HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY.
HARVARD COLLEGE LIBRARY
1537
72

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Löbau-Herrnhut

Blatt 72

von

Th. Siegert.

Leipzig,
in Commission bei W. Engelmann.
1894.

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

Google

Digitized by Google

SECTION LÖBAU-HERRNHUT.

Oberflächengestaltung. Das Gebiet der Section Löbau-Herrnhut bildet einen Theil des Lausitzer Hügellandes. Seine schwach wellige bis hügelige Oberfläche besitzt durchschnittlich 300 m Meereshöhe und nur wenige Gipfel überragen das Niveau von 400 m; so erreicht der Kottmar mit seinem höchsten, nur wenig westlich von der Sectionsgrenze gelegenen Scheitel 583 m, der Löbauer Berg 449,9 m, der Wolfsberg zwischen Oberherwigsdorf und Strahwalde 445,6 m, der rothe Berg südöstlich vom Kottmar 436,2 m, der Hirschberg nördlich vom Wolfsberg 429,7 m, der Hölzel-, der Lehmanns- und der Lehn-Berg bei Strahwalde 426,7 m, 418,4 m und 411 m, endlich der Lerchenberg 401,7 m. Der tiefste Punkt der Section liegt am Ostrande des Blattes im Pliesnitz-Thale bei Bernstadt in 225 m Meereshöhe.

Die Granitberge bilden durchgängig flache, breite Rücken; einige der basaltischen Erhebungen, wie der Spitzberg bei Obersohland, der Hutberg bei Herrnhut und der Hirschberg bei Oberherwigsdorf, zeigen eine schöne kuppenförmige Gestalt, während der über seine flache Umgebung stark dominirende, aus Basalt und Dolerit zusammengesetzte Löbauer Berg sich in zwei Gipfel gliedert und der massige, zu oberst aus Basalt und Phonolith bestehende Kottmar die Form eines Tafelberges besitzt. Der Löbauer Berg trägt auf seinem westlichen Gipfel den eisernen Friedrich-August-Aussichtsthurm, auf seiner etwas höheren und durch eine flache Einsenkung abgetrennten östlichen Partie, dem Schafberge, einen Steinwall, dessen Nordwestseite am besten erhalten ist und der z. Th. aus schlackig angeschmolzenen Blöcken von Nephelindolerit besteht.

Digitized by Google

Die Thäler sind meist flach und weit; nur das Kemnitzthal, das Pliesnitzthal und das Thal des Petersbaches werden stellenweise eng und felsig. Die Entwässerung des Gebietes erfolgt theils nach Norden zur Spree, theils nach Osten zur Neisse.

Allgemeine geologische Zusammensetzung. Zwei geologische Gebilde beherrschen das Sectionsgebiet, der Granitit und der Decklehm. Der erstere bildet überall den Untergrund, der letztere eine allerdings vielfach zerstückelte, aber immer noch fast allgemeine oberflächliche Hülle. Die Einförmigkeit des granitischen Untergrundes wird nur unterbrochen durch sparsame und meist wenig ausgedehnte Gänge von fein- und grobkörnigem Granit, von Diabas und Diorit, von Porphyrit und Quarzporphyr, sowie von Basalt und Phonolith. Die beiden letztgenannten jungvulkanischen Gesteine haben sich local dem Granitit als Kuppen aufgesetzt oder sich deckenförmig auf ihm ausgebreitet. An einem dieser Punkte, in dem den grössten Basalterguss der Section darstellenden Löbauer Berg, ist das Basaltmagma stellenweise zu einem doleritischen Gestein erstarrt.

Die obere Braunkohlenformation ist in vorliegendem Gebiete nur durch einige kleine, vorherrschend aus grauen Thonen bestehende Partien repräsentirt.

Das Diluvium, welches ursprünglich das gesammte Sectionsgebiet, mit Ausschluss nur der obersten Partie des Kottmar, bedeckte, besteht zu unterst aus feuersteinführenden Sanden, Kiesen und groben Schottern, auf welche sich hier und dort Geschiebelehm lagert. Ueber beiden breitet sich der Decklehm aus, welcher bald mehr oder weniger reich an kleineren Geröllen, bald fast oder ganz frei davon ist und dann dem Löss ähnlich wird. Echter Löss tritt nur innerhalb einiger kleiner Areale nahe der Ostgrenze der Section auf.

Die Sohlen der Thäler werden von alluvialen, vorherrschend aus sandigem, kiesigem Lehm bestehenden Gebilden ausgekleidet.

An dem geologischen Aufbau der Section Löbau-Herrnhut betheiligen sich somit:

I. Der Lausitzer Granitit.

II. Aeltere gangförmige Eruptivgesteine: Diabas, Diorit, Porphyrit und Quarzporphyr.

III. Jungvulkanische Gesteine: Basalte, Nephelindolerit und Phonolith; Basalttuff.

Digitized by Google

IV. Die obere Braunkohlenformation.
V. Das Diluvium.
VI. Das Alluvium.

I. Der Lausitzer Granitit (Biotitgranit; *Gt*).

Von den beiden Varietäten des Lausitzer Hauptgranites, nehmlich dem Lausitzer Granit und dem Lausitzer Granitit, ist nur der letztere auf Section Löbau-Herrnhut vertreten, deren gesammten Untergrund er bildet und auf der er sich am Sonnenberg bei Oberottenhain bis zu 392 m, am Jökelberg bei Mittelherwigsdorf bis zu 398 m, am Wolfsberg bei Oberherwigsdorf bis zu 445 m und an den Flanken des Kottmar bis zu 540 m über den Meeresspiegel erhebt.

Die äussere Beschaffenheit und die petrographische Zusammensetzung des Granitites unterliegen auch auf Section Löbau-Herrnhut nur sehr geringen Schwankungen; überall ist seine Farbe eine hellbläulichgraue und geht bei der Verwitterung in eine graugelbe bis bräunliche über; seine Struktur ist durchweg mittelkörnig, nie feinkörnig und wird nur selten durch einzelne, etwas grössere Feldspathkrystalle, welche 20—30 mm Länge erreichen können, porphyrisch. Das Vorkommen solcher grösserer Feldspäthe ist jedoch ein so unregelmässiges und sparsames, dass sich echt porphyrische Granit-Varietäten, ähnlich wie in benachbarten Arealen des Lausitzer Granitgebietes, nicht herausbilden.

Von den Bestandtheilen des Lausitzer Granitites ist der Orthoklas weiss oder hellgrau und bläulichgrau gefärbt, gewöhnlich mehr oder weniger getrübt und bildet oft Carlsbader Zwillinge. Seine grösseren Krystalle enthalten zahlreiche, bis stecknadelkopfgrosse und gewöhnlich zonenweise gelagerte Einschlüsse von Biotit, Plagioklas und Quarz. Oligoklas ist reichlich vorhanden, weiss gefärbt, zuweilen noch recht frisch und mit deutlichen Zwillingsstreifen versehen, meist aber bereits mehr oder weniger stark getrübt; er erscheint ebenfalls oft in Zwillingen nach dem Carlsbader Gesetz. Nur sparsam und in durchaus unregelmässiger Vertheilung findet sich Mikroklin. Der Quarz ist hellgrau bis bläulichgrau, bildet in der Regel unregelmässig begrenzte Körner und nur sehr selten deutliche Dihexaëder, ist z. Th. mikropegmatitisch mit den Feldspäthen verwachsen und enthält viele Flüssigkeitseinschlüsse. Der

Digitized by Google

Biotit bildet bis 5 mm grosse, dunkelbraune, gewöhnlich regelmässig sechsseitige Blättchen oder kurze Prismen. Muscovit stellt sich nur ganz selten und spärlich in kleinen, farblosen oder schwach bräunlichen Schüppchen ein, fehlt aber meist völlig.

Als accessorische Gemengtheile erscheinen bald sparsam, bald reichlicher Kryställchen von Zirkon und Rutil, namentlich aber von Apatit, ferner Körnchen von Magnetit und Schwefelkies, sowie Schüppchen von Graphit. An der Eisenbahnbrücke bei Löbau kommt in ebenfalls nur geringen Mengen kleinblätteriger Bleiglanz im Granitit eingesprengt vor und veranlasste im 16. Jahrhundert die Anlage eines Stollns und den Versuch eines Abbaues, der aber bald wieder zum Erliegen kam.*)

Der Granitit ist in der Regel in dicke Platten oder Bänke abgesondert, welche meist nur eine schwache, selten über 20° betragende und sich in der Regel den Terrainformen anpassende Neigung besitzen und sich gut zur Herstellung von grösseren Werkstücken, wie Platten, Säulen, Stufen u. s. w., eignen (Brüche westlich und östlich von Herwigsdorf). Nur selten, so am Südende von Cunnersdorf bei Bernstadt, am rechten Gehänge nahe bei einem nach Südost aufsteigenden Seitenthälchen, macht sich eine ellipsoidische Absonderung geltend.

Bei der Verwitterung wird der Granitit durch Kaolinisirung der Feldspäthe und Chloritisirung des Biotites mürbe und zerfällt rasch und oft bis zu einer Tiefe von ein bis zwei Metern zu einem gelbbraunen, kratzigen Grus, in welchem häufig noch rundliche bis wollsackförmige Reste von festerem Granitit stecken. Werden die lockeren Verwitterungsproducte durch Regen weggeführt, so bleiben diese Kerne zurück und pflegen dann, zumal auf den flachen Rücken des Granitites, ansehnliche Haufwerke zu bilden.

Fast überall, wenn auch nur selten in grösserer Anzahl, finden sich in dem Granitit faust- bis kopfgrosse, selten noch grössere, rundliche bis ellipsoidische Schlieren, welche ein von dem des Hauptgesteines etwas abweichendes Mischungsverhältniss der Bestandtheile oder eine andere Struktur besitzen. Sie sind stets feinkörniger und gewöhnlich sehr reich an Biotit und daher dunkeler, oder aber sehr arm an Biotit und dann heller als der Granitit gefärbt. Sie

*) GLOCKER. Geognost. Beschreibung d. preuss. Oberlausitz, theilweise mit Berücksichtigung des sächs. Antheils. Görlitz 1857. S. 33.

Digitized by Google

schneiden scheinbar ziemlich scharf an dem umgebenden Gestein ab und lösen sich, da sie etwas schwerer verwittern als der gröbere Granitit, bei dessen Lockerwerden oft glatt aus demselben heraus.

Der Granitit wird von zahllosen Klüften durchsetzt; wenn dieselben auch nach den verschiedensten Richtungen streichen und fallen, so herrschen doch an jedem Aufschlusspunkte in der Regel zwei sich rechtwinkelig kreuzende Kluftsysteme vor, welche zumeist von NO. nach SW. und von NW. nach SO., seltener von N. nach S. und von O. nach W. gerichtet sind und gewöhnlich ein sehr steiles Einfallen besitzen. In der Verbreitung dieser verschieden orientirten Klüfte herrscht anscheinend keine Gesetzmässigkeit.

Längs dieser Klüfte haben sich local, zumal in der Nähe der den Granitit durchsetzenden Gänge (Ganggranit, Diabas, Basalt), vielfache Stauchungs-, Quetschungs- und Zermalmungs-Vorgänge abgespielt. In ihren Anfangsstadien bewirken dieselben eine Zerdrückung der Quarz- und Feldspathkrystalle, sowie eine Biegung, Dehnung und Flaserung der Glimmerlamellen und verleihen dadurch dem gequetschten Granitite ein gneissartiges Aussehen. Bei intensiveren Druckwirkungen entwickeln sich unter gänzlicher Zertrümmerung der Granitgemengtheile (Zertheilung des Quarzes und namentlich des Feldspathes in kleine und kleinste Körner und Splitter und fast völlige Vernichtung des Glimmers) und durch gleichzeitige energische chemische Einwirkungen (Umwandlung des Biotites in Chlorit, des Feldspathes in Kaolin oder sericitische Mineralien) aus dem Granitit Gesteine, welche äusserlich einem feinflaserigen bis dünnschuppigen Gneiss oder auch einem unebenschieferigen, durch vielfache Klüfte in kurze, schulpige oder keilförmige Stücke zerfallenden Phyllite ähneln. Die bei diesen Processen frei gewordene Kieselsäure hat stellenweise die ganze Masse der Zermalmungsproducte mehr oder minder gleichförmig durchtränkt und ihnen so eine hornfelsartige Beschaffenheit verliehen oder aber sich in Form von Quarztrümern concentrirt. (Vergl. auch Erläut. zu Sect. Radeberg S. 26, Sect. Pulsnitz S. 14, Sect. Pillnitz S. 10.)

In grösserer Entwickelung, nehmlich bis zu einer Ausdehnung von mehreren hundert Metern Breite und Länge, finden sich derartige Quetschungs- und Zerdrückungs-Regionen nur an wenigen Stellen der Section Löbau-Herrnhut; so am Wolfsberg, Hirschberg, Katzenberg und bei der Buschschänke, welche ziemlich genau in

Digitized by Google

einer Richtung (SW.—NO.) liegen, aber durch Gebiete von intactem Granitit unterbrochen sind; ferner im südlichen Theile von Niedercunnersdorf, woselbst im Bachbette ein vollkommen gneissartig deformirter Granitit gut aufgeschlossen ist. Kleinere, oft nur einige Decimeter, zuweilen auch kaum einen Decimeter breite Striemen von gestrecktem und zermalmtem Granitit lassen sich an vielen Punkten beobachten.

Aehnlich wie die Klüfte des Granitites bald der Lausitzer Richtung, bald derjenigen des Erzgebirges folgen, ebenso besitzen auch die Flächen der schieferig oder flaserig deformirten Granitite theils die eine, theils die andere Orientirung, z. B. die Lausitzer Richtung bei der Löbauer Eisenbahnbrücke und in Niedercunnersdorf, die Erzgebirgs-Richtung am Wolfsberg und westlich von Cunnersdorf bei Bernstadt, dagegen ein ostwestliches Streichen diejenigen von Berthelsdorf und von Cunnersdorf bei Bernstadt.

Einschlüsse fremder, metamorphosirter, oft gneissartiger Gesteine, so von Quarzglimmerfels, z. Th. Feldspath führend, Epidothornfels und Hornblendeschiefer, kommen sparsamer und in kleineren Dimensionen vor, als in den westlicheren Theilen des Lausitzer Granit-Territoriums. Sie besitzen meist nur Faust- bis Kopfgrösse, in der Regel eine deutlich schieferige oder lagenartige, oft gneissartige Struktur, hell- bis dunkelgraue und grünlichgraue Farben, feinkörnige bis dichte Beschaffenheit, grenzen theils scharf, theils weniger scharf vom Granitit ab und sind als von ihm umschlossene metamorphosirte Brocken der vom Granitit durchbrochenen Gesteine der Grauwackenformation zu betrachten. Grössere Schollen dieser Gesteine fehlen auf Section Löbau-Herrnhut völlig.

Die Einschlüsse von Quarzglimmerfels setzen sich hauptsächlich aus Quarz, Feldspath und Biotit zusammen, sind dunkelgrau, feinkörnig, meist sehr deutlich geschichtet; ihre Umrisse sind theils scharfkantig, theils mehr rundlich; oft weisen ihre Schichten die complicirtesten Biegungen und Stauchungen auf. Der grünlichgraue Epidothornfels tritt gewöhnlich in kugeligen oder linsenförmigen Knollen auf und wird hauptsächlich von Quarz und Epidot gebildet, während die äusseren Zonen derselben fast stets mit Biotitblättchen gespickt sind; seine Schichten sind in der Regel abwechselnd reicher und ärmer an Quarz und stossen scharf an dem umgebenden Granitit ab. Der Hornblendeschiefer ist dunkelgrün, feinkörnig, deutlich schieferig und besteht aus Hornblende, Quarz und Feldspath.

Digitized by Google

Hierzu gesellen sich, aber gleichfalls nur sparsam, wallnuss- bis eigrosse, rundliche oder eckige Brocken eines hell- bis dunkelgrauen, fettglänzenden, durchscheinenden bis trüben Quarzes.*)

Auf der Kuppe des Wolfsberges wurden inmitten des gequetschten und schieferig deformirten Granitites Brocken eines Quarzites beobachtet, welcher gleichfalls gestreckt erscheint und in ein langflaseriges oder gebändertes, an einen Bandjaspis erinnerndes Quarzgestein umgeformt worden ist.

Pegmatitische Ausscheidungen (*Gπ*) kommen hin und wieder, am häufigsten in der Nähe der Granit- und Quarzgänge vor, so am Südfusse des Eichlers bei Oberrennersdorf, nördlich von der Russenschänke bei Bernstadt, am linken Gehänge des Kemnitzbachthales, westlich von Neuberthelsdorf. Sie bestehen aus grosskrystallinen Aggregaten von Orthoklas, Oligoklas, Mikroklin und Quarz nebst etwas Biotit und Muscovit. Der Quarz durchdringt oft in schlanken Säulen den Feldspath und bewirkt so die Bildung schöner Schriftgranite. An dem letztgenannten Orte lässt sich in einem alten Granitbruche ein 0,2—0,3 m mächtiger Pegmatitschlierengang beobachten, welcher SW.—NO. streicht, steil nach SO. einfällt und in der Mitte des Bruches um etwa 2 m verworfen ist; mit ihm sind noch einige schmälere, NW.—SO. streichende und nach SW. geneigte Pegmatitgänge vergesellschaftet. Der Orthoklas derselben besitzt eine hellgraue Farbe, ist von Quarzstengeln pegmatitisch und ausserdem von Plagioklas perthitisch durchwachsen.

Feinkörniger Ganggranit (*Gg*).

Im Granitit setzen an mehreren Punkten Gänge eines hellen, vorwiegend feinkörnigen, glimmerarmen, aplitartigen Granites auf. Derselbe stellt ein ziemlich gleichförmiges Gemenge von Quarz und weissem Feldspath (Orthoklas, Oligoklas und Mikroklin) dar, in welchem ganz vereinzelte kleine Blättchen von Biotit und noch seltener kleine Muscovitschüppchen verstreut liegen. Quarz und Feldspath sind bisweilen mikropegmatitisch verwachsen. Die Dimensionen dieser Granitgänge sind meist nur unbedeutend; ihre Mächtigkeit beträgt gewöhnlich nur einen oder ein paar Decimeter, selten

*) Ueber die mikroskopische Zusammensetzung aller dieser Fragmente vergl. die Erläuterungen zu den Sectionen Pulsnitz S. 27, Königsbrück S. 20, Pillnitz S. 14, Radeberg S. 8.

Digitized by Google

über einen Meter; ein ausnahmsweise 4—5 m Mächtigkeit erreichender Granitgang setzt am linken Gehänge des Pliesnitzthales nahe westlich von Bernstadt auf. Die Streichrichtung dieser Gänge gehört bald der erzgebirgischen, bald der Lausitzer, bald einer mittleren Richtung an: von 19 Gängen, deren Streichen sich genauer ermitteln liess, besassen 9 ein Streichen von SW. nach NO., 6 ein solches von NW. nach SO. und 4 ein von N. nach S. gerichtetes.

Quarzgänge (*Q*).

Ausser den meist nur schmalen, wenig ausgedehnten, vielfach verzweigten und mehr oder minder unregelmässig gestalteten Quarztrümern, welche den Granitit in den Quetschungszonen durchschwärmen, durchsetzen den Granitit von Section Löbau-Herrnhut auch noch mächtigere Spaltenausfüllungen von Quarz, so ein 2—3 m mächtiger Quarzgang östlich von Friedensthal, ein etwa 1,5 m mächtiger Gang am Südhange des Kottmar, ferner solche von 0,5—0,6 m Mächtigkeit am linken Gehänge des Pliesnitzthales westlich von Bernstadt und am westlichen Abhange des rothen Berges bei Euldorf. Diese Gänge lassen sich jedoch nirgends weit verfolgen und scheinen deshalb keine grosse Erstreckung zu besitzen. Ihr Streichen ist meist rein nordsüdlich oder von dieser Richtung nur wenig nach Nordost abweichend. Ihr Gestein ist ein weisser, manchmal auch gelblicher oder röthlicher Quarz von fein- bis grobkörniger, selten stengeliger Struktur. Zuweilen finden sich in ihm Drusen mit gut ausgebildeten, farblosen oder weingelben, durchsichtigen Bergkrystallen (Löbauer Diamanten) oder auch hasel- bis wallnussgrosse, blätterige Aggregate von Eisenglanz (im Quarzgang von Friedensthal nach Beobachtungen von Herrn Kinne in Herrnhut).

II. Aeltere gangförmige Eruptivgesteine.

1. Diabase (*D*).

Die Diabase der Section Löbau-Herrnhut gleichen denen im übrigen Gebiete des Lausitzer Granitterritoriums völlig.*) Ihre Hauptbestandtheile sind Plagioklas und Augit, zu denen sich in

*) Vergl. die Erläuterungen zu den Sectionen Welka-Lippitsch S. 18, Schirgiswalde-Schluckenau S. 18, Pulsnitz S. 33, Pillnitz S. 33, Neustadt-Hohwald S. 15, Löbau-Neusalza S. 11.

Digitized by Google

veränderlicher Menge Hornblende, Biotit, Olivin und Quarz, sowie Apatit, Titanit und Eisenerze (Magnetit, Titaneisen und Schwefelkies) gesellen. Sie besitzen entweder ein fein- bis mittelkörniges Gefüge und eine graugrüne bis dunkelgrüne Farbe oder sind dicht und dann von fast schwarzer Farbe. Nicht selten sind dieselben bereits stark zersetzt und durchaus gelockert und braun gefärbt oder es finden sich inmitten der zersetzten und bröckeligen Masse die kugeligen Reste von noch frischem, festem Gestein. Von den Bestandtheilen treten hin und wieder einzelne Individuen von triklinem Feldspath, Augit, Hornblende, Olivin in grösseren Krystallen und Körnern porphyrartig aus der dichten oder feinkörnigen Masse hervor.

Der Plagioklas ist farblos, bildet prismatische, leistenförmige Krystalle, welche sich unter dem Mikroskop gewöhnlich durch feine, dunkele, staubförmige Körnchen getrübt zeigen, zumeist einfache Krystalle darstellen, aber auch zuweilen deutliche Zwillingsstreifung erkennen lassen und nach ihrer Auslöschungsschiefe dem Labradorit nahe stehen. Der Augit zeigt unter dem Mikroskop meist hellbräunliche bis licht röthliche Farben und ist in der Regel zum grössten Theil oder auch völlig in secundäre hellgrün gefärbte Mineralien (Uralit, Serpentin, Chlorit) umgewandelt worden. Die Hornblende bildet braune, stark pleochroitische, prismatische Krystalle, welche in einigen Diabasen in solcher Menge auftreten, dass sie darin dem Augite gleichkommen und dass dadurch Hornblendediabase (Proterobase) entstehen, so im Gemeindebruch bei Oberherwigsdorf und am Wolfsberg. Der Biotit spielt immer nur eine untergeordnete Rolle, bildet meist nur winzige, unregelmässige Blättchen, zuweilen aber auch deutliche, sechsseitige Täfelchen, die stark gebleicht oder chloritisirt sein können (Neuberthelsdorf). Olivin findet sich in einigen Diabasen (Olivindiabasen) in Form von theils noch frischen, gelblichen, theils zersetzten Krystallaggregaten (Gemeindebruch bei Oberherwigsdorf, Steinberg bei Mittelherwigsdorf). Der Quarz scheint kaum als primärer Bestandtheil des Diabases vorzukommen. In einigen Vorkommnissen, z. B. in den mächtigen Gängen an Lehmanns Berg bei Strahwalde, zwischen Neuberthelsdorf und den Russenhäusern, sowie zwischen Friedensthal und dem Gasthof zum Forsthaus sind, wenn auch sparsam, unregelmässig begrenzte Körner eines farblosen, wenig Flüssigkeitseinschlüsse führenden Quarzes, sowie stellenweise

Digitized by Google

(z. B. im Diabas des letztgenannten Ganges) mikropegmatitische Verwachsungen von Quarz und Feldspath zu beobachten, welche wahrscheinlich als aus dem Granite stammende, vom Diabasmagma resorbirte und dann wieder ausgeschiedene Fremdlinge zu deuten sind. Auch in den dichten Diabasen bei Tiefendorf und in dem Granitbruche im Walde westlich von Oberherwigsdorf wurden vereinzelte, bis etwa erbsengrosse Quarzkörner gefunden, welche wohl gleichfalls zerspratzten Granitbrocken ihren Ursprung verdanken, während in dem zwischen Neu- und Niederberthelsdorf aufsetzenden Gange an der Grenze gegen den Granitit zahlreiche erbsen- bis haselnussgrosse Quarzmandeln als secretionäre Ausfüllung von Blasenräumen auftreten. Der Apatit bildet in einzelnen Diabasen deutliche, schon mit der Lupe erkennbare Kryställchen, während er gewöhnlich nur sparsam und in winzigen Nädelchen vorhanden ist. Die Eisenerze sind gleichfalls bald reichlich, bald nur in geringer Menge, bald gar nicht vertreten. So ist Titaneisen in grossen Krystallgerippen mit Leukoxenrinde häufig in den Diabasen an Lehmanns Berg, zwischen Friedensthal und Forsthaus, zwischen Neuberthelsdorf und den Russenhäusern, im Eulholz, Magneteisen reichlich in deutlichen Octaëdern bei Tiefendorf, zwischen Neu- und Niederberthelsdorf, sparsamer bei Oberherwigsdorf und am Wolfsberg, Schwefelkies in zahlreichen Körnchen bei Oberherwigsdorf, zwischen Neuberthelsdorf und den Russenhäusern, im Eulholz, an Lehmanns Berg bei Strahwalde zu beobachten.

Die verschiedenen Gesteinsmodificationen, welche durch die wechselvolle Art entstehen, in der sich diese ebengenannten Mineralien mit einander aggregiren, nehmlich die echten olivinfreien Diabase, die Olivindiabase, die Quarzdiabase, die Hornblendediabase oder Proterobase und die Uralitdiabase, sind durch allmähliche Uebergänge mit einander verbunden und daher nicht weiter kartographisch getrennt worden.

Die Absonderung der Diabase ist gewöhnlich eine unregelmässig polyëdrische, seltener eine kugelige (z. B. zwischen Neuberthelsdorf und Niederberthelsdorf).

Die Diabase bilden meist wenig mächtige und wenig ausgedehnte Gänge, deren Vorhandensein und deren Verlauf mehrfach nur durch die auf der Oberfläche verstreuten Bruchstücke festzustellen war. Gute Aufschlüsse eines noch ziemlich frischen Gesteines finden sich z. B. in dem verlassenen Steinbruche bei

Digitized by Google

Tiefendorf, im Gemeindebruche bei Oberherwigsdorf, in dem alten Steinbruche an Lehmanns Berg bei Strahwalde.

Die Mächtigkeit der Gänge beträgt oft nur einige Decimeter, kann aber auch bis auf 20 und mehr Meter ansteigen. Ihre Streichrichtung wechselt sehr, die meisten verlaufen von SW. nach NO., einige von NW. nach SO. und nur wenige von O. nach W. oder von N. nach S. Ihr Einfallen erfolgt nach den verschiedensten Richtungen und ist meist ein sehr steiles oder auch senkrechtes. Zuweilen schaaren sich mehrere Gänge und vereinigen sich dann unter ziemlich spitzen Winkeln (Oberherwigsdorf), durchkreuzen sich aber auch fast rechtwinkelig (Tiefendorf). Die schmalen Gänge können sich zertheilen und verzweigen, stellenweise anschwellen oder auch wohl auf kurze Erstreckung durch Verdrücken zum Verschwinden kommen.

Eine Einwirkung des Diabases auf sein Nebengestein, den Granitit, war nirgends wahrzunehmen; selbst solche Granititpartien, welche von verästelten Diabasgängen ringsum eingeschlossen werden, zeigen keinerlei Veränderung. In dem Diabas sind dagegen hin und wieder kleine, höchstens erbsengrosse, rundliche Quarzbröckchen eingeschlossen, welche augenscheinlich Reste von zerspratzten Granititbrocken darstellen. Nur an einer Stelle, zwischen Neu- und Niederberthelsdorf, zeigt sich ein Diabas an der Grenze gegen den Granitit sehr porös und reich an Mandeln und Trümern von Quarz.

Diejenigen Diabasgänge, welche in gequetschtem, flaserigem oder schieferigem Granitit aufsetzen, haben gleichfalls intensive Umwandlungen durch den Gebirgsdruck erfahren, in Folge deren das ursprüngliche Gefüge zu einem vollkommen schieferigen geworden ist und das Gestein einem durch Zersetzung braun gewordenen Hornblendeschiefer ähnelt, so südlich von den Buschschänkhäusern und westlich vom Kieferberg bei Bernstadt, woselbst die Schieferung senkrecht zum Streichen des Ganges orientirt ist.

2. Diorit (*Dr*).

Der Diorit tritt unter gleichen Verhältnissen wie der Diabas, aber viel seltener auf; es wurden nur fünf solcher Dioritgänge beobachtet: drei am Nordwest-Abhang des Wolfsberges bei Oberherwigsdorf, ein sehr mächtiger südlich von Oberottenhain und ein schmälerer südwestlich von den Russenhäusern bei Bernstadt. Dieselben sind freilich sämmtlich nur durch Bruchstücke angedeutet,

Digitized by Google

welche aber stellenweise in ansehnlicher Grösse und Anzahl den Boden ziemlich dicht bedecken. Vier dieser Gänge dürften von SW. nach NO., einer aber fast ostwestlich streichen; ihre Mächtigkeit scheint, zumal bei dem zu zweit genannten, sehr bedeutend und die Form desselben eine kurz und dick linsenförmige zu sein.

Der Diorit von Section Löbau-Herrnhut besitzt ein mittelkörniges Gefüge und lässt als Hauptgemengtheile graulichweissen, zwillingsstreifigen Plagioklas (Labradorit) und dunkelgrüne bis fast schwarze und bis 10 mm lange Prismen von Hornblende (in der gewöhnlichen Form: ∞P. ∞P∞. oP. P.) erkennen. Unter dem Mikroskop zeigt sich der Diorit von Oberottenhain als quarzführend und seine Feldspäthe als zum Theil mikropegmatitisch von Quarz durchwachsen. Daneben erscheinen hexagonale, aber fast ganz in Chloritschüppchen verwandelte Täfelchen von Biotit und sparsam kleine, hell grünlichgelbe Körnchen von Olivin; die Hornblende ist zum Theil in Serpentin umgewandelt. Apatit tritt stellenweise recht reichlich, Magneteisenerz aber ziemlich sparsam auf.

In dem Diorit des westlichsten Ganges am Wolfsberg findet sich hellgrüner Pistazit, welcher den Feldspath ersetzt hat und mit der Hornblende verwachsen ist. Die Verknüpfung zwischen beiden vollzieht sich theils allmählich, theils ziemlich rasch, jedoch ohne scharfe Grenze. Hin und wieder tritt in dem Pistazit führenden Diorit reiner Pistazit von feinkörniger oder radialfaseriger Struktur in Nestern und Trümern auf.

3. Porphyrit (*Pt*).

Der einzige im Gebiete von Section Löbau-Herrnhut aufsetzende Porphyrit bildet einen schmalen, den Diabas des Eulholzes bei Herrnhut begleitenden Gang, dessen Streichen ungefähr von SW. nach NO. gerichtet ist und dessen Mächtigkeit nur wenige Meter betragen kann. Genauer sind die dort herrschenden Verbandverhältnisse nicht zu ermitteln, da das Gestein nicht ansteht und der kleine in ihm angesetzte Bruch völlig verstürzt und verwachsen ist, so dass nur noch die ziemlich zahlreichen Bruchstücke des Porphyrites an dem waldigen Gehänge zu beobachten sind.

Das Gestein ist sehr zersetzt, besitzt eine schwach gelbliche bis graulichweisse Farbe und lässt mit blossem Auge in der gleichmässig feinkörnigen Masse nur winzige Feldspathkörnchen und vereinzelte Biotitschüppchen erkennen. Unter dem Mikroskop löst sich

Digitized by Google

die Masse in ein deutlich krystallinisches Aggregat von Plagioklas auf, in welchem kleine Anhäufungen von braunen und schwarzen Eisenerzen das frühere Vorhandensein von Hornblende- und Biotit-Kryställchen andeuten. In ihr sind zahlreiche, bis fast 1 mm grosse, radialfaserige Sphärolithe und ganz vereinzelte grössere Krystalle von trübem Plagioklas eingebettet.

4. Quarzporphyr (*P*).

In einem Streifen zwischen Niedercunnersdorf und Ottenhain, sowie nordöstlich von letzterem Orte am Schafberge, ferner nördlich von den Kuhbuschhäusern und in der Nähe des Scharfseder'schen Gutes bei Niederherwigsdorf kommen so zahlreiche und meist so grosse Blöcke eines Quarzporphyrs vor, dass sich nach ihrer Verbreitung ein Gang construiren lässt, welcher sich von dem südlichen Ende von Niedercunnersdorf in ziemlich nordöstlicher Richtung beinahe 7 km weit bis fast nach Bischdorf erstreckt. Derselbe tritt an dem zuerst genannten Orte über die Westgrenze der Section auf die Section Löbau-Neusalza über und setzt auf dieser auch noch auf mindestens 3 km Länge fort. Seine Mächtigkeit dürfte indessen nur wenige Meter betragen.

Das graulichweisse bis gelblichgraue und graugelbe Gestein besitzt eine vorherrschend granophyrische, aus Quarz, Feldspath und etwas Biotit zusammengesetzte Grundmasse, in welcher Krystalle und Körner von vorherrschendem Orthoklas, sowie von Quarz und Biotit eingebettet sind. Diese Einsprenglinge sind stellenweise so zahlreich, dass sie die Grundmasse überwiegen und das Gestein dann dem Granitit sehr ähnlich werden kann, doch erscheint der Biotit niemals in so grossen und deutlich hexagonalen Täfelchen, wie in diesem Gestein.

Der stets sehr reichlich ausgeschiedene Orthoklas bildet farblose oder röthliche bis fleischrothe, 5—10 mm grosse Krystalle, welche meist Bavenoër, aber auch Carlsbader Zwillingsbildung erkennen lassen; unter dem Mikroskop zeigt er sich theils vom Quarz, theils vom Plagioklas mikropegmatitisch und mikroperthitisch durchwachsen. Mikroklin konnte nicht nachgewiesen werden, ein Plagioklas mit geringer Auslöschungsschiefe ist aber, wenn auch immer nur untergeordnet, vorhanden, mit deutlicher Zwillingsstreifung versehen und gleichfalls mikropegmatitisch von Quarz durchdrungen.

Digitized by Google

Der Quarz bildet zahlreiche, hellgraue Körner und Krystalle, welche 3, auch wohl 5 mm Durchmesser erreichen und zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse führen. Der Biotit erscheint in kleinen Blättchen und feinschuppigen Aggregaten von grüner Farbe. Ausser ihm finden sich auch sparsame kleine, weisse Schüppchen von Kaliglimmer. Gleichfalls nur ganz untergeordnet sind Magneteisenkörnchen und Eisenglanzblättchen zu bemerken.

III. Jungvulkanische Gesteine.

1. Basalt (*B*).

Die Basaltvorkommnisse innerhalb der Section Löbau-Herrnhut vertheilen sich auf sechzehn einzelne, von einander getrennte Punkte; nur an einer Stelle, am Löbauer Berge, haben zwei verschiedene Basalteruptionen an demselben Orte stattgefunden. Diese Basalte sind zwar über das ganze Gebiet der Section verstreut, häufen sich aber auffällig nach Süden hin. Ihre oberflächlichen Erstreckungen sind sehr verschieden; die grösste Basaltmasse, der Löbauer Berg, hat etwa 1500 m Durchmesser, die kleinsten bilden winzige Küppchen oder schmale, nur wenige Decimeter mächtige Gänge.

Ihre Form ist entweder eine kuppen- oder eine gangförmige; ausgedehntere decken- oder stromartige Ergüsse kommen innerhalb der Section Löbau-Herrnhut nicht vor. Eine ziemlich regelmässige kuppenförmige Gestalt besitzen der Hutberg bei Herrnhut, der Spitzberg bei Obersohland und der Hirschberg bei Oberherwigsdorf, während die Form des Löbauer Berges und des Eichlers bei Oberrennersdorf eine mehr gestreckte, die der übrigen Vorkommnisse eine flach buckelige oder nicht besonders charakteristisch ausgeprägte ist. Gänge bildet der Basalt am Wachberg bei Kemnitz, am linken Gehänge des Petersbaches zwischen Herrnhut und Friedensthal, südlich von der Bleiche bei Herrnhut und endlich im älteren Basalte des Löbauer Berges. Der Wachberg-Gang besitzt im östlichen Theile des dortigen Steinbruches eine Mächtigkeit von 2 m, im westlichen Theile desselben eine solche von fast 10 m, der Gang am Petersbach ist 3,5 m mächtig; beide stehen seiger, der erstere streicht bei etwas gekrümmtem Verlaufe ungefähr von NW. nach SO., der letztere von O. nach W. Der etwa 0,5 m mächtige Gang bei Herrnhut streicht annähernd von SSW. nach NNO. Die beiden, von den Arbeitern als Brandmauern bezeichneten

Digitized by Google

und von J. Stock und O. Beyer zuerst näher untersuchten, säulenförmig abgesonderten Basaltgänge, welche in dem grossen Bruche am Löbauer Berge den dortigen Plattenbasalt durchsetzen, sind etwa 6 m von einander entfernt, 0,3—0,4 m mächtig, streichen von NW. nach SO. und fallen steil nach SSW.

Die Absonderung des Basaltes ist vorherrschend eine säulenförmige, seltener eine platten- oder kugelförmige; bisweilen sind beide Absonderungsformen, die säulenförmige und die kugelige, combinirt. Die Säulen sind 1—3, auch 5 dm stark und von vier- bis fünfseitigem Querschnitte (Spitzberg, Hirschberg, Hutberg, Schiessberg, Wachberg, Eichler, Kottmar, Basaltgänge am Löbauer Berg). Ein allgemein gültiges Gesetz für die Stellung der Säulen lässt sich nicht wahrnehmen. Mehrfach convergiren sie nach der Spitze des Basaltkegels hin (Hutberg, Hirschberg, kleine Kuppe südlich vom Wachberg, Windmühlenberg am Schiessberg), zuweilen herrscht bei ihnen nur eine einseitige Neigung (Spitzberg, Eichler, Kottmar), oder sie zeigen in einer und derselben Basaltpartie eine rasch wechselnde, hier convergirende, dort horizontale, verticale oder divergirende Stellung. Local sind die Säulen mehr oder minder stark gekrümmt, wie am Spitzberge und am Schiesshause bei Obercunnersdorf, woselbst sie eine doppelte, muldenförmige Biegung, jede von etwa 6 m Spannung, unweit davon aber eine deutliche Convergenz wahrnehmen lassen. Vielfach mag durch spätere Denudation die ursprüngliche Form der Basaltergüsse vernichtet und dadurch die Gesetzmässigkeit der Säulenstellung verwischt worden sein. In den Basaltgängen mit säulenförmiger Absonderung (am Wachberg und am Löbauer Berg) stehen jedoch die Säulen senkrecht zur Grenzfläche.

Die plattenförmige Absonderung ist am deutlichsten am Löbauer Berg ausgeprägt, woselbst die Platten in dem grossen Steinbruche mit etwa 40° nach SW. geneigt sind und meist 10—20 cm Dicke besitzen, jedoch auch stellenweise kaum eine solche von einem Centimeter erreichen. In einem kleinen Bruche nahe nordwestlich von dem genannten zeigt der Basalt eine ziemlich grobplattige bis unregelmässig polyëdrische, in dem etwas nördlich davon unter der Judenkuppe gelegenen, jetzt auflässigen Bruche auch eine Andeutung von säulenförmiger Zerklüftung. Die Basaltplatten in diesem letztgenannten Aufschlusse fallen steil theils nach S., theils nach SW. und WSW., schmiegen sich also, wie die Platten in den beiden

Digitized by Google

anderen Steinbrüchen, im Allgemeinen der Form des Berges an, wenn auch stellenweise eine etwas abweichende Richtung vorkommt. In der Nähe des schwarzen Winkels, zwischen der Judenkuppe und dem Honigbrunnen hingegen, fallen sie steil nach WSW. und sind von NNW. nach SSO., also beinahe senkrecht, nordöstlich vom Honigbrunnen aber mit annähernd nordsüdlichem Streichen völlig senkrecht gegen den Berg gerichtet. Da weiterhin am ganzen Berge der Basalt nirgends deutlich aufgeschlossen ist, so liess sich hier über die Stellung der Platten im Allgemeinen und über jene abnorme Lage im Besonderen nichts weiter ermitteln.

Ausser dem Löbauer Basalt ist auch der gangförmige Basalt am Petersbach in Platten zerklüftet, welche parallel zu den Salbändern gestellt sind.

Die Säulen und Platten mehrerer Basaltvorkommnisse weisen eine innere schalen- bis kugelförmige Absonderung auf und zerfallen daher bei beginnender Verwitterung in Schalen oder faust- bis kopfgrosse Knollen und Kugeln (Hirschberg, Hutberg, Eichler, Petersbach).

Die Farbe des Basaltes ist dunkelgrau oder dunkelbraun bis fast schwarz, zuweilen eine dunkel- und hellgrau gefleckte (z. B. in dem kleinen Bruch im SW. vom grossen Plattenbruch am Löbauer Berge, ferner am Lerchenberge). Da die Gesteine hier gleichzeitig sehr weich und bröckelig sind, so ist ihr fleckiges Aussehen wohl als Folge einer beginnenden Verwitterung zu betrachten.

Die Struktur des Basaltes ist in der Regel eine dichte, seltener eine feinkörnige und vermittelt dann Uebergänge zum Anamesit (Löbauer Berg). Ausnahmslos umschliesst der Basalt vereinzelte oder zahlreiche grössere Krystalle, Körner oder Aggregate verschiedener Mineralien, namentlich von Olivin und Augit, seltener von Hornblende und Plagioklas. Mandelsteinstruktur wurde nur an dem Basaltgange am Wachberg bei Kemnitz, sowie stellenweise in demjenigen am Petersbache, stets aber nur in der unmittelbaren Nähe der Salbänder beobachtet. Die Hohlräume sind parallel den Grenzflächen gestreckt, besitzen eine Länge von 1—2, theilweise sogar 5 cm und sind mit Natrolith und Bol erfüllt. Der Basalt am Rösschenberge ist stellenweise porös bis schlackig, ebenso der gangförmige Basalt am Löbauer Berge.

Unter dem Mikroskop zeigt die Grundmasse des Basaltes sehr häufig eine deutliche Fluidalstruktur und löst sich in ein

Digitized by Google

vorwiegend krystallinisches Aggregat und eine untergeordnete glasige Masse auf. Das erstere besteht in sämmtlichen Basalten aus Augit, Magneteisen und Apatit, zu welchen niemals fehlenden Bestandtheilen als Hauptgemengtheile noch Nephelin und Plagioklas oder aber nur eines dieser beiden Mineralien treten. Zu ihnen gesellen sich meist zahlreiche und nur selten fast ganz fehlende Körnchen von Olivin, ferner hin und wieder winzige und sparsame Blättchen von Biotit, endlich in einigen Basalten makroskopische Krystalle von Hornblende.

Je nach der Betheiligung des Nephelines und des Plagioklases, sowie des Olivines oder der Hornblende an der Gesteinszusammensetzung gruppiren sich die Basalte von Section Löbau-Herrnhut wie folgt:

1. Hornblendefreie Basalte:
   a) Nephelinbasalte = *Bn* (hierher die Basaltkuppen des Löbauer Berges, des Spitzberges und des Hutberges, sowie der Basaltgang am Wachberge),
   b) Feldspath-Nephelinbasalte (Nephelinbasanite) = *Bnf* (hierher die Kuppen des Hirschberges, Lerchenberges, Hölzelberges und Rösschenberges, ferner die Basaltdecken S. und SO. vom Kottmar, endlich der Basaltgang SW. von Herrnhut),
   c) Feldspath-Glasbasalte = *Bgf* (hierher die Kuppe des Eichler's bei Oberrennersdorf, sowie die beiden schmalen Gänge, die sogenannten Brandmauern, am Löbauer Berge).
2. Hornblendeführende Basalte:
   d) Hornblendeführende Feldspath-Nephelinbasalte = *Bh* (hierher die Kuppen NO. von Ottenhain und S. vom Wachberg, ferner der Gang am Petersbach S. vom Friedensthal),
   e) Hornblendeführender Feldspath-Glasbasalt = *Bhg* (Basaltkuppe am Schiessberg bei Obercunnersdorf).

Die Gruppe der hornblendefreien Basalte ist demnach im Gebiete der Section Löbau-Herrnhut viel zahlreicher vertreten (mit 13 Vorkommnissen), als die der hornblendeführenden (mit 4 Vorkommnissen) und unter den ersteren sind wiederum die Mittelglieder, die Feldspath-Nephelinbasalte die zahlreichsten (7 Vorkommnisse). Von den vier hornblendeführenden Basalten gehören zwei zu den echten, olivinfreien bis olivinarmen Hornblendebasalten

Digitized by Google

HAZARDS (NO. von Ottenhain, Schiessberg), während die beiden anderen durch ihren grösseren Olivingehalt Uebergangsformen zwischen den Hornblendebasalten und den hornblendefreien Olivinbasalten HAZARDS*) darstellen.

Ueber die gegenseitigen Altersverhältnisse einzelner dieser verschiedenen Basaltvarietäten gewährt nur eine Stelle und zwar am Löbauer Berg Aufschluss, woselbst die beiden schmalen Gänge des Feldspath-Glasbasaltes den Nephelinbasalt durchsetzen, welcher diesen Berg hauptsächlich bildet, also jünger als der letztere Basalt sind.

Die einzelnen oben aufgezählten Gemengtheile der Basalte von Section Löbau-Herrnhut besitzen folgende charakteristische Eigenschaften:

Der Augit bildet als Component der mikrokrystallinen Gesteinsmasse hellbräunliche, seltener grünliche Prismen und Stäbchen, welche zuweilen so dicht an einander liegen, dass sie fast allein das Gestein zu bilden scheinen (z. B. im Basalt vom Spitzberg, Hirschberg). Die etwas grösseren Krystalle zeigen nicht selten die bekannte Sanduhrform (am Wachberg, Petersbach), bilden auch wohl Zwillingskrystalle (Wachberg) und führen Einschlüsse von Magnetit, sowie Gasporen und Glaspartikelchen. Makroskopische, 10—15, zuweilen sogar 30 mm grosse Augite von pechschwarzer Farbe und muscheligem Bruche finden sich, wenn auch nicht immer sehr zahlreich, so doch in den meisten Basalten (Löbauer Berg, Spitzberg, Lerchenberg, Wachberg, S. vom Wachberg, NO. von Ottenhain, Schiessberg, Petersbach und Rösschenberg). Der Nephelin bildet nur ganz selten deutlichere Krystalle (Wachberg), sondern in der Regel eine krystallinische, aber unregelmässig geformte und meist nur schwach polarisirende, farblose, an Einschlüssen (kleinen Augiten, Apatitnadeln, Glaspartikeln) reiche Zwischenmasse (Nephelinfülle) zwischen den Augitprismen. Der Plagioklas erscheint in kleinen, schmalen, farblosen, hellen, selten verzwillingten Prismen mit nur sparsamen Einschlüssen. Grössere, bis 5 mm lange Plagioklaskrystalle mit deutlicher Zwillingsstreifung enthält der Basalt am Schiessberg und am Petersbach.

---

*) Vergl. J. HAZARD. Ueber die petrographische Unterscheidung von Decken- und Stielbasalten in der Lausitz. Tschermak's mineralog. und petrographische Mittheilungen. XIV. 1894. S. 297—310.

Digitized by Google

Plagioklas und Nephelin sind in den meisten Basalten der Section Löbau-Herrnhut zugleich vorhanden, so am Hirschberg, Lerchenberg, SO. und S. vom Kottmar, am Hölzelberg, Rösschenberg, SW. von Herrnhut, S. vom Wachberg, am Petersbach, NO. von Ottenhain. In der Regel herrscht der Nephelin vor, und die Feldspathleistchen erscheinen nur untergeordnet, zuweilen nur sehr sparsam oder in so schwankender Menge, dass ein und derselbe Basalt an verschiedenen Stellen, ja sogar in einem einzigen Präparate ein ganz abweichendes Mengenverhältniss zwischen den beiden Mineralien zeigen kann. Einige Basalte, nehmlich die am Löbauer Berg, Spitzberg, Hutberg, Wachberg, führen nur Nephelin, wenige nur Plagioklas (Schiessberg, Eichler, die Brandmauern am Löbauer Berg).

Der Olivin ist ein häufiger und gewöhnlich auch sehr reichlicher Bestandtheil der Basalte von Section Löbau-Herrnhut; sehr reich daran sind die Basalte vom Löbauer Berg, Spitzberg, Hirschberg, Hutberg, S. vom Wachberg, am Petersbach, am Hölzelberg und SO. vom Kottmar. Nur in den hornblendeführenden Basalten vom Schiessberg bei Obercunnersdorf und im NO. von Ottenhain ist der Olivin äusserst sparsam vorhanden oder fehlt gänzlich. Im Uebrigen schwankt der Olivin in seinen Dimensionen von mikroskopischer Kleinheit bis meist zu Stecknadelkopfgrösse, erreicht aber auch Erbsen- und Haselnussgrösse und bildet zuweilen deutliche Krystalle, in der Regel aber rundliche Körner von grüner, grünlichgelber bis grünlichbrauner Farbe. Manchmal sind grössere Krystalle desselben zerbrochen und dann von mehr oder weniger zahlreichen, scharfeckigen Krystallsplittern begleitet (z. B. in den Basalten vom Rösschenberg und Petersbach). Der Olivin zeigt häufig eine von aussen oder von den Spalten aus beginnende, z. Th. fast vollendete Umwandlung in Serpentin, verbunden mit der Anhäufung von Magneteisenkörnern. Zuweilen wird derselbe umrahmt von einem dichten Kranz von gekräuselten Trichiten (Rösschenberg). Die nuss- bis faustgrossen, rundlichen Aggregate von Olivinkörnern, welche in manchen Basalten (am Hutberg, Schiessberg, Hirschberg, SO. vom Kottmar) recht zahlreich vorkommen, sind in der Regel sehr zersetzt und lassen sich leicht aus dem Gestein heraus lösen. Das Magneteisen ist meist sehr reichlich und zwar theils in winzigen unregelmässigen Körnchen, theils in deutlichen Octaëderchen vorhanden, welche zwar

Digitized by Google

niemals eine weisse Leukoxen-Rinde besitzen, jedoch trotzdem gewöhnlich etwas titanhaltig sein mögen, da die Basaltanalysen in der Regel einen geringen Gehalt an Titansäure ergeben. Der Apatit bildet meist feine, winzige Nädelchen, welche sich zwar mitunter nur sparsam finden, aber niemals völlig fehlen und alle übrigen Bestandtheile des Gesteines, zumal den Nephelin durchspiessen. Seltener erscheint er in grösseren, bis millimeterlangen Krystallen.

Gesteinsglas ist in den nephelinführenden Basalten meist nur in geringer, zuweilen kaum wahrnehmbarer Menge vorhanden und fehlt bei reichlicher Nephelinfülle meist gänzlich. Umgekehrt sind die reinen Feldspathbasalte sehr reich an demselben, so diejenigen vom Schiessberg bei Obercunnersdorf, vom Eichler und von den Brandmauern am Löbauer Berg. Diese amorphe Zwischenmasse ist schwach gelblich bis bräunlich oder braun gefärbt, bald ziemlich hell, durchsichtig und arm an Mikrolithen, bald jedoch trübe und dann reich an Bläschen, sowie dunkleren Körnchen, Nädelchen und Stäbchen.

Die Hornblende tritt theils in makroskopischen, glänzenden, schwarzen, bis 2 und 3 cm Länge erreichenden Krystallen (im S. vom Wachberg, am Petersbach, im NO. von Ottenhain), theils in kleineren, dann mehr oder weniger zersetzten und in ein Aggregat von Biotitschuppen und Magnetitkörnern verwandelten Einsprenglingen auf (Schiessberg). Ausser in solchen secundären Anhäufungen erscheint der Biotit hin und wieder in vereinzelten, gelben bis braunen, meist sehr unregelmässig geformten Blättchen (Löbauer Berg, Wachberg, im S. vom Wachberg).

Die zwei folgenden von J. Stock*) ausgeführten Analysen des Löbauer Basaltes (I vom grossen Basaltplattenbruche an der Südwestseite des Löbauer Berges und II vom Nordwestrande des Schafberg-Plateaus) geben Aufschluss über die chemische Zusammensetzung dieses Nephelinbasaltes.

	I	II
Kieselsäure	39,900	39,472
Thonerde	10,016	11,262
Eisenoxyd	12,883	8,742
Eisenoxydul	4,093	4,980

*) Stock. Die Basaltgesteine des Löbauer Berges. Tschermak's mineralog. und petrograph. Mittheilungen. IX. 1888. S. 466.

Digitized by Google

	I	II
Manganoxydul	Spur	Spur
Magnesia	14,836	14,330
Kalkerde	13,282	12,076
Natron	2,475	5,043
Kali	1,774	1,856
Wasser	0,516	0,625
Phosphorsäure	0,815	0,989
Titansäure	Spur	1,559
	100,590	100,934
Specifisches Gewicht	3,1897	2,8956

Durch die Verwitterung wird zunächst die dunkele Farbe des Basaltes gebleicht und derselbe von aussen herein und auf den Kluftflächen bräunlichgrau und rostbraun gefärbt. Die Olivine werden zuerst angegriffen und in Serpentin oder in chlorit- und glimmerartige Mineralien verwandelt, während die Augite am längsten widerstehen. Durch die ausgewitterten Olivine einerseits und die hervorragenden Augitkrystalle andererseits gestaltet sich die Oberfläche der meisten Basalte bald mehr oder weniger rauh, narbig bis löcherig. Jedoch kommt es auch vor, dass die Olivin-Einsprenglinge der Verwitterung länger widerstehen als die übrige Basaltmasse. So wurden in der Nähe des grossen Plattenbruches am Löbauer Berge Basaltpartien beobachtet, welche durch die Verwitterung grau gefleckt, körnelig und ziemlich bröckelig geworden waren, in denen aber trotzdem die zahlreichen und zum Theil ziemlich grossen Olivine sich ihre vollkommen frische Beschaffenheit bewahrt hatten.

Auf den Klüften, in den Blasen- und sonstigen Hohlräumen scheiden sich im Laufe der Verwitterung des Basaltes Zeolithe ab, vor allem Natrolith sowie Phillipsit und Stilbit, ferner bildet sich Aragonit in krystallinischen Krusten und Drusen, endlich auch Bol in gelb- bis braunrothen, durchscheinenden Ueberzügen und Ausfüllungen (Löbauer Berg, Wachberg, nordöstlich von Ottenhain, Rösschenberg, Schiessberg). In dem Basalt am Petersbach wurde auch stellenweise etwas Schwefelkies auf den Kluftflächen beobachtet. Bei vollendeter Zersetzung entsteht aus dem Basalt ein gelbbrauner,

Digitized by Google

fetter Lehm oder eine dunkelbraune Ackerkrume, in der noch mehr oder weniger zahlreiche Brocken von halbverwittertem Basalt stecken.

Eine Einwirkung des Basaltes auf den benachbarten Granitit lässt sich zumeist wegen mangelnder Aufschlüsse nicht constatiren, dürfte aber nirgends eine intensive gewesen sein. In dem einzigen Falle, am Wachberg, wo der directe Contact zwischen beiden Gesteinen gut zu beobachten war, machte sich nur stellenweise eine plattige Absonderung, sonst aber keine Veränderung, zumal keine Schmelzung an dem freilich bereits stark verwitterten Granitit bemerklich.

Einschlüsse von Granititbruchstücken und Quarzfragmenten lassen sich dagegen so häufig im Basalt beobachten, dass sie in keinem Basaltvorkommnisse fehlen dürften. Ihre Häufigkeit scheint im umgekehrten Verhältniss zu der Masse des Basaltes zu stehen. Es mögen demnach bei der Eruption grösserer Basaltmassen die von diesen umschlossenen Fragmente meist gänzlich eingeschmolzen worden sein, während die kleineren Basaltpartien, wie der Spitzberg, Hirschberg, Wachberg, Schiessberg und im S. vom Wachberg rascher erstarren konnten und deshalb z. Th. noch voll kleiner und kleinster Granititbröckchen geblieben sind.

Grössere, bis einen halben Meter und mehr messende Schollen von Granitit fanden sich z. B. am Spitzberg, zeigten sich verhältnissmässig wenig verändert, liessen noch deutlich die Granitnatur erkennen und sind nur meist sehr morsch und bröckelig geworden. Die kleineren, erbsen- bis faustgrossen Einschlüsse zeigen dagegen theils eine Frittung der Granitgemengtheile, eine Einschmelzung des Glimmers, eine Berstung und Aufblätterung der Feldspäthe, theils aber sind sie so vollkommen verändert, dass sie ihre ursprüngliche Beschaffenheit völlig eingebüsst haben. Die grösseren unter ihnen haben in der Regel einen porphyrischen Habitus und eine mehr oder weniger schlackige oder blasige Beschaffenheit angenommen, während die kleineren meist durch und durch geschmolzen und glasig erscheinen.

Nach den Untersuchungen von O. Beyer*) haben die grösseren

*) O. Beyer. Der Basalt des Grossdehsaer Berges und seine Einschlüsse etc. Tschermak's mineralog. und petrogr. Mittheilungen. X. 1889. S. 1—51.

Derselbe. Weitere Mittheilungen über granitische Einschlüsse in Basalten der Oberlausitz. Ebenda. XIII. 1892. S. 231—238.

Digitized by Google

dieser metamorphosirten Fragmente aussen eine Schmelzrinde und innen eine blasige oder dichte, farblose bis braune, glasige bis theilweise entglaste Grundmasse, in welcher granitische Quarze und Feldspäthe, sowie verschiedene Neubildungen (Augit, Spinell, titanhaltiges Magneteisen, Eisenglanzblättchen, Zirkon, Cordierit, Rutil, Feldspathmikrolithen und winzige Tridymitschüppchen (Wachberg) liegen, während die Glimmer des Granitites stets vollständig verschwunden sind. Der farblose Quarz ist gerundet und eingebuchtet, seine ursprünglichen Flüssigkeitseinschlüsse sind durch Gasblasen ersetzt; er enthält Glaseinschlüsse, die ihm vorher fehlten und in der Regel wird er von einem hellgrünen Kranz prismatischer oder nadelförmiger Augite umsäumt. Die Feldspäthe (Orthoklas und Plagioklas) sind theils noch tafelförmig, theils unregelmässig begrenzt, bald frisch, bald trübe (zumal die Orthoklase), von vielen Sprüngen durchzogen, angeschmolzen, von brauner Schmelzmasse umgeben und mit solcher injicirt; sie umfassen viele Glaseinschlüsse und Gasbläschen, sowie auch Flüssigkeitströpfchen, zeigen oft eine bienenwabenartige Struktur und Höfe von Spinellen oder Säume von neugebildeten Feldspäthen (Orthoklas und Plagioklas). Glaskügelchen, erfüllt von radialstrahligen Mikrolithen mit fixen Interferenzkreuzen, sind in den Einschlüssen des Basaltes vom Wachberge häufig.

Die glasigen Einschlüsse dagegen lassen unter dem Mikroskop fast nur Glasmasse erkennen, welche fleckweise durch Entglasungsproducte und zahllose Gaseinschlüsse getrübt ist und in der zwar stets kleine, stark corrodirte Bröckchen und Splitterchen von Quarz liegen, aber nur selten noch ein Fragment vom Orthoklas oder Plagioklas wahrgenommen werden kann; vereinzelt treten kleine Nester von neugebildeten Plagioklasleisten, von dunklen Schmelzhöfen umgeben, auf.

Am Basalte des Hirschberges konnte Beyer keine Contactwirkungen von Seiten der Einschlüsse auf den umgebenden Basalt bemerken. Am Wachberge hingegen ist die Basaltmasse durch eine schmale, millimeterdicke Schmelzzone von den Einschlüssen geschieden, bis auf 2—4 mm Entfernung vom Contacte ist der Nephelin des Basaltes durch Plagioklastafeln ersetzt. Ferner ist, in ähnlicher Weise wie in dem Basalte von Grossdehsa*), der Olivin der

*) Erläuterungen zu Section Hochkirch-Czorneboh S. 17.

Digitized by Google

Contactzonen z. Th. stark corrodirt, zerklüftet, durch eingedrungene Schmelzmasse in Bröckchen zertheilt und von Glashöfen umgeben, in denen sich Augitkryställchen kranzartig um die Olivine ausgeschieden haben. Von der Schmelzzone aus ziehen sich breite, wiederholt sich theilende Bänder von Schmelzmasse, erfüllt mit Spinell und Magnetit, hinein in die Contactzone des Basaltes. In ihr fand sich auch ein dem Hauyn nahestehendes Mineral in zahlreichen, hellblauen und bis 0,7 mm grossen, aber meist unregelmässig geformten Körnern.

Auch an den Einschlüssen des Basaltes vom Deutsch-Paulsdorfer Spitzberge wurden Contactwirkungen beobachtet. Derselbe enthält Einschlüsse von allen Grössen und Formen: von meterlangen Schollen fast unveränderten, höchstens etwas gefritteten Granitites bis zu erbsengrossen Knollen von glasiger Beschaffenheit. Das glasige Schmelzproduct der kleinen und mittelgrossen Einschlüsse ist selten vollständig isotrop, sondern enthält braune Sphärolithe, Trichite und Mikrolithe als Entglasungsproducte. Ein umfangreicher Granititblock zeigte sich in mehrere grössere und zahlreiche kleine Bruchstücke zertheilt, welche durch ein grauschwarzes, dem benachbarten Basalte ähnliches Gestein verkittet waren, auch Adern und Schlieren desselben enthielten und so fest mit dem umhüllenden Basalte verbunden waren, dass eine mechanische Trennung unmöglich ist. Zwischen dem Granitit und diesem Cement findet durch allmähliches Zurücktreten der Feldspäthe und Quarze und durch gleichzeitige Aufnahme einer dunkelen Grundmasse ein völliger Uebergang statt. Letztere erwies sich unter dem Mikroskop als bestehend aus reichlicher Glasmasse, in welcher Feldspath- und Quarzreste, Neubildungen aller Art, sowie Gasblasen eingebettet liegen. An der Grenze gegen den normalen Granitit messen diese Feldspäthe 5 mm, weiter davon entfernt nur 1—1,5 mm, bis sie endlich zugleich mit den Quarzkörnern fast vollständig verschwinden. Zugleich offenbaren sich an beiden Gemengtheilen des Granitites die bekannten charakteristischen Schmelz- und Corrosionswirkungen: die Feldspäthe zeigen Wabenstruktur, randliche Anschmelzung und braunen Schmelzhof, Rahmenbildung, Corrosion von innen heraus; an den Quarzen gewahrt man alle Grade der Zerstörung vom Beginn der Corrosion mit Abrundung und Einbuchtungen bis zur vollständigen Auflösung. Dabei erscheinen als Neubildungen Augitkryställchen, welche in kranzförmigen Aggregaten das Quarzkorn

Digitized by Google

umgeben oder nach dem völligen Verschwinden des Quarzes Augitaugen bilden, ferner Cordierit in farblosen bis schwach bläulichen, vier- und sechsseitigen Täfelchen, sparsame Blättchen von dunkelgrünem Biotit und wahrscheinlich Olivin in zahlreichen, kleinen, farblosen, abgerundeten Körnchen. Auch gegen den normalen, unveränderten Basalt zeigt das schwarze, aus der Einschmelzung granitischer Spratzlinge hervorgegangene Product ganz allmähliche Uebergänge: Feldspäthe und Quarze verschwinden nach und nach, die Augitanhäufungen mehren sich und rücken einander näher, der Magnetit erhält gleichmässigere Vertheilung in der stark zurücktretenden Schmelzmasse, grössere Olivine erscheinen: die Gesteinsmasse hat sich zum normalen Basalt gestaltet und unterscheidet sich von demjenigen, der die Hauptmasse des Spitzberges bildet, nur noch durch ihre zahlreichen Feldspathleisten und durch den Mangel an Nephelin.

Ausser Einschlüssen von Granitit fanden sich stellenweise (so im Basalt am Hirschberg, Schiessberg, nordöstlich von Ottenhain) kleine, erbsen- bis haselnussgrosse, eckige Bröckchen eines hellgrauen Quarzes, welche nach BEYER's Untersuchungen in der Regel stark corrodirt und zersprungen, sowie reich an Glas- und Gaseinschlüssen sind und eine randliche Zone von gelbem Eisenoxydhydrat zeigen, von der aus zahlreiche kleine Augite in den umgebenden Basalt hineinragen.

Basalttuff (*T*).

Am rothen Berg westlich von Oberruppersdorf am Gehänge im S. und SW. von der dortigen Windmühle lagert auf der Grenze zwischen dem Basalt und dem Granitit eine Bank von braun- bis ziegelrothem, thonigem, zum Theil etwas schieferigem Basalttuff. Mit der Bildung derselben ist hier, wie auf den Nachbarsectionen, die Eruption des Basaltes eingeleitet worden (vergl. d. Erläut. zu Sect. Seifhennersdorf u. Oderwitz).

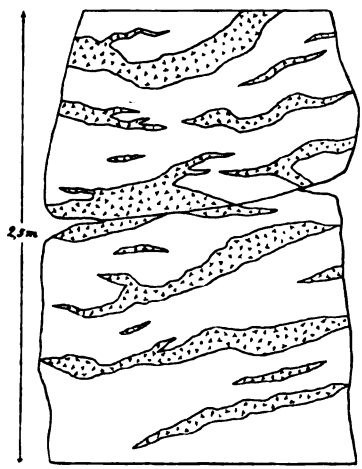
2. Nephelindolerit (*N*).

Nur an einer Stelle des gesammten Lausitzer Gebietes, nehmlich am Löbauer Berge, ist bei der Erstarrung des Basaltmagmas ein gröber krystallinisches, aber sonst mit dem Basalt identisches

Digitized by Google

Mineralaggregat, der Nephelindolerit*), hervorgegangen. Es scheint, dass die Massenhaftigkeit gerade dieser basaltischen Eruption mit der Erzeugung doleritischer Modificationen in ursächlichem Zusammenhange steht.

Der Nephelindolerit bildet vorherrschend die obersten Partien des Löbauer Berges und zwar treten je zwei mächtigere Massen sowohl auf dem westlichen Plateau, dem eigentlichen Löbauer Berge, wie auf dem östlichen Plateau, dem Schafberge auf. Der Nephelindolerit dürfte hier stellenweise bis 40 m mächtige Schlieren bilden, welche aber nicht zusammenhängen, sondern durch Basaltmasse getrennt sind und sehr unregelmässige Grenzen besitzen, weshalb sich der Basalt in der Nähe des Nephelindolerites fast überall von höchst unregelmässig gestalteten Partien des letzteren durchsetzt zeigt. Dieselben haben wohl zuweilen eine an Gänge erinnernde Gestalt, aber ihr Verlauf ist ein durchaus regelloser und ihre Mächtigkeit eine ungemein wechselnde: bald schwellen sie plötzlich bedeutend an, um sich darnach ebenso rasch wieder zusammenzuziehen oder bis zum völligen Verschwinden auszukeilen, — häufig gabeln sich diese Doleritstreifen oder vereinigen sich zu einem groben, unregelmässigen Netz und zuweilen werden Partien des Nephelindolerites ringsum vom Basalt umgeben (vergl. beistehende Figur). Auch im Detail sind die Grenzen zwischen dem Nephelindolerit und dem Basalt niemals scharf, wenn sich auch, wie man am deutlichsten unter dem Mikroskop verfolgen



Felsblöcke an der Westseite der Honigbrunnen-Terrasse am Löbauer Berge:
Nephelinbasalt durchflochten von Schlieren des Nephelindolerites.

*) GLOCKER. Geognostische Beschreibung der preuss. Oberlausitz. Görlitz 1857.

SCHNEIDER. Geognostische Beschreibung des Löbauer Berges. Abhandlungen d. naturforsch. Ges. zu Görlitz. Bd. XIII. 1868. S. 1—68.

STOCK. Die Basaltgesteine des Löbauer Berges. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitth. IX. 1888. S. 429—469. (Zugleich mit ausführlichem Literatur-Verzeichniss.)

Digitized by Google

kann, der Uebergang des einen Gesteines in das andere in der Regel ziemlich rasch vollzieht. Es bildet demnach der Nephelindolerit wolkig-schlierige Durchflechtungen und Durchäderungen des Basaltes, er stellt das Erstarrungsproduct des gemeinsamen Magmas in der Tiefe oder im Innern des mächtigen Basaltergusses vor. Durch Nachschübe wurden seine Massen z. Th. zersprengt, zerstückelt und fortgeführt, aus einander gezogen und z. Th. auch angeschmolzen. Die basaltische Decke der obersten und beträchtlichsten Doleritschliere ist durch Denudation und glaciale Abtragung der Vernichtung verfallen. Stellenweise, so in der Nähe der westlich vom Aussichtsthurm gelegenen Judenkuppe, sowie bei der Restauration zum Honigbrunnen, finden sich die Doleritschlieren in ziemlicher Entfernung von jener Hauptmasse vollkommen isolirt und mitten im Basalte und andererseits kommen bald in der Nähe der Nephelindoleritgrenze, bald entfernter von ihr Wolken und Schlieren eines feiner körnigen, dem Anamesit gleichenden Gesteines vor, welche vermittelnde Erstarrungsmodificationen vorstellen. Man trifft überhaupt alle möglichen Uebergänge und Zwischenstufen zwischen dem dichten Nephelinbasalt und dem grobkörnigsten Nephelindolerit, dessen Nephelinkrystalle fast die Grösse eines Fingergliedes erreichen. Die Anordnung und der gegenseitige Verband dieser Varietäten sind jedoch vollkommen unregelmässige, und stellenweise grenzt das dichte Gestein ohne jene Mittelglieder direct an das grobkörnige.

Der Nephelindolerit bildet ein dunkelgrau gefärbtes, mittel- bis grobkörniges, stellenweise auch grobporphyrisches Gemenge von Augit, Nephelin, Magneteisen und Apatit, zu welchen noch, aber äusserst sparsam, Olivin und Biotit hinzutreten.

Der Augit erscheint schwarz, im Dünnschliff braunviolett und bildet säulenförmige Krystalle von 2—10, stellenweise sogar 25 mm Länge. In dem gewöhnlichen, normalkörnigen Gestein sind die Gemengtheile 2—5 mm gross, und nur vereinzelte Augite werden 10 mm lang. Der Augit ist eher ausgeschieden worden, als der Nephelin, denn letzterer beherbergt zuweilen gut ausgebildete Augitkrystalle, so dass sich für die Gemengtheile des Nephelindolerites nachstehende Erstarrungsfolge ergiebt: Apatit, Magnetit, Augit, Nephelin. Unter dem Mikroskop zeigt sich der Augit deutlich pleochroitisch, oft in Zwillingskrystallen mit sanduhr- oder briefförmigem Habitus, häufig zonal aufgebaut und z. Th. reich an

Digitized by Google

Einschlüssen von Apatit, Magnetit, Biotit und Glaspartikeln. Seine chemische Zusammensetzung ist nach A. MERIAN (Studien an gesteinsbildenden Pyroxenen. Neues Jahrb. f. Min. 1885. III. Beilageband. S. 281) die folgende:

Kieselsäure	45,18
Thonerde	8,48
Eisenoxyd	6,21
Eisen- und Manganoxydul	5,75
Magnesia	11,63
Kalkerde	23,26
Natron	1,20
Kali	Spur
Titansäure	0,79
	102,50
Specif. Gewicht	3,425

Hieraus berechnet sich annähernd die Formel:

$$3\,(Ca\,Mg\,Fe)\,Si\,O_3 + 1\,(Mg\,Na_2)\,(Al_2\,Fe_2)\,Si\,O_6.$$

Der Nephelin, welcher zuerst von GUMPRECHT (Nephelin in Sachsen. Poggendorfs Ann. d. Phys. u. Chem. Bd. 42. 1837. S. 174) als solcher erkannt wurde, ist durchsichtig, farblos bis schwach gelblich, ölglänzend und bildet meist Körner, doch auch deutliche hexagonale und zuweilen 5—10 mm Dicke und 20—30 mm Länge erreichende Prismen von der Combination ∞P. oP. Er hat sich, wie erwähnt, zuletzt ausgeschieden und führt deshalb Einschlüsse von allen übrigen Bestandtheilen, sowie von Glaspartikelchen. Zuweilen ist er in kleinen, unregelmässigen Hohlräumen frei und in der Form ∞P. oP. P zur Ausbildung gelangt. Das Magneteisen erscheint in der Regel in sehr zahlreichen kleinen Kryställchen und körnigen bis erbsengrossen Aggregaten; die bis 3 und 4 mm messenden Octaëder zeigen zuweilen Abstumpfung der Ecken und auch der Kanten durch ∞O∞ und ∞O und sind oft zu parallel orientirten Aggregaten verbunden, welche auf den angewitterten Oberflächen der Blöcke sich durch ihren lebhaften Metallglanz leicht bemerklich machen. Nach CALBERLA (Analyse eines Titaneisenerzes aus dem Nephelindolerit vom Löbauer Berge. Isis-Berichte 1886. S. 136) ist das Magneteisen stellenweise stark titanhaltig (11,79 % Titanoxyd) und zwar ist dies gewöhnlich bei den grösseren Krystallen und Krystallaggregaten von Magnetit in den sehr grobkörnigen Varietäten des

Digitized by Google

Nephelindolerites der Fall. Der Apatit bildet lebhaft glänzende, farblose, bis 20 und sogar 30 mm lange, dünne Nadeln, welche in der Regel die Combination ∞P. oP und fast ausnahmslos einen inneren, sechsseitigen oder auch rundlichen Kern aus feinkörniger Gesteinsmasse, zuweilen mit kleinen Krystallen von Augit oder Magnetit besitzen. Der Apatit durchspickt alle übrigen Gemengtheile, ist manchmal gebogen oder auch zerbrochen und nicht selten in dem durch die Verwitterung schon bedeutend angegriffenen Gesteine noch von frischer Beschaffenheit. Der Olivin ist nur stellenweise und sehr sparsam und zwar in der Regel nur ganz nahe der Basaltgrenze in deutlicheren, aber meist serpentinisirten, grün und roth gefärbten Körnern zu bemerken. Noch seltener erscheint Biotit in mikroskopischen, roth bis rothbraun durchscheinenden Blättchen.

Zwischen den grösseren Krystallen ist zuweilen eine glasige, aber meist zersetzte, gekörnelte oder faserige, grün, gelblich oder rothbraun gefärbte Zwischenklemmungsmasse mit kleinen Sanidin-Täfelchen, Apatitnädelchen, Magnetit- und Augitkryställchen vorhanden (Stock, l. c. S. 451).

Als secundäre Zersetzungsproducte finden sich ferner ganz so wie im Basalte Natrolith, Phillipsit, Stilbit und Aragonit in Mandeln, kleinen Drusen oder Spaltausfüllungen.

Ueber die chemische Zusammensetzung des Löbauer Nephelindolerites geben folgende Analysen Auskunft:

a) grobkörniger Nephelindolerit vom Schafberg,

b) olivinführender Nephelindolerit vom schwarzen Winkel (Nordwestflanke des Berges zwischen der Judenkuppe und dem Honigbrunnen); beide Analysen von Stock (l. c. S. 466).

c u. d) normaler Nephelindolerit, untersucht von Heidepriem (Ueber den Nephelinfels des Löbauer Berges. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Ges. 1850. Bd. II. S. 147. — Erdmann's Journal f. prakt. Chemie. Bd. 50. 1850. S. 500—511).

	a.	b.	c.	d.
Kieselsäure	39,428	39,880	41,13	42,12
Thonerde	10,364	15,371	14,33	14,35
Eisenoxyd	13,187	8,668	7,20	13,12
Eisenoxydul	3,978	2,907	6,61	—
Manganoxydul	Spur	Spur	0,06	0,18

Digitized by Google

	a.	b.	c.	d.
Magnesia	5,525	7,162	5,33	6,14
Kalkerde	15,500	13,828	12,23	13,00
Natron	4,229	4,729	4,38	4,11
Kali	2,241	2,005	1,70	2,18
Wasser	0,807	2,167	3,42	3,42
Phosphorsäure	2,759	2,289	1,65	1,65
Titansäure	2,274	1,035	Spur	0,54
Chlorcalcium	—	—	0,04	0,04
Fluorcalcium	—	—	0,27	0,27
	100,492	100,041	98,35	101,12
Specif. Gewicht	3,0580	2,9179	2,8800	

Auf Grund seiner Analysen berechnete HEIDEPRIEM folgendes Mengungsverhältniss der Doleritmineralien: 45,30 Augit, 32,61 Nephelin, 4,00 Magneteisen, 3,91 Apatit, 3,42 Wasser und 1,33 Titanit. Der chemische Bestand des Nephelindolerites ist demjenigen des Nephelinbasaltes sehr ähnlich; nur der Gehalt an Magnesia bedingt einen auffälligen Unterschied, da er im Nephelinbasalt mehr als doppelt so gross ist als selbst in dem olivinführenden Nephelindolerit. Ungewöhnlich ist ferner der hohe, z. Th. fast 3% erreichende Gehalt an Phosphorsäure.

Hin und wieder, meist in der Nähe der Grenze zwischen dem Nephelindolerit und dem Basalt tritt ein **anamesitisches Zwischengestein** auf, welches als eine deutlich körnige Modification des Basaltes oder als ein feinkörniger Nephelindolerit bezeichnet werden könnte. Es führt grössere Augitkrystalle, deutliche, fettglänzende Nepheline, zahlreiche, mit unbewaffnetem Auge schon erkennbare Apatite, sowie Olivinkörner. Letztere treten zwar sparsamer und nicht in so grossen Individuen auf wie im Basalte, aber fehlen doch nie vollständig, wie meist im Nephelindolerit.

Wenn dieses Mittelgestein demnach local einen allmählichen Uebergang zwischen dem Basalt und dem Nephelindolerit vermittelt, so kann sich doch andererseits auch das grobkörnige Gestein sehr rasch und ohne eine breitere Uebergangszone aus dem dichten entwickeln. Die Grenzlinie zwischen dem Nephelindolerit der Schlieren, Nester und Adern und dem umgebenden Basalt ist niemals scharf, wenn sie es auch zu sein scheint, bei genauerer, zumal mikroskopischer Beobachtung erweist sie sich vielmehr unregelmässig

Digitized by Google

ausgezackt und eingebuchtet. Niemals sind durch sie Krystalle durchschnitten, vielmehr ragen grössere Krystalle, z. B. von Augit, aus dem Nephelindolerit in die Basaltmasse hinein, und sehr oft reiht sich an diese grösseren Krystalle eine Gruppe kleinerer an, ehe das mikrokrystallinische basaltische Aggregat beginnt. Zugleich verschwinden die grossen Apatite und Nepheline, und statt ihrer erscheinen ziemlich unvermittelt mehr oder weniger zahlreiche Olivine. Mit diesem Auftreten der letzteren in der basaltischen Modification geht eine Steigerung des Magnesiagehaltes der Gesteinsmasse Hand in Hand. Es findet hier also ein ähnlicher schneller Uebergang statt, wie ihn STELZNER zwischen dem Nephelinbasalt und den eingeschlossenen Nephelindolerit-Partien am Podhorn bei Marienbad beschreibt (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1885. Bd. 35. S. 277).

Zuweilen sind in den Schlieren von Nephelindolerit die langen Apatitkrystalle sehr angereichert, stellenweise sogar so vorherrschend, dass sie fast nur aus ziemlich parallel gelagerten Apatitnadeln bestehende Bänder bilden.

Die Absonderung des Nephelindolerites ist meist eine polyëdrische, zuweilen auch dick bankförmige bis matratzenartige.

Die Verwitterung ergreift den Nephelindolerit, wenigstens oberflächlich, ziemlich rasch, so dass ein Versuch, ihn zu schleifen und zu poliren, um ihn in ähnlicher Weise wie den Diabas zu Ornamenten zu benutzen, wegen des ungemein schnellen Erblindens der polirten Flächen wieder aufgegeben wurde. Er überzieht sich dabei gewöhnlich mit einer hellgrauen, seltener gelblichen, bräunlichen oder röthlichen Rinde; der Nephelin wird rasch matt, zersetzt sich am schnellsten und wird deshalb eher ausgelaugt als die anderen Bestandtheile, so dass diese, zumal der Augit, in oft noch scharfeckigen Krystallen hervortreten und die Oberfläche der Nephelindoleritblöcke rauh, narbig und höckerig machen. Letztere nehmen abgerundetere Formen an als die Basaltblöcke, an welchen gewöhnlich noch scharfe Kanten vorzukommen pflegen. Durch diese beiden Merkmale, die rundlichere Gestalt und die rauhe, gekörnelte Oberfläche, lassen sich die Blöcke des Nephelindolerites leicht und schon von weitem von denen des Basaltes unterscheiden.

Die Nephelindoleritblöcke, welche von zerbröckelten und abgestürzten Felsen herstammen, bilden vielfach an den Flanken des Berges solche mächtige und ausgedehnte Haufwerke („steinerne Meere"), dass der darunter anstehende Basalt völlig verhüllt wird.

Digitized by Google

3. Phonolith (*Ph*).

Nur an drei Stellen, und zwar nahe der Südgrenze der Section Löbau-Herrnhut, tritt Phonolith auf. Zunächst wird die oberste, etwa 1000 und 1500 m Durchmesser besitzende Gipfelpartie des Kottmar von einem Phonolithergusse gebildet, welcher bis 100 m Mächtigkeit besitzt. Ferner bildet der Phonolith am Rösschenberg bei Euldorf eine Kuppe von kaum 500 m Durchmesser. Endlich setzt an der Nordwestseite des Eichler's bei Oberrennersdorf ein Phonolithgang von etwa 20 m Mächtigkeit auf und ist für 300 m Länge zu verfolgen. Die ersten beiden decken- und kuppenartigen Vorkommnisse haben den Granitit als Basis. Der Phonolith am Eichler hingegen schiebt sich als Gang von südwest-nordöstlicher Richtung zwischen Granitit und Basalt ein und wird von letzterem um etwa 60 m überragt. Es ergiebt sich aus diesem Verbandsverhältnisse, dass der Phonolith jünger ist, als die Basalte, was durch eine Anzahl beweiskräftiger Aufschlüsse auf Nachbarsectionen bestätigt wird.

Die Farbe des frischen Gesteines ist grau bis grünlichgrau, bei beginnender Zersetzung aber hellgelblich bis weiss. Daher zeigen die Phonolithblöcke fast ausnahmslos eine helle, mehr oder weniger dicke Rinde um einen noch frischen, deshalb dunkleren Kern.

Der Phonolith besteht aus einem dichten Gemenge von Nephelin, Sanidin und Augit als Hauptbestandtheilen, zu denen noch Magnetit, Titanit, Apatit, Hornblende, Biotit, Nosean und etwas Glas untergeordnet und in schwankender Menge hinzutreten. Nicht selten wird die Struktur des Gesteines porphyrisch durch die Ausscheidung von oft sehr zahlreichen und bis 6 mm grossen Täfelchen von Sanidin, sowie von sparsamen und kleinen Krystallen von Hornblende, Augit, Nephelin, Magnetit und Biotit.

Der Nephelin herrscht in der Regel vor, ist farblos, besitzt eine bläuliche Polarisationsfarbe und tritt fast nur in kleinen, undeutlichen Krystallen und Körnern auf. Der Sanidin bildet zwar auch meist nur kleine Körnchen und Kryställchen, stellt sich aber doch auch oft in grösseren tafelförmigen Krystallen ein, welche häufig Zwillinge nach dem Carlsbader Gesetz repräsentiren und in denen kleine Nepheline, Titanite, Augite, winzige bläuliche Noseane und Glaspartikelchen eingeschlossen sind. Der Augit erscheint in

Digitized by Google

der Regel in kleinen, scharf begrenzten, hell- bis dunkelbräunlichgrünen, nur schwach pleochroitischen Prismen, hin und wieder aber auch in grösseren Krystallen. Das Magneteisen ist in wechselnder, aber stets viel geringerer Menge, als in den Basalten und oft in Form kleiner Octaëder vorhanden. Der Titanit tritt in gelben, meist im Sanidin eingeschlossenen Kryställchen, der Apatit in zarten Nädelchen, Biotit nur ganz sparsam und die Hornblende nur in ganz vereinzelten makroskopischen Krystallen auf. Nosean erscheint in kleinen bläulichen Rhombendodekaëdern ziemlich häufig im Phonolith des Kottmar, während er in dem Phonolith vom Eichler nur sparsam in kleinen Kryställchen vorkommt, im Phonolith vom Rösschenberg aber fehlt. Glasresidua von meist schwach bräunlicher, doch auch wasserheller Farbe sind immer wahrzunehmen.

Der Phonolith ist in der Regel in Platten, seltener in Säulen abgesondert. Die ersteren sind meist nur wenige Centimeter, doch zuweilen auch nur einige Millimeter dick, während die Säulen im Vergleich zu den Basaltsäulen plump und unregelmässig erscheinen. Ueber die Orientirung der Platten und Säulen lassen sich aus Mangel an günstigen Aufschlüssen keine entscheidenden Beobachtungen anstellen.

IV. Die obere Braunkohlenformation.

Die obere (miocäne) Braunkohlenformation, welche auf den Nachbarsectionen Ostritz und Oderwitz eine nicht unbeträchtliche Verbreitung und bergmännische Bedeutung besitzt, wird auf Section Löbau-Herrnhut nur durch einige wenige, isolirte Ablagerungen von sehr geringem Umfange vertreten. So wurde östlich von Obercunnersdorf durch einige behufs Aufsuchung von Braunkohle geschlagene Bohrlöcher unter dem Diluvium ein Complex fetter und magerer Braunkohlenthone nebst zwei diesen eingeschalteten Bänken von Sanden in insgesammt 22 m Mächtigkeit durchstossen und unter ihm wasserreicher Quarzsand (Schwimmsand) erteuft. Bei Herrnhut soll im Jahre 1875 bei Grundgrabung der dortigen Bleiche ein Braunkohlenflötzchen nahe an seinem Ausstrich gegen den Granitit blossgelegt worden sein.

V. Das Diluvium.

Das Diluvium bedeckt beinahe das gesammte Gebiet der Section Löbau-Herrnhut und überzog früher auch fast alle diejenigen

Digitized by Google

Kuppen und Gehänge, welche auf der Karte mit der Farbe des Grundgebirges versehen worden sind, denn auch auf ihnen finden sich noch einzelne fremde, z. Th. nordische Geschiebe oder local dünne Lehmlagen als Ueberreste der denudirten Diluvialdecke vor. Nur die höchste, 580 m noch etwas überragende Kuppe des Kottmar ist vom diluvialen Inlandeis nicht bedeckt und von dessen Schmelzwässern nicht erreicht worden, so dass hier keinerlei Spuren der glacialen Agentien zu bemerken sind. Alle übrigen Hügel und Berge hingegen, selbst der 445,6 m hohe Wolfsberg und der sich fast zu 450 m Meereshöhe erhebende Löbauer Berg wurden während der Diluvialzeit vom nordischen Inlandeis überzogen.

Das Diluvium setzt sich auf Section Löbau-Herrnhut zusammen aus:

4. Löss,
3. Decklehm,
2. Geschiebelehm,
1. Sanden, Granden und Geröllschutt (altdiluvialem Schotter).

1. Der altdiluviale Sand, Grand und Geröllschutt mit nordischem und einheimischem Material (altdiluvialer Schotter; d_1).

In der Gruppe der altdiluvialen Schotter herrschen meist Sande vor, der Kies bildet in ihnen gewöhnlich nur untergeordnete Bänke, Lagen oder Schmitzen, oder ist mit ihnen zu Grand gemengt. Die stecknadelkopf- bis erbsengrossen Körnchen des Sandes bestehen zwar gewöhnlich vorwiegend aus weissem oder gelblichem Quarz; häufig mischt sich ihnen aber aus der Nachbarschaft stammender, scharfkörniger Granitgrus bei, der in einzelnen Bänken so überhand nehmen kann, dass diese fast nur aus eckigen Quarz- und Feldspathkörnern gebildet werden. Die in dem Sande theils lagenweise, theils isolirt vertheilten Gerölle besitzen meist nur Nuss- bis Faustgrösse, werden jedoch hin und wieder auch kopf- bis metergross. Ein Theil derselben ist einheimischen Ursprunges, so die stets vorherrschenden weissen Quarzkiesel, ferner die Gerölle von Kieselschiefer, Granitit, Ganggranit, Quarzit, Basalt und die in der Regel nur sparsamen Geschiebe von Quadersandstein, Pläner und Phonolith, sowie die Brocken von Braunkohle, die sich stellenweise, so

Digitized by Google

bei Ruppersdorf, im Sande finden. Die von Norden her zugeführten Gerölle schwanken in ihrer Menge sehr, sind bald sehr reichlich, bald nur ganz untergeordnet vorhanden und bestehen vorwaltend aus Feuerstein, ferner aus Dalaquarziten, Elfdalener Porphyren, bunten Graniten und Gneissen, Dioriten, Silurkalken und Scolithussandstein, sowie aus in der Regel sehr häufigen, dem nordlausitzer Grauwackengebiete entstammenden Grauwackenschiefern und -quarziten, denen sich gleichfalls von Norden her zugeführte Kieselhölzer zugesellen.

Local finden sich in den Diluvialsanden Schmitzen, Linsen und Lagen von Thon oder Thonsand, seltener solche von Bänderthon.

Die Sande sind meist deutlich und dünn geschichtet, wobei deren Schichtung z. Th. horizontal, zumeist aber wellig und schräg, stellenweise ziemlich steil verläuft oder unregelmässig gebogen ist. Ihre Mächtigkeit dürfte local mehr als 10 m betragen, denn die beobachteten Werthe derselben (nehmlich 4 m bei Neuberthelsdorf und Obercunnersdorf, 5 m bei Herrnhut und Obersohland, 6 m bei Kemnitz, 8 m bei Ebersdorf, 10 m am Spitzberg) erweisen noch nicht die volle Mächtigkeit der dortigen Sand- und Kiesablagerungen, weil deren Liegendes nicht erreicht worden ist. An anderen Punkten ist mehrfach ihre Auflagerung auf dem Granitit zu beobachten. Stellenweise ziehen sie sich an den Gehängen der Granitit- und Basaltkuppen bis zu Meereshöhen von 360 und 380 m hinauf (z. B. am Wolfsberg, am Schiessberg, bei Oberstrahwalde, am Spitzberg).

Ihre Verbreitung ist eine ganz allgemeine, so dass sie im gesammten Sectionsgebiete bald flach buckel- oder rückenförmige Erhöhungen bilden, bald an den Gehängen unter dem Decklehm ausstreichen. Die oberflächlich ausgedehntesten Ablagerungen gehören der Gegend von Ebersdorf, Oberstrahwalde, Neuberthelsdorf, Ober- und Niederruppersdorf und Neundorf an. In der Umgebung des letztgenannten Ortes wurden auf dem kiesigen Sande wiederholt faust- bis fast kopfgrosse Geschiebe beobachtet, von denen die einen glaciale Schliffflächen, die anderen ausgeprägte Dreikanterform aufweisen.

Stellenweise hat sich discordant auf dem geschichteten Sande oder Kiese ein z. Th. sehr grober Geröllschutt abgelagert, der in der Regel gar nicht oder nur ganz undeutlich geschichtet ist und aus einem groben, scharfen, grusigen Sand besteht, in welchem

Digitized by Google

theils ungleichmässig vertheilt, theils zu Nestern und unregelmässigen Schmitzen und Lagen angereichert, oft bis über kopfgrosse Geschiebe der oben aufgezählten nordischen Gesteine, sowie von Lausitzer Graniten, Basalten u. s. w. eingebettet sind. Dieser Glacialschutt (Geschiebegrand) ist in der Umgebung von Ebersdorf und Neudörfel am deutlichsten entwickelt und aufgeschlossen und erreicht hier bis 3 und 4 m Mächtigkeit. Er stellt schüttige Ablagerungen des Inlandeises vor, bei deren Bildung die Gletscherwässer durch Wegführung der feineren Moränen-Bestandmassen wesentlich betheiligt waren, — ist somit ein Aequivalent des Geschiebelehmes.

2. Der Geschiebelehm (*ds*).

Der normale Geschiebelehm besitzt auf Section Löbau-Herrnhut nur eine sehr geringfügige Verbreitung und tritt nur in der Umgebung des Kottmar auf etwas grössere Erstreckung an die Oberfläche, während er im übrigen Theil der Section nur ganz sporadisch und meist nur in künstlichen Aufschlüssen (in Lehmgruben, beim Grundgraben und Drainiren) als die höchstens 1 m Mächtigkeit erreichende Unterlage des Decklehmes zu beobachten ist. Ferner sind zuweilen in Kies- und Sandgruben auf dem Diluvialsand und -grand Reste des Geschiebelehmes in Form von flachen, linsenförmigen Lagen oder von sackförmigen Einkesselungen wahrzunehmen, welche letztere stellenweise 2, ja 3 m Tiefe erreichen (Grube am Kieferberg bei Cunnersdorf-Bernstadt, Grube westlich von den Lehdehäusern, mehrere Gruben westlich von Obercunnersdorf).

Der Geschiebelehm von Section Löbau-Herrnhut ist theils grau, thonig und zäh, theils gelbbraun und dann sandig-grusig und in der Regel reich an kleinen, oft auch an kopf- bis über metergrossen Geschieben und enthält auch wohl Nester von feinem Sand (Ruppersdorf). Die Geschiebe sind theils nordischen Ursprungs, wie die stets vorherrschenden Feuersteine, die Dalaquarzite, Aalandgranite, Elfdalener Porphyre, Silurkalke u. s. w., zum anderen Theile bestehen sie, und zwar in oft grosser Zahl, aus nordsächsischen Grauwacken, Grauwackenschiefern und Grauwackenquarziten, Granitit (zuweilen in Blöcken von 1,5—2 m Durchmesser), Basalt, Nephelindolerit, Diabas, Diorit, gelben und braunen Quarziten, aber meist nur wenigen und kleinen weissen Quarzen und Kieselschiefern. Die

Digitized by Google

leicht identificirbaren Geschiebe von Nephelindolerit sind deshalb von besonderem Interesse, weil sie sich ausschliesslich in demjenigen Streifen verbreitet haben, der sich ungefähr in der Breite des Löbauer Berges von diesem aus in südsüdwestlicher Richtung nach dem Kottmar erstreckt, während sie im ganzen übrigen Gebiete der Section vollständig fehlen. Durch diese ihre gesetzmässige Verbreitung liefern sie einen Beweis für die stetige, geradlinig und zwar von NNO. nach SSW. gerichtete Bewegung des Eises. Da sie den Kottmar zwar nicht überstiegen, aber umgangen haben, so finden sie sich auch an dessen Südseite und sind nach H. CREDNER (Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft. 1876. S. 148) sogar auf dem vom Löbauer Berg über 20 km entfernten Finkenhübel bei Warnsdorf angetroffen worden.

Wenn auch nicht häufig, so ist es doch hin und wieder, so z. B. auf dem Granitplateau zwischen Ottenhain, Ebersdorf und Herwigsdorf, auf dem Steinberg östlich von Herwigsdorf, östlich vom Hirschberg auch zu der Bildung einer Art von Krosssteinsgrus gekommen, indem durch den Druck und die Bewegung des Eises kleine Quarzgerölle, Feuersteine, Brocken von nordischem rothem Granit bis zu 1 und 1,5 m Tiefe in das gelockerte und mehr oder weniger grusig gewordene Ausgehende des Granitites eingepresst worden sind.

Erratische Blöcke, nehmlich grosse nordische Granite, Gneisse und Quarzite, namentlich aber Feuersteine, sind über das ganze Sectionsgebiet, ausgenommen der Gipfelpartie des Kottmar, verbreitet, so dass deren Transportmittel, das nordische Inlandeis und seine Schmelzwasser, das gesammte Terrain mit der genannten örtlichen Ausnahme überfluthet haben müssen. Am Wolfsberg wurden Feuersteine noch bei 430 m, am Löbauer Berg Dalaquarzit und nordischer Granit bei 440 m und an dem 583 m hohen Kottmar Feuersteine bis zu 480 m Meereshöhe gefunden. Letzteres Niveau dürften demnach die Glacialablagerungen im vorliegenden Gebiete nicht überschritten haben.

3. Die diluviale Deckschicht.

Von der auf den nördlichen Nachbarsectionen in ihrer Zusammensetzung ausserordentlich wechselnden, theils sandigen, theils lehmigen oder lössartigen Deckschicht sind auf Section Löbau-Herrnhut nur die beiden letzteren Ausbildungsformen und zwar

Digitized by Google

durch den Decklehm und den Löss vertreten. Dieselbe überzieht in ihrer lehmigen Facies und in discordanter Auflagerung die älteren Diluvialgebilde oder, wo diese fehlen, fast den gesammten granitischen und basaltischen Untergrund der Section, ist aber vielfach so dünn, dass die Bruchstücke und Gerölle der Untergrundgesteine sie in grosser Menge erfüllen und an der Oberfläche erscheinen. In solchen Gebieten wurde der dünne von der Deckschicht gebildete Schleier kartographisch nicht zur Darstellung gebracht, sondern sein durchschimmerndes Liegendes farbig wiedergegeben.

a. Der Decklehm (*dl*).

Der Decklehm stellt einen lockeren, z. Th. fast lössartigen Lehm vor, welchem stets reichlich feiner Sand, vielfach aber auch Gerölle von meist Nuss- bis Faustgrösse beigemengt sind. Dieselben entstammen dem Untergrund, also vornehmlich dem Diluvialkies und dem Geschiebelehm und gehören demnach den schon oben aufgezählten, theils einheimischen, theils nordischen Gesteinen an. Zu den ersteren gehören die stets vorherrschenden weissen Quarzgerölle, zu den letzteren die gleichfalls meist reichlichen Feuersteine. Die Gerölle sind gewöhnlich dem Lehm in um so grösserer Anzahl beigemischt, je geringer dessen Mächtigkeit ist. Dieselben sind überall dort, wo durch Auswaschung die feinen, sandig-lehmigen Theilchen fortgeführt wurden, allein oder fast allein übrig geblieben und bilden dann eine blosse Steinbestreuung auf dem Untergrundgesteine. Seltener haben sie sich an der liegenden Grenze der Deckschicht zu einer Art Steinsohle angereichert.

Erreicht der Decklehm eine Mächtigkeit von 1 m und darüber, so fehlen ihm die Gerölle oder werden erst nach der Tiefe zu zahlreicher, während die oberen Partien des Lehmes ganz frei davon sind und dann wohl dem Löss ähnlich werden. Doch führen dieselben niemals Kalk, dagegen ausnahmslos gröbere, bis erbsengrosse Quarzkörner, wie sie der Löss nur ganz selten und local aufweist.

Dieser geröllfreie Decklehm überzieht vorzugsweise die flachen Gehänge und die niedrigen Plateaus, so bei Löbau, Bischdorf, Obersohland, Oberkemnitz, Neundorf, Euldorf und Oberruppersdorf. Auf den Hochflächen und den flachen Kuppen ist dagegen nur geröllführender Decklehm anzutreffen. Die Mächtigkeit des ersteren

Digitized by Google

kann in tieferen Lagen mehrere, z. B. bei Löbau 3 und 4 m erreichen. Er ist ein sehr geschätztes Material zur Ziegelfabrikation, liefert auch einen guten Weizenboden, der aber häufig eine Entwässerung durch Drainage verlangt.

b. Der Löss (*d4*).

Kleine Parzellen von typischem Löss finden sich nur in dem östlichsten Streifen der Section, nehmlich in der Umgebung von Bernstadt, Cunnersdorf und Niederkemnitz, also den äussersten Geländen der Neissethalwanne. Er gehört hier z. Th. zwar noch dem Plateau, zumeist aber dessen flachen Gehängen an, wo auch sein Lösscharakter am schärfsten entwickelt ist und seine grösste Mächtigkeit erreicht wird, während er auf den benachbarten Hochflächen weniger mächtig und dem Decklehm mehr oder minder ähnlich wird. So bedeckt er nordöstlich von Kemnitz, sowie südlich von Bernstadt in nur geringer, meist nur wenige Decimeter betragender Stärke die flachen Feldhöhen und geht seitlich sowohl wie nach unten allmählich in den lockeren, lössartigen Decklehm über, so dass sich scharfe Grenzen zwischen diesen beiden Varietäten der Deckschicht nicht ziehen lassen. An den Gehängen des Kemnitz-, zumal aber des Pliesnitz-Thales bei Bernstadt und Cunnersdorf hingegen wird der hier normale Löss 5 m, stellenweise (so am rothen Gut bei Cunnersdorf) 6 m mächtig, erweist sich oft bis etwa 0,5 m unter der Oberfläche kalkig, führt Kalkconcretionen (Lösskindel) und ist z. Th. dem Diluvialkies, z. Th. direct dem Granitit aufgelagert, der dann local mit den tiefsten Lössschichten durch eingeschaltete Streifen und Schmitzen von Granititgrus verquickt ist (Grund- und Brunnengrabungen am Bahnhof Bernstadt).

VI. Das Alluvium.

Die Böden der zahlreichen, sich vielfach verästelnden Thäler und Rinnen sind mit alluvialen Bildungen bedeckt, welche theils der absetzenden Thätigkeit des fliessenden Wassers, theils der Wirkung der bei Regengüssen und Schneeschmelzen von den Gehängen herabströmenden Rieselwasser ihre Entstehung verdanken.

Digitized by Google

Alle diese Alluvionen bilden nur schmale Streifen entlang den Wasserläufen, sind wenig mächtig und bestehen entweder aus einem feinen, braunen, zuweilen dunkelen und humosen Lehm oder einem hellgrauen Thon, denen mehr oder weniger Sand, Gerölle oder Brocken benachbarter Gesteine, namentlich oft aber Granititgruse beigemengt sind. Nur selten und in geringer Ausdehnung häufen sich die humosen Massen zu torfigen Ablagerungen an.

Die Gehänge der steileren Kuppen pflegen von Brocken und Blöcken des Gipfelgesteines überstreut zu sein, so diejenigen des Löbauer Berges von solchen des Nephelindolerites, des Kottmar von solchen des Phonolithes. Diese Blockwerke stammen von den durch Frost und Verwitterung gelockerten und zerborstenen und dann abgestürzten schroffen Felsmassen des den Berggipfel bildenden Gesteines her und bedecken die Flanken des erstgenannten Berges stellenweise so massig und dicht, dass sie den darunter anstehenden Basalt auf ziemliche Strecken hin völlig verbergen. Am Kottmar sind die eckigen und z. Th. metergrossen Schollen des Phonolithes durch Regen- und Schmelzfluthen allmählich bis auf Entfernungen von 3 und 4 km, zumal nach Norden hin fortgeschwemmt, namentlich aber mit dem zeitweilig von Wassern erfüllten und dann triebsandartig fliessenden Grus und Sand fortgetragen worden und haben sich dabei stellenweise metertief in den lockeren Granititgrus eingesenkt.

Mineralquellen.

In der Stadt Löbau entspringen nahe nördlich von dem dortigen Diabasgang aus einer Kluft in dem Granitit zwei Mineralquellen, eine Stahl- und eine Salzquelle; sie sind in dem König Albert-Bad gefasst und werden seit Jahrzehnten zu Trink- und Badekuren benutzt. Sie entquellen dem Gestein ganz nahe bei einander; nach der neuen und besseren Fassung im Jahre 1874 liefert die Stahlquelle pro Tag 250 000 Liter, welche Menge zu 280 Bädern ausreicht. Die chemische Zusammensetzung beider Quellen ist nach einer von Hofrath Fleck in Dresden im Jahre 1878 ausgeführten Analyse*) die folgende:

*) K. A. Kretschmar. Löbau als Bade- und Kurort. Der Gebirgsfreund. 1893. S. 218.

Digitized by Google

Es enthält 1 Liter Wasser der

	Stahlquelle	Salzquelle
Kohlensäure-Gas	128,96 ccm	112,82 ccm
Chlornatrium	0,1149 g	0,1732 g
Chlorkalium	0,0612 „	0,0677 „
schwefelsaures Kali	0,0073 „	0,1127 „
salpetersaures „	—	0,0707 „
kieselsaures „	0,0386 „	0,0290 „
schwefelsauren Kalk	0,1608 „	0,1184 „
kohlensauren „	0,0948 „	0,0664 „
kohlensaure Magnesia	0,0489 „	0,0716 „
kohlensaures Eisenoxydul	0,0294 „	0,0021 „
salpetersaures Ammoniak	0,0009 „	0,0005 „
kohlensaures „	0,0002 „	— „
organische Stoffe	0,0051 „	0,0046 „
feste Stoffe überhaupt	0,5621 „	0,7169 „

Digitized by Google

LEIPZIG UND BERLIN
GIESECKE & DEVRIENT
TYP. INST.

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

Oberflächengestaltung S. 1. — Allgemeine geologische Zusammensetzung S. 2.

I. Der Lausitzer Granitit.

Petrographische Zusammensetzung S. 3. — Absonderung und Verwitterung S. 4. — Zerklüftung und Quetschung S. 5. — Einschlüsse S. 6. — Pegmatitische Ausscheidungen S. 7. — Feinkörniger Ganggranit S. 7. — Quarzgänge S. 8.

II. Aeltere gangförmige Eruptivgesteine.

Diabase S. 8. — Diorit S. 11. — Porphyrit S. 12. — Quarzporphyr S. 13.

III. Jungvulkanische Gesteine.

Basalte S. 14. — Lagerungsformen S. 14. — Absonderung S. 15. — Petrographische Zusammensetzung und Gliederung S. 16. — Chemische Zusammensetzung S. 20. — Verwitterung und Neubildungen S. 21. — Einschlüsse S. 22. — Basalttuff S. 25. — Nephelindolerit S. 25. — Schlierenförmiges Auftreten S. 26. — Petrographische Zusammensetzung S. 27. — Chemische Zusammensetzung S. 29. — Anamesitische Varietät S. 30. — Verwitterung S. 31. — Phonolith S. 32.

IV. Die obere Braunkohlenformation S. 33.

V. Das Diluvium.

Gliederung S. 33. — Altdiluvialer Sand und Grand S. 34. — Glacialsand S. 36. — Geschiebelehm S. 36. — Grösste Höhen der erratischen Blöcke S. 37. — Decklehm S. 38. — Löss S. 39.

VI. Das Alluvium.

Alluvionen der Thäler S. 39. — Blockwerke auf den Gehängen S. 40. — Mineralquellen von Löbau S. 40.

Typ. Inst. Giesecke & Devrient, Leipzig u. Berlin.

Digitized by Google