

Über einige Eruptivgesteine des sächsischen Erzgebirges.

Von

Dr. E. Kalkowsky in Leipzig.

Bei der geognostischen Aufnahme der Section Zschopau hatte ich mehrere Vorkommnisse von Eruptivgesteinen zu kartiren, und obwohl nur etwa eine Quadratmeile durchsucht wurde, ehe mich Krankheit zum Aufgeben der geologischen Feldarbeit zwang, so liess doch die genauere Untersuchung der betreffenden Gesteine Verhältnisse erkennen, die nicht ausschliesslich für die specielle Kenntniss des Erzgebirges von Interesse sind. Als mit unter obigen Titel fallend erhielt ich ausserdem noch einige Gesteine von der Geol. Landes-Untersuchung zur Verfügung gestellt. Die folgende Darstellung hat zum Gegenstande:

- I. Syenit von Scharfenstein
 - II. Dichte Syenite
 - III. Dichte Glimmerdiorite oder Kersantite
 - IV. Diabasporphyr von Tannebergsthal
 - V. Glimmerporphyr von Flöha.
-

I. Der Syenit von Scharfenstein.

An dem Privatwege, der vom Schlosse Scharfenstein nordwärts auf dem rechten Ufer der Zschopau nach der Stadt dieses Namens führt, ist in einem Bruche ein gangförmig auftretendes Eruptivgestein aufgeschlossen, das schon lange unter dem Namen

des Scharfensteiner Porphyrs bekannt ist. Dieses Gestein wurde als besonders bemerkenswerth bezeichnet, weil es Einschlüsse von Gneissen und auch von Kalkstein führt, Gesteine die in der Umgebung des Aufschlusses nicht anstehen, also aus der Tiefe durch die empordringende Masse mit heraufgebracht sein mussten. Im Neuen Jahrbuch für Mineralogie 1852 pag. 602 hat B. von COTTA in einem Briefe den Bruch beschrieben und das Vorkommniss auch durch zwei Holzschnitte erläutert. Noch jetzt findet man in dem Bruche im Gestein fest eingeschlossen grosse und kleine Stücke von grauem und von sog. amphoteren Gneisse und auch von Kalkstein, die alle keine Einwirkung des Eruptiv-Magmas auf ihre Substanz erkennen lassen. Das Gestein selbst trägt jedoch den Namen eines Porphyrs mit Unrecht, da man selbst mit unbewaffnetem Auge die Gemengtheile noch wohl unterscheiden kann und die porphyrischen Krystalle selten und unbedeutend sind.

In dem erwähnten Bruche erkennt man, dass das Gestein in einem höchstens 15 Meter mächtigen Gange den granatführenden Glimmerschiefer durchsetzt; der Gang streicht etwa geogr. N 58° W und fällt 45° nach NO. Durch den Bau der Chemnitz-Annaberger Eisenbahn ist der Gang auf dem anderen Ufer der Zschopau noch einmal aufgeschlossen; er besitzt hier etwas geringere Mächtigkeit, lässt sich jedoch auf dem bewaldeten Abhang nicht weiter verfolgen. An beiden Aufschlusspunkten hat das Gestein circa $\frac{1}{2}$ Meter mächtige dichte Sahlbänder, die sich auch noch durch ihre dunkelgraue Farbe von dem feinkörnigen Ganggestein abheben; letzteres hat im Allgemeinen eine blässröthliche Farbe nach dem Hauptgemengtheil Orthoklas. Von demselben schwer zu unterscheiden sind einige weisse Körnchen, Plagioklas; dagegen hebt sich die dunkle Hornblende, der andere Hauptgemengtheil, besonders gut vom Orthoklas ab. Porphyrische Krystalle dieser Mineralien sind verhältnissmässig selten; vereinzelt namentlich treten grössere Quarzkörner hervor. Das Gestein ist also nach seinen makroskopischen Gemengtheilen zu urtheilen ein feinkörniger Syenit.

An der Stelle, wo dieser Porphyrgang auftritt, hat sich die Zschopau über 200 Mtr. tief in das Plateau des Erzgebirges eingeschnitten. Die Neigung des Abhanges beträgt daselbst unge-

fähr 30°; in Folge dessen ist der überdies dicht bewaldete Abhang ein wahres Felsenmeer von kleineren und grösseren Blöcken des ziemlich quarzreichen, granatführenden Glimmerschiefers. Dies ist wohl der Grund, wesshalb gleich oberhalb des Steinbruches der Syenit nicht aufzufinden ist; klettert man jedoch in der Streichrichtung des Ganges weiter aufwärts, so gelangt man bald an zahlreiche Blöcke und Felsen eines grobkörnigen Eruptivgesteines, das sich wieder in einem etwa 20—25 Mtr. breiten Streifen bis 140 Mtr. über dem Spiegel der Zschopau am Thalgehänge hinauf verfolgen lässt. Etwa 150 Mtr. gerade nördlich von diesem höchsten Punkte und durch einen kleinen Thaleinschnitt getrennt, findet sich noch eine Partie dieses grobkörnigen Gesteines; ob beide Vorkommnisse an der Oberfläche zusammenhängen, lässt sich theilweise wegen der Thalsenkung nicht erkennen, ist jedoch auch nicht wahrscheinlich. Dieses grobkörnige Gestein besteht makroskopisch auch aus Hornblende, ganz vom Habitus derjenigen des Syenites aus dem Bruche, und neben wenig Quarz aus zwei Feldspäthen, von denen jedoch der weisse Plagioklas, die Gesamtfarbe des Gesteins bedingend, vor dem röthlichen Orthoklas stark vorherrscht. Es finden sich jedoch auch Partien, die fast nur rothen Orthoklas führen und in ihrem ganzen Aussehen, dem Gestein aus dem Bruche bis auf die Grösse der Gemengtheile völlig gleichen. Da nun auch noch im Bruche in dem feinkörnigen Gestein einzelne rundliche Massen vorkommen, die grobkörnig sind und deren Deutung als Bruchstücke schon von v. COTTA l. c. für unzulässig erklärt wurde, so ist man wohl berechtigt, beide Gesteine, obwohl ihr unmittelbarer Zusammenhang sich auf dem Terrain nicht nachweisen lässt, und obwohl sie meist durch Farbe und Art des Feldspathes verschieden sind, als identisch und als einem Vorkommniss angehörig anzusehen. Nach den Gemengtheilen kann man das Gestein als Syenit bezeichnen, eher denn als Diorit, obwohl die grobkörnige Varietät letzteren Namen zu beanspruchen scheint. Man kann das ganze Vorkommniss derart auffassen, dass ein kleiner Syenitstock vorliegt, der an zwei abgesonderten Punkten an der Oberfläche entblösst ist und eine feinkörnigere Apophyse aussendet, die noch dichte Sahlbänder besitzt.

Das Mikroskop hilft diese Auffassung begründen, offenbart

aber auch in diesen drei Gesteinsabarten noch andere merkwürdige Mischungsverhältnisse und Gemengtheile.

Die Grösse der Individuen in der grobkörnigen Varietät beträgt bis 2—3 Mm. In der Varietät mit vorherrschendem Orthoklas zeigt letzterer die trübe Beschaffenheit, wie sie bei den Feldspäthen der alten grobkörnigen Granite u. s. w. gewöhnlich ist: es ist nicht wahrscheinlich, dass diese Trübung allein eine Folge stattgefundener Zersetzungsvorgänge ist; vielmehr darf man annehmen, dass ein grosser Theil der auch bei starker Vergrösserung und heller Beleuchtung meist nur undeutlich hervortretenden winzigen und grösseren Körperchen Flüssigkeitseinschlüsse und Dampfporen sind. In dem vorliegenden Gestein treten ganz unabhängig von dieser Trübungsmaterie als chemische Neubildung kleine stark lichtbrechende und deshalb schwach licht gelblichgrüne Blättchen auf, die sich am wahrscheinlichsten als lichter Glimmer deuten lassen. Es ist nicht zu verkennen, dass mit der Anhäufung dieser Blättchen die trübe Beschaffenheit der Feldspäthe verschwindet. Bei den Plagioklasen in diesem Syenit finden sich übrigens eben dieselben Verhältnisse.

Die Feldspäthe sind nicht in Krystallform ausgebildet, sie haben einander an der Formentwicklung gehindert, und ebenso haben auch die andern Gemengtheile störenden Einfluss ausgeübt: jedoch findet man einzelne gerade Flächen nicht gerade selten. Auch die Quarze haben keine eigene Form; sie treten in Körnern auf, schliessen bisweilen Partikeln von Feldspath ein und sind reich an Flüssigkeitseinschlüssen, deren Libelle je nach der Grösse oder Form der Poren sich bald bewegt, bald unverrückbar feststeht.

Die Hornblende hat eine dunkelgrüne Farbe mit ziemlich starkem Dichroismus; im Querschnitt lässt sich an den Spaltungslinien der Amphibolsäulenwinkel gut erkennen. Nur selten ist jedoch die Hornblende noch frisch und schon makroskopisch nimmt man eine Art Seidenglanz auf den nicht sehr ebenen Spaltungsflächen wahr. So hat sich denn auch die Hornblende in Chlorit umgewandelt und zwar meistens vom Kerne aus. Der Chlorit zeichnet sich durch etwas lichtere Farbe und schwächeren Dichroismus aus: er tritt in ziemlich langen Blättchen und Bündeln

auf, deren längste Ausdehnung in Längsschnitten meist mit der Hauptachse des Hornblendekrystals, aus dem sie entstanden sind, zusammenfällt. Man kann in solchen Fällen gut erkennen, wie in den Chloritblättchen im Gegensatz zur Hornblende optische Bisectrix und krystallographische Axe stets zusammenfallen. Der Chlorit aber selbst fällt auch wieder der Zersetzung anheim zu einem fein krystallinischen, auch grünen Mineral mit Dichroismus, welches nicht bestimmter als mit dem Namen Viridit bezeichnet werden kann.

Apatit ist reichlich in grossen und oft recht langen Nadeln mit scharf sechseitigem Querschnitt vorhanden; noch häufiger aber ist opakes Erz, das wegen seines schneeweissen Zeretzungsproductes und nach einigen Formen zu urtheilen, Titaneisen ist.

In vereinzelt Individuen tritt schon in den Massen des Syenites mit vorherrschendem Orthoklas, viel reichlicher dagegen in Verbindung mit vorherrschendem Plagioklas ein Mineral auf, das sich als Augit zu erkennen giebt.

Die Augite sind in sehr dünnen Schlifffen fast farblos, sonst haben sie einen ganz schwach bräunlichen Farbenton; sie sind gar nicht dichroitisch. Was ihre Form anbetrifft, so erkennt man wohl in annähernd basischen Säulenflächen mit dem Pyroxenwinkel, eine deutliche krystallographische Begrenzung ist jedoch nicht vorhanden. Eigenthümlich sind die Verwachsungen von Augit und Hornblende, die sich neben einzelnen säulenförmigen Individuen beider Mineralien finden. Die Verwachsung ist stets derart, dass Augit den Kern und die Hornblende eine nur dünne Schale bildet; die Hauptaxen beider Mineralien und wohl auch die Ebenen durch diese und die Nebenaxen fallen zusammen. Bisweilen ist der Augit als Zwilling von einem einzelnen Hornblendeindividuum umgeben. In derartigen Verwachsungen unterscheiden sich Hornblende und Augit durch Farbe, Dichroismus und namentlich durch den Winkel zwischen Hauptaxe und optischer Bisectrix: es ist nicht anzunehmen, dass die Hornblende eine Umsetzung der Augitsubstanz darstellt, denn allem Anscheine nach ist die Hornblende eine eisenreichere Substanz als der Augit, und dann fehlt auch den Hornblendschalen jede uralitähnliche Faserung. Die Grenze zwischen

beiden Substanzen ist namentlich an den Polen der Säulen eine unregelmässig wellige Linie.

Auch die Augite sind schon zum Theil einer Zersetzung unterlegen, obwohl verhältnissmässig weniger als die Hornblenden. Dieselbe geht derart vor sich, dass von der Säulenzone aus eine trübe Faserung immer weiter nach der Hauptaxe und ziemlich senkrecht auf dieselbe zugeht, ähnlich wie dies beim Nephelin der Fall ist. Die Stellung der Fasern lässt eine Deutung des Umwandlungsproductes als Enstatit wohl nicht zu.

Die Augite führen spärliche Flüssigkeitseinschlüsse.

Bei den Umwandlungsproducten der Hornblende beobachtet man hier noch ein drittes Stadium: in der feinkörnigen Viriditmasse treten nämlich rundliche oder ovale Partien von ganz hellbräunlicher Farbe auf, die den Eindruck machen, als entwickelten sie sich von einem Punkte aus immer weiter auf Kosten des Viridit. Zwischen gekreuzten Nicols zeigen sie eine körnige Structur mit sehr schwachem Polarisationsvermögen. Ihre chemische Zusammensetzung lässt sich nicht bestimmen.

Die Quarze sind in dieser Varietät des Syenites mit vorherrschendem weissem Plagioklas kleiner und stets schliessen sie Orthoklas derart ein, dass sie als sog. Schriftgranit ausgebildet sind; dabei bemerkt man deutlichst eine Abnahme der Flüssigkeitseinschlüsse sowohl ihrer Grösse als auch ihrer Anzahl nach. Man könnte hiernach behaupten, dass die Form der Gemengtheile eines Gesteines und die Fähigkeit derselben bei der Eruption anwesende wässerige Flüssigkeit in sog. Flüssigkeitseinschlüssen aufzunehmen, von der chemischen Constitution des Gesteines abhängt.

Denn wie die Quarze ihren Habitus verändern, so treten auch die Feldspäthe hier viel öfter in wenigstens in der Säulenzone gut ausgebildeten säulenförmigen Krystallen auf. Und ferner: ähnlich wie in basischen Gesteinen zwischen drei oder mehr scharf begrenzten Plagioklasleisten sich eine sog. Zwischendrängungsmasse findet, so sieht man auch hier stellenweise solche scharfbegrenzte Partien von Viridit: nach einigen Hornblendeindividuen von ähnlicher Gestalt zu urtheilen, und da solche Massen in der feinkörnigen und in der dichten Varietät nicht vorkommen, in der grobkörnigen dagegen verhältnissmässig

bedeutende Grösse erreichen, so liegen hier jedoch wohl nicht Umwandlungsproducte einer wenigstens halbwegs amorphen Masse vor.

Apatit, Titanisen und einige hellbraune, keilförmige Titanite sind die übrigen Gemengtheile dieser plagioklasreichen Varietät; vereinzelte Kalkspathkörner, die darin noch vorkommen, sollen weiter unten behandelt werden.

Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Hornblende, Augit, alle in annähernd gleicher Quantität, bilden ein Gestein, das nicht recht in unsere Systeme hineinpassen will. Ich habe den Namen Syenit für das Vorkommniss gewählt, wegen des bisweilen reichlichen Antheils den Quarz und Orthoklas an der Zusammensetzung nehmen, dann weil die feinkörnigere Apophyse mehr einem Syenit entspricht, endlich auch namentlich, weil sich in der Umgegend noch mehrere feinkörnige Gesteine zum grössten Theil aus Orthoklas und Hornblende finden, auf die noch weiter unten genauer eingegangen werden wird. Das ganze Vorkommniss mit dem Wechsel der Gemengtheile erinnert an DELESSE's Beobachtungen am Ballon im Elsass. —

Der feinkörnige Syenit der im Bruche aufgeschlossenen Apophyse besteht der Hauptsache nach aus 0,5—1 Mm. grossen Orthoklasen und meist schlecht ausgebildeten Hornblendesäulchen. Polysynthetisch verzwilligte Plagioklase sind häufiger, als es bei Betrachtung des Gesteines mit blossem Auge den Anschein hat. Dazwischen liegen kleine Körnchen von Quarz, die ziemlich reichlich winzige Flüssigkeitseinschlüsse führen. Die Hornblendekristalle sind auch hier in Chlorit umgewandelt, aber an Stelle des Viridit finden sich hier dichroitische gelbgrüne Körner von Epidot ein, die der grobkörnigen Varietät gänzlich fremd sind. Undeutliche Körnchen, die man für Augit ansehen könnte, finden sich nur ganz vereinzelt. Apatit, Titanit und sehr wenig opakes Erz, das zum Theil Eisenkies ist betheiligen sich als accessorische Gemengtheile an der Zusammensetzung. Die Structur dieses feinkörnigen Syenites ist eine reinkörnige, die porphyrisch auftretenden Orthoklase zeigen keine besonderen Eigenthümlichkeiten. In die grösseren porphyrischen Körner von Quarz dringt die alsdann feinkörnigere Syenitmasse in Buchten hinein, sie gehören daher dem Syenit selbst an; einige jedoch mögen

auch als fremde Bruchstücke aufzufassen sein. Auch in dieser feinkörnigen Varietät des Scharfensteiner Syenites findet sich Kalkspath.

Auffallend verschieden von diesem feinkörnigen Syenite ist die dunkelgraue Sahlbandmasse in dem Bruche. Dieses dem unbewaffneten Auge dichte Gestein zeigt auch unter dem Mikroskope eine äusserst feinkörnige Zusammensetzung: die Partikeln schwanken in ihrer Form zwischen kleinen Säulchen und runden Körnern. Die Componenten sind einerseits hellgelbliche Individuen, andererseits ganz farblose; letztere müssen entsprechend der körnigen Masse aus Orthoklas, Quarz und Plagioklas bestehen; man vermag jedoch nicht mit Gewissheit auch bei starker Vergrösserung die Frage nach der Natur jedes einzelnen Partikelchens zu entscheiden. Glasige, amorphe Massen finden sich nicht.

Das schwach gelbgrünlich gefärbte Mineral ist hier merkwürdiger Weise wieder der entschiedenste Augit; durch Übergänge stehen die winzigen Säulchen und Körnchen in Verbindung mit mikroskopisch-porphyrischen Augiten: diese zeigen sehr oft scharfe Flächenausbildung in der Säulenzzone; die achteckigen Basaldurchschnitte gleichen vollkommen denen des Augites z. B. des Basaltes. Viele Augite sind als polysynthetische Zwillinge ausgebildet. Ihr starkes Lichtbrechungsvermögen und ihre sonstigen optischen Eigenschaften unterscheiden sie ebenfalls von den spärlicher vorkommenden Hornblenden. Ausser einigen zu Chlorit zersetzten Säulchen kommen nämlich noch grössere braune Hornblenden in der dichten Sahlbandmasse vor: diese erreichen selbst eine Grösse von 2 Mm. in der Klinodiagonale und sind in scharf begrenzten Krystallen ausgebildet; der Spaltungswinkel von 124° ist oft wahrzunehmen; die Farbe ist dunkel grünlichbraun mit starkem Dichroismus.

Kryställchen von Eisenkies, schon mit blossen Auge wahrzunehmen, schwarze opake Octaëder von Magneteisen und Apatit sind noch andere Gemengtheile.

Die namentlich hier zahlreich vorkommenden Partikeln von Kalkspath verlangen eine eingehendere Beachtung.

1. Alle grösseren Partien von Kalkspath (0,3 Mm. und selten noch grösser) bestehen, wie die winzigsten, stets aus einem

nur selten polysynthetisch verzwilligten, vollkommen pelluciden Individuum.

2. Fast immer sind die grösseren Partien mit kleinen (0,1—0,07 Mm.) Quarzen von der Form $P, \infty P$ ver- und durchwachsen.

3. Die Kalkspäthe schliessen auch kleine Augite und Kryställchen von Eisenkies ein.

4. Grössere porphyrische Quarze (3—4 M.) schliessen neben der feinkörnigen Grundmasse und mit derselben auch Körner von Kalkspath ein.

5. Die grösseren und auch die kleinsten Kalkspäthe zeigen keine abgerundeten Conturen; sie sind so unregelmässig mit den anderen feinkörnigen Gemengtheilen enge verwachsen, wie diese es unter einander sind.

6. Die Kalkspathpartien in den körnigen Syeniten zeigen eben dasselbe Verhalten. So liegt z. B. in der grobkörnigen Varietät ein Calcitindividuum völlig umschlossen in einem sehr frischen Orthoklas.

7. Es ist keine Andeutung vorhanden, nach der man die Kalkspäthe als Pseudomorphosen nach irgend einem der Gemengtheile auffassen kann; wiewohl vielleicht manche der kleineren Calcitpartien, die zwischen den Gemengtheilen eingeklemmt liegen, als durch Zersetzung des Amphoterolith-Gemengtheils entstanden aufgefasst werden können.

Diese Verhältnisse gleichen vollkommen den von ZIRKEL in seiner Untersuchung über die Zusammensetzung des Kersantons¹ beschriebenen: wie in letzterem, so muss auch im Scharfensteiner Syenit der Kalkspath als primärer Gemengtheil aufgefasst werden. Es ist das Auftreten des Calcites durchaus nicht anders zu erklären, als dass kohlenaurer Kalk in dem Silicatmagma, das nach den dichten Sahlbändern zu urtheilen, wohl einmal eine durchaus homogene Substanz gewesen ist, aufgelöst gewesen ist, sowie sich Zucker in Wasser auflöst. Der hydrostatische Druck musste den Eintritt einer Reaction des Silicates auf das Carbonat verhindert haben.

¹ In den Berichten der K. Sächs. Gesellsch. d. Wissenschaften. 1875, pag. 200.

II. Dichte Syenite.

Mit dem Scharfensteiner Syenit und seinen feinkörnigen und dichten Facies gehören zu derselben geologischen Gruppe von Eruptivgesteinen eine Anzahl von dichten, meist grauen Felsarten, die in kleinen Gängen das Glimmerschiefergebirge der dortigen Gegend durchschwärmen. Diese Gesteine bestehen der Hauptsache nach aus Orthoklas und Hornblende, sind jedoch eben so wenig wie die grobkörnigen Syenite und die Trachyte frei von Plagioklas und Quarz. Dieselben würden also zur Abtheilung des sog. quarzfreien Orthoklasporphyres gehören: allein es scheint nicht angemessen sie mit diesem Namen zu belegen, da die meisten wenig oder gar keine porphyrischen Krystalle zeigen oder andererseits beim Auftreten von grösseren Orthoklasen auch immer Quarze makroskopisch vorhanden sind. Die Gesteine stehen in demselben Verhältniss zum Syenit, wie der Felsit zum Granit: man könnte sie daher vielleicht Syenitfelsite nennen, wenn der Name Felsit nur als Bezeichnung für ein Structurverhältniss gang und gäbe wäre. So wähle ich die Benennung „dichter Syenit“, die wenigstens vorläufig ausreicht.²

Die dichten Syenite sind einförmig reingraue, bräunlichgraue, meist jedoch grünlichgraue Gesteine, von so feinem Korn, dass man die Gemengtheile mit blossem Auge nicht unterscheiden kann, manche sind eben auch vollkommen dicht. Fast alle Varietäten zeigen einige porphyrische Orthoklase, Quarze bisweilen auch Hornblenden, die jedoch fast nie so häufig sind, dass durch sie der äussere Habitus des Gesteines bedingt wird. Die dichten Syenite treten in dem durchsuchten Terrain von etwa einer Quadratmeile an 12 Punkten auf. Sie bilden kleine, nur 1—2 Meter mächtige Gänge, welche die Schichten des Glimmerschiefer bald senkrecht, bald schräge durchsetzen, oder auch, soweit die Aufschlüsse reichen, als Lagergänge auftreten. Die geringe Mächtigkeit der Gänge bedingt auch, dass anstehendes Gestein nur in den Thaleinschnitten zu beobachten ist; auf dem Plateau findet man nur vereinzelte Lesestücke, nach denen man meistens nicht einmal die Stelle angeben kann, wo der Gang zu

² Vielleicht gehören zu den dichten Syeniten auch die von STELZNER in „Gesteine des Altai“ Leipzig 1871, pag. 9 erwähnten Gesteine.

suchen sein möchte. Sie deuten jedoch darauf hin, dass das ganze Gebirge von solchen Gängen vielfach durchschwärmt ist.

Gänge wurden an folgenden Stellen beobachtet: Unterhalb Bodemer's Kanzel bei Zschopau sieht man auf dem Fusspfade bis zum Wehr an mehreren Stellen das fast dichte Gestein hervortreten; dasselbe ist etwas porös wohl in Folge der Zerstörung porphyrischer Hornblendekörner. Auch in unmittelbarer Nähe der Stadt und zwar südlich vom Bahnhofe, geht ein 2 Mtr. mächtiger Gang durch den Nordausläufer des Ziegenrücks, einer Hügelkette die sich auf dem rechten Ufer von Scharfenstein bis Zschopau hinzieht. Dieser Gang ist dreimal aufgeschlossen, im Bahnschnitt, auf der Kammhöhe des Ziegenrücks und an der neuen Marienberger Chaussee; an letzterer Stelle findet sich übrigens eine ganze Reihe von kleinen Gängen. Nach den in ganzen Wällen auf dem Plateau zusammengeworfenen Lesestücken zu urtheilen, muss der dichte Syenit nördlich von Zschopau auf dem rechten Ufer der Zschopau (gegenüber Hübner's Fabrik) einen mächtigeren Gang bilden: doch findet man kein anstehendes Gestein; dasselbe tritt in Varietäten von verschiedener Korngrösse auf, ist jedoch nie phanerokrystallinisch. Das schönste Vorkommniss ist ein Gang von ungefähr 2—3 Mtr. Mächtigkeit, der im Wilischthal, nahe bei der Eisenbahnstation gleichen Namens an zwei Stellen beim Bau der neuen Chaussee aufgeschlossen und auch schon stark zu Chausseematerial abgebaut ist. Die Wilisch ist übrigens ein linker Nebenfluss der Zschopau, halbwegs zwischen Zschopau und Scharfenstein. Das ungemein zähe Gestein ist auch im Allgemeinen grau, mit einem Stich ins Röthliche, nicht ganz dicht und hat ziemlich viele 2—4 Mm. grosse, porphyrische rothe Orthoklase und führt auch nicht seltene porphyrische Quarze; letztere sind in undeutlicher Pyramidenform ausgebildet und auf der Oberfläche, die oft auf den Bruchflächen des Gesteines zur Anschauung kommt, rauh. Ausgezeichnet aber ist dieser dichte Syenit namentlich noch durch vereinzelte grosse Orthoklaskrystalle. Dieselben erreichen eine Grösse der Hauptaxe von 35 Mm. und sind als nach M tafelförmige Krystalle ausgebildet; sie zeigen jedoch keine deutlichen Krystallflächen, sind vielmehr an allen Ecken und Kanten abgerundet. Gleichwohl gehören sie entschieden dem Gesteine selbst an, sind nicht fremde Bruch-

stücke, da sie von Partikeln der Grundmasse gleichsam gespickt voll sind. Diese recht frischen, schwach röthlichen Orthoklase spalten sehr gut nach Basis und Klinopinakoid und zeigen einen schönen Glasglanz auf den Spaltungsflächen. Bisweilen sind sie auch als Carlsbader Zwillinge ausgebildet.

Was die mikroskopische Beschaffenheit dieser dichten Syenite anbelangt, so sind alle acht untersuchten Varietäten durchaus körnig; nirgends gewahrt man eine Art Zwischendrängungsmasse, und nirgends bieten die Präparate zwischen gekreuzten Nicols unbestimmte und verworrene Polarisationserscheinungen dar, wie manche Felsitporphyre es thun. Das eben beschriebene Gestein aus dem Wilischthal besteht u. d. M. aus Orthoklas, Quarz, zersetzter Hornblende; Apatit und sehr wenig Plagioklas nebst opaken Erzpartikeln und Kalkspath.

Die Orthoklase sind trübe und schwach röthlichgefärbt; Flüssigkeitseinschlüsse sind nicht deutlich wahrzunehmen, jedoch wohl vorhanden. Als Neubildungsproduct durch eine erst wenig vorgeschrittene Zersetzung treten bisweilen stark lichtbrechende helle Schüppchen auf, die ich als Kaliglimmer auffasse. Mit dem Auftreten derselben verschwindet wie beim Scharfensteiner Syenit die trübe Beschaffenheit der Orthoklase. Die 0,1—0,2 Mm. langen leistenförmigen und die tafelförmigen Durchschnitte zeigen an, dass die Orthoklase in einer ähnlichen Weise ausgebildet sind, wie die erwähnten grossen porphyrischen Krystalle. Carlsbader Zwillinge sind selten. Es finden sich jedoch auch ganz unbestimmt begrenzte Orthoklase, namentlich in der Nachbarschaft der kleinen Quarze. Diese sind in dem ganzen Gestein gleichmässig verbreitet, aber nicht gerade häufig; ohne eigene Formausbildung zu besitzen, sind sie sehr reich an kleinen Flüssigkeitseinschlüssen, die sofern nicht zu grosse Winzigkeit die Beobachtung verhindert, bewegliche Libellen erkennen lassen. Die grösseren porphyrischen Quarze zeigen neben kleineren auch grosse, oft lineär angeordnete Flüssigkeitseinschlüsse, deren Libelle jedoch, wie das gewöhnlich der Fall zu sein pflegt, weniger mobil ist, als die der kleineren Einschlüsse. Plagioklas ist nur in ganz vereinzelt leistenförmigen Individuen mit Zwillingsstreifung vorhanden.

Die Hornblende wurde in den Präparaten nirgends mehr

frisch aufgefunden; die grünen Substanzen treten in langsäulenförmigen Gestalten auf, aus deren weder im Querschnitt noch im Längsschnitt scharf begrenzten Formen man nur wegen der Analogie mit dem Scharfensteiner Syenit schliessen kann, dass sie Hornblende gewesen seien. Jetzt bestehen sie sammt und sonders aus bald schwächer, bald stärker dichroitischem Chlorit, oder in einzelnen Fällen aus Viridit als weiterem Umwandlungsproduct. Für die Bestimmung als Chlorit spricht der Umstand, dass die Längsausdehnung der säulenförmigen Gestalten stets mit der Auslöschungsrichtung der Substanz zusammenfällt, so lange überhaupt die Blättchen nicht in Büscheln wirt durcheinander liegen. Dann löst sich diese grüne Substanz sehr leicht in kochender Schwefelsäure auf; das graue Gesteinspulver erhält nach einviertelstündigem Kochen die fleischrothe Farbe des vorherrschenden Gemengtheils, des Orthoklases. In den umgewandelten Hornblenden liegen noch zahlreiche rundliche oder längliche Körner von starkem Lichtbrechungsvermögen und etwas gelblicher Farbe bei schwachem Dichroismus. Sie sind im auffallende Lichte weisslich, daher im durchfallenden nicht klar durchsichtig. Man kann sie am besten für unreinen Epidot halten, namentlich da dieser bisweilen deutlich zu erkennen ist.

Ein anderes Product der Zersetzung der Hornblende ist der Kalkspath, unter anderem leicht zu erkennen an den bunten Interferenz-Curven als Folge einer rauhen Schliffoberfläche. Derselbe ist ziemlich reichlich vorhanden und in formlosen Partien gleichmässig verbreitet, aus seiner häufigen Verbindung mit dem Chlorit und namentlich mit dem Viridit erkennt man, dass er ein Zersetzungsproduct der Hornblende ist. Diese Deutung ist jedoch nicht über allen Zweifel erhaben, da sich auch klare, mit Spaltungslinien versehene Kalkspathkörner finden, die so eng mit den anderen Gemengtheilen verknüpft sind, dass auch hier „primärer“ Kalkspath nicht zu verkennen ist. Ich komme nochmals auf diesen Punkt zurück.

Apatit ist sehr häufig, stets unverändert; er tritt in allen andern Gemengtheilen auf. Die wenigen opaken Erzpartikeln gehören dem Eisenkies an. —

Die dichten Syenite von den anderen Fundpunkten zeigen im Allgemeinen dasselbe mikroskopische Verhalten,

wie das Gestein des Wilischthals. Die Unterschiede sind nur quantitativ. Die Hornblenden sind überall gänzlich zersetzt zu Chlorit und Kalkspath; letzterer fehlt jedoch zwei Vorkommnissen gänzlich. In dem Gestein nördlich von Zschopau (gegenüber Hübner's Fabrik) sind die Plagioklase viel häufiger, wie auch daselbst alle Feldspäthe eine leistenförmige Gestalt besitzen und durch ihre gegenseitige Lagerung eine deutliche Mikrofluctuations-structur hervorrufen. Die Varietät von Bodemer's Kanzel bei Zschopau zeichnet sich durch Reichthum an Quarz aus; es finden sich daselbst auch von Kalkspath umschlossene und scharf ausgebildete Quarze. In den etwas bräunlichgrauen Varietäten findet man secundäres Eisenoxyd, ja sogar Pseudomorphosen desselben nach Würfeln von Eisenkies; dieselben sind nur an einzelnen günstigen Stellen mit braunrother Farbe durchscheinend.

Die dichten Syenite, deren Feldspäthe nur 0,02 Mm. und noch weniger Länge besitzen, haben ein sehr feinkörnig-filziges Gefüge, und sie müssen zu sehr dünnen Schlifften präparirt werden, wenn man sich überzeugen will, dass auch in ihnen keine amorphe Zwischendrängungsmasse oder dergleichen vorhanden ist, sondern dass sie sich in ein durchaus individualisirtes Gemenge auflösen. —

Zu den dichten Syeniten gehört auch ein Gestein, das „der um die mineralogische Erforschung des Schneeberger Bergwerks-districtes so hochverdiente Herr Bergverwalter TRÖGER, dem die geol. Landesuntersuchung eine werthvolle, durch ausführliche Erläuterungen und durch beigegebene Profilzeichnungen besonders instructive Sammlung der Schneeberger Erzvorkommnisse und ihrer Nebengesteine verdankt“, als Melaphyr eingeschendet hat. „Der Melaphyrgang wurde in 110 Mtr. südöstlicher Entfernung vom Percival-Morgengang mit dem 62 und 110 Lachterorte überfahren. Er streicht hor. 4,4 und durchsetzt an erstgenanntem Aufschlusspunkte den gneissigen Schiefer, an letztgenanntem den Granit.“ (TRÖGER).

Trüber Orthoklas und Plagioklas in Leistenform sind fast gleich häufig vorhanden, doch überwiegt letzterer. Die Feldspäthe enthalten eine Menge sehr kleiner Körperchen eingeschlossen, die sich nicht anders als als Flüssigkeitseinschlüsse deuten lassen; man kann hierüber zu keinem apodiktischen Urtheil gelangen,

weil die Partikeln nur ohne hellen und klaren Kern sich zeigen, ohne dass etwas Libellenartiges zu sehen wäre: der Grund davon liegt wohl in der Substanz des Feldspathes selbst. In Quarzsubstanz würde man dergleichen Dinge ohne Zögern für Flüssigkeitseinschlüsse halten, auch ohne Libellen wahrgenommen zu haben. — Der Quarz ist nur in winzigen Körnchen nicht gerade selten. Die Hornblenden sind auch hier zu einem dichroitischen Chlorit zersetzt, jedoch fehlt der Kalkspath. Statt dessen findet sich fast farbloser Epidot in kleinkörnigen Häufchen als secundärer Gemengtheil angesiedelt. Die hellgelbgrüne Farbe einiger stärker gefärbten, dichroitischen Individuen kennzeichnet dieselben als Epidot im Unterschiede von etwa wegen des reichlicheren Plagioklasgehaltes zu vermuthendem Augit. Vereinzelt kommen Querschnitte durch die grünen Säulen vor, welche die Amphibolsäule in Combination mit dem Klinopinakoid erkennen lassen.

Apatit und Eisenkies, letzterer mit Umwandlung zu Brauneisenstein, sind accessorische Gemengtheile.

Die durchschnittliche Grösse der Gemengtheile beträgt etwa 0,15 Mm. Die Gesammtfarbe des Gesteines ist grau. Porphyrisch treten nur unbestimmte Flecke von Hornblende auf.

III. Dichte Glimmerdiorite oder Kersantite.

In demselben Terrain, in welchem die dichten Syenite auftreten, und oft in unmittelbarer Nachbarschaft derselben, findet sich eine Anzahl schmaler Gänge eines schwarzen oder grauschwarzen, meist dichten Eruptivgesteines. Durch kleinere oder grössere porphyrische Biotite lassen die Gesteine schon makroskopisch ihre Zusammengehörigkeit erkennen; zu ihnen gehören geognostisch und theilweise auch petrographisch zwei dunkelgraue sehr feinkörnige Gesteine ohne alle porphyrischen Krystalle. Diese Gesteine treten wie die dichten Syenite in schmalen höchstens 2 Mtr. mächtigen Gängen auf: man kann sich beim Anblick dieser Gesteinsmassen, die dem Glimmerschiefer fest anliegen, und oft schmitzenweise zwischen den Schichten desselben erscheinen, nicht der Vorstellung erwehren, dass das Eruptivmagma einst von unten her gewaltsam emporgepresst wurde und zum Theil sich erst den Weg bahnte.

Diese Gesteine, Kersantite oder dichte Glimmerdiorite, wurden an folgenden Punkten aufgefunden. Im Wilischthal durchsetzt ein Gang das Griesbacher Kalklager und 300 Mtr. thalabwärts steht im Chausseegraben das Gestein mit demselben mikroskopischen Habitus nochmals an. Beide Aufschlusspunkte lassen sich als zu einem Gange gehörend ansehen, dagegen ist ein Aufschluss einige hundert Mtr. weiter thalabwärts nicht dazu zu rechnen. Am Ende des Wilischthals läuft auf dem rechten Ufer parallel mit der Chaussée und im Graben und in Anschnitten des Glimmerschiefers oft aufgeschlossen ein circa 300 Mtr. langer Gang bis zum Ufer der Zschopau bei der Station Wilischthal, wo er noch gerade bei einer unter überhangenden Felsen angebrachten Bank „Friedrichsruh“ in einer Mächtigkeit von 1 Mtr. ansteht.

Südwärts von diesem Punkte findet sich ein kleiner Gang im Eisenbahneinschnitt aufgeschlossen auf dem linken Ufer der Zschopau, gerade gegenüber dem Bruche des Scharfensteiner Syenites. Nördlich von Station Wilischthal durchsetzt ein circa 1,3 Mtr. mächtiger Gang ohne porphyrischen Biotit den Glimmerschiefer im Eisenbahneinschnitt unter der zu Ehren HEINRICH COTTA's aufgestellten Gedenktafel. An den beiden letzteren Punkten zeigt das Gestein kugelige Absonderung; man wird dieselbe jedoch nur als eine Verwitterungserscheinung auffassen können, da in beiden Gängen die Grösse der Kugeln nach dem Ausgehenden zu abnimmt; von den Kugeln lösen sich bei der Verwitterung einzelne Schalen ab. Die anderen Fundpunkte zeigen keine solche Absonderungsformen. Nördlich vom COTTA-Denkmal tritt noch ein Gang am Bahneinschnitt am Nordende des Ziegenrücks nahe bei Zschopau auf. Man gewahrt hier namentlich in den verwitterten Partien ausser dem Biotit auch 2—3 Mm. grosse Krystalle, die man für zersetzte Augite halten möchte, was sie in der That auch sind. Dicht bei Zschopau an Bodemer's Wehr findet sich noch ein dunkelgraues Gestein ohne porphyrischen Biotit. — Unter den Lesesteinen auf dem Plateau wurde nirgends solch dichter Glimmerdiorit aufgefunden, wie dies mit den dichten Syeniten der Fall war; die Ursache davon ist wohl in der Verwitterbarkeit dieser basischeren Gesteine zu suchen; man muss daher annehmen, dass der Glimmerschiefer dieser Gegend ebenso von

schmalen Dioritgängen durchschwärmt ist, wie von Gängen von dichtem Syenit.

Was die mineralogische Zusammensetzung der vorliegenden Gesteine betrifft, so zeigt das Mikroskop als vorherrschende Gemengtheile Plagioklas und Biotit und Magneteisen; der Plagioklas wird bald mehr bald weniger durch Orthoklas und Quarz ersetzt, während Hornblende mit dem Biotit vicariirt, ja denselben bisweilen ganz verdrängt. In allen Gesteinen tritt auch Augit auf, jedoch nur als accessorisches Mineral, obwohl er oft in Menge vorhanden ist. Das mikroskopische Bild ist nach den Gemengtheilen und ihrer Grösse bei Gesteinen von verschiedenen Punkten etwas verschieden; der Glimmerdiorit vom Griesbacher Kalklager, unmittelbar an der Chaussée gelegen, und auch zu Tage anstehend zu beobachten, bietet am besten eine Durchschnittszusammensetzung dar.

Dieser Kersantit ist grauschwarz, reich an porphyrischen Biotiten und ähnelt daher gar sehr im Äussern gewissen alten Minetten. Der feldspäthige Gemengtheil ist meist plagioklastischer Natur; die einzelnen Individuen von Leistenform zeigen meist nur wenige Lamellen, sehr oft drei, doch kommen auch äusserst feingestreifte Plagioklase vor. Verhältnissmässig gering ist dagegen die Menge der Orthoklase, die daran kenntlich sind, dass sie einerseits in Carlsbader Zwillingen auftreten; andererseits gehören dahin auch breitere nicht verzwilligte farblose Individuen, sofern dieselben nicht dem Quarze angehören. Letzterer ist nur mit Mühe zu erkennen, da die Schiffe so dünn sein müssen, dass der Quarz nur noch Interferenzfarben der ersten Ordnung, also graue Farbentöne zwischen gekreuzten Nicols aufweist. Auf die Anwesenheit des Quarzes deutet übrigens schon der Umstand hin, dass Scherben des Gesteines (von diesem wie von allen andern Fundpunkten) fast mit allen Kanten und Ecken Glas ritzen. Ebenso konnte Orthoklas als Gemengtheil schon vermuthet werden, weil ganz vereinzelt Orthoklas als porphyrisches Krystall von 30 Mm. Hauptaxenlänge von Herrn Prof. CREDNER aufgefunden wurde. Der Orthoklas besitzt keine scharfe Krystallgestalt, ähnt darin also den porphyrischen Krystallen aus dem dichten Syenit des Wilischthals. Zahlreiche eingeschlossene Blättchen von Biotit beweisen jedoch, dass der Orthoklaskrystall dem

Kersantit zu eigen angehört. — Sehr viele Plagioklase sind übrigens schon so zersetzt, dass durch die neugebildeten unbestimmbaren Mineralien die Erkennung der Zwillingsstreifung unmöglich geworden ist. Die Grösse der Feldspäthe beträgt etwa 0,2 Mm.: andere Präparate zeigen jedoch auch ein viel feinkörnigeres Gemenge, wobei die Unterscheidung von Orthoklas immer schwieriger wird.

Als Amphoterolith-Gemengtheil treten ungefähr in gleicher Menge Biotit und Hornblende auf, beide meist immer in scharfen Krystallformen ausgebildet. Die Hornblendensäulen zeigen in der Säulenzone das Prisma und das Klinopinakoid; zahlreiche Spalten lassen oft den Amphibolsäulenwinkel erkennen: Zwillinge sind vorhanden, aber selten. Die Farbe ist braun mit einem Stich ins Grüne; die Hornblendensäulen sind dichroitisch, aber schwächer als die Biotite, deren Farbe sonst ziemlich ähnlich, jedoch ein reines Braun ist. Auch die Biotite, deren Basisfarbe ziemlich dunkelbraun, und deren Säulenfarbe ein ganz liches Hellbraun ist, sind schön krystallisiert mit sechseckigen resp. viereckigen Durchschnitten. Neben grösseren Krystallen, den porphyrischen, finden sich auch oft viele kleine, stets scharf ausgebildete, die oft haufenweise wie Schuppen übereinander liegen. In dem Gestein von Friedrichsruh treten auch Biotite auf, die im Innern im Gegensatz zum homogenen Äussern aus einer Menge kleiner Schuppen, durchmengt bisweilen mit Feldspath, bestehen: die kleinen Biotite haben dann jedoch immer dieselbe krystallographische Stellung im Raume, wie das Hauptindividuum. Die Biotite zeigen auch oft einen dunkeln Rand in allen Schnitten; überhaupt gleichen sie vollkommen denen der Minette, der glimmerführenden Basalte u. s. w.

Zahlreiche scharfe, meist einzeln liegende Octaëder von Magneteisen, die die dunkle Farbe des Gesteines mit erzeugen helfen, und ziemlich viel hexagonale Säulen von Apatit, die oft die Glimmerblättchen und andere Gemengtheile durchspicken, sind wesentliche Gemengtheile zweiter Ordnung, in diesem Griesbacher Gestein gleichwie in allen andern Vorkommnissen. Titaneisen mit Umwandlung zu Leukoxen GÜMBEL resp. Titansäure COHEN findet sich nur selten. —

Ein constanter, charakteristisch-accessorischer Gemengtheil

ist der Augit: er bewahrt sich stets ausgezeichneter Weise den Character eines accessorischen Gemengtheils, indem er nur in grössern Krystallen vorkommt; nie bildet er kleinere, in das Gesteingefüge als wesentlich eintretende Kryställchen oder gar Mikrolithen. Auch ist seine Menge sehr schwankend. Die Grösse der Augite beträgt 0,5—2 Mm., so dass sie schon mit blossem Auge im Schliff zu erkennen sind. Sie sind fast immer wohl krystallisirt mit ∞P , ∞P_{∞} , ∞P_{∞} in der Säulenzzone; ihre Farbe ist ganz blassgrünlich oder lichtbräunlich, dabei zeigen sie keine Spur von Dichroismus oder Absorption. Die Augite enthalten auch gleichwie die Hornblenden und Biotite, und zwar mehr als letztere beiden, Glaseinschlüsse, die jedoch oft wenigstens zum Theil entglast sind, während in den Feldspäthen irgend welche Einschlüsse nicht mit Deutlichkeit wahrzunehmen sind. Die Quarze enthalten dagegen die entschiedensten wenn auch winzigen Flüssigkeitseinschlüsse mit beweglichen Libellen und keine Glaseinschlüsse.

In den Augiten und sehr selten im Gesteinsgewebe stecken noch hier im Griesbacher Gestein vereinzelt, dagegen in dem dichten Glimmerdiorit, der gegenüber dem Scharfensteiner Syenitbruch auftritt, sehr häufig ziemlich hellbraune Octaëder: da sie stets bei Einstellung der Augite auf Dunkel auch opak erscheinen, so ist ihre Deutung als Picotit wohl nicht zu sehr gewagt; sie ähneln den Picotiten in den Olivinen der Basalte wie in ihrem ganzen Habitus, so auch darin, dass sie in ganz zersetzten Augiten noch unverseht erhalten geblieben sind.

Der Augit ist überhaupt sehr oft schon stark zersetzt und zwar zu einem hellgrünen Viridit und zu Kalkspath, welcher letzterer sich auch an anderer Stelle im Gesteine angesiedelt hat und auch in mikros- und makroskopischen Äderchen und Trümmern vorkommt. — Ausser den krystallisirten Gemengtheilen findet sich noch im Allgemeinen ziemlich spärlich eine jetzt stets zu grünen Fasern umgewandelte Zwischendrängungsmasse in formlosen Partien zwischen den anderen Gemengtheilen.

Der eben beschriebene dichte Glimmerdiorit durchsetzt wie erwähnt das Griesbacher Kalklager; in der Grube konnte mir die Stelle nicht gezeigt werden, aber auf der Halde findet man schon Stücke, die den Contact beider Gesteine zeigen. Der

Kalkstein ist nicht in erkennbarer Weise verändert worden³; die Grenze gegen das Eruptivgestein, das bisweilen in kleine Spalten des Kalksteines eindringt, ist völlig scharf. Der Kersantit ist dagegen an der Grenzzone noch dichter geworden oder vielmehr überhaupt gar nicht mehr in bestimmbare individualisirte Mineralien zerfallen. Nur Augit, Biotit und namentlich Apatit sind krystallisirt; letzterer giebt sich auch hier wie anderswo durchaus als Erstgeborener zu erkennen. Die Feldspathmasse und Eisenoxyde, wohl nebst etwas Biotitsubstanz, bilden zusammen eine sphärolithische Masse. Die kleinen Kügelchen mit undurchsichtig weisslichem Kern haben 0,05 Mm. Durchmesser, und obwohl sie sonst keine Structur erkennen lassen, zeigen sie doch alle zwischen gekreuzten Nicols ein Interferenzkreuz, das, wie die Sphärolithe im gemeinen Lichte selbst, desto deutlicher ist, je näher man an die Grenze herankommt. Makroskopisch zeigt die etwa 7—10 Mm. breite sphärolithische Grenzzone eine etwas hellere Farbe wohl wegen des nicht ausgeschiedenen Magnetisens.

Die anderen Vorkommnisse von Kersantit zeigen nicht so abweichende Beschaffenheit, dass eine specielle Beschreibung nöthig wäre. In dem Gang am COTTA-Denkmal wird der Biotit fast völlig durch Hornblende ersetzt; dieses Gestein gehört deshalb nur geologisch zu dem dichten Glimmerdiorit. Das Ganggestein an Bodemer's Wehr ist reich an Quarz mit winzigen Flüssigkeitseinschlüssen.

In mehreren von diesen Gesteinen gewahrt man noch porphyrische Quarze: es ist unentschieden, ob auch diese zum Gesteine selbst gehören; ihre oft splitterförmige Gestalt, ihr Reichthum an vielen, grossen Flüssigkeitseinschlüssen und der Umstand, dass ein Eindringen der Grundmasse in dieselben nie beobachtet wurde, machen es wahrscheinlich, dass sie als fremde Bruchstücke aufzufassen sind, wie ja auch das Gestein von Friedrichsruh kleine Stücke von Kalkstein einschliesst, der in der unmittelbaren Nähe nicht ansteht.

³ Auch von schwedischen Trappgängen berichtet TÖRNEBOHM, dass sie keine erkennbare Einwirkung auf den Kalk geäussert haben. Cfr. Mikrosk. bergartsstudier II, in Geol. Föreningens i Stockholm Förhandl. 1875.

Diese dichten Glimmerdiorite gleichen der Beschreibung nach dem Kersantit von Langenschwalbach⁴; im Erzgebirge sollen auch noch grobkörnige (?) Glimmerdiorite⁵ vorkommen. Was daher den Namen anbetrifft, so kann man Kersantit als kürzerer Bezeichnung den Vorzug geben, jedoch deutet der Name „dichter Glimmerdiorit“ besser Zusammensetzung und Structur an. —

Auch in diesen Kersantiten finden sich Kalkspathkörner, die nach ihrem ganzen Habitus sowie ihrer Verbindung mit den andern Gemengtheilen nicht secundär sein können. Es ragen z. B. die angrenzenden Gemengtheile mit Krystallflächen in den Kalkspath hinein, derselbe umschliesst Hornblendekryställchen, Apatitnadeln, Partien von Quarz-Orthoklas-Gemenge. Es liegen hier also drei verschiedene Gesteine mit primärem Kalkspath vor: der Plagioklas und Augit haltende Syenit von Scharfenstein, die dichten Syenite und die Kersantite. Es ist nun aber doch sehr auffällig, dass auch alle diese Gesteine in einer gewissen Beziehung zu Kalklagern der archaischen Formation stehen. Der dichte Glimmerdiorit von Griesbach durchsetzt ein Kalklager, der von Friedrichsruh schliesst wenn auch nur erbsengrosse Stückchen Kalkstein ein, in dem Scharfensteiner Syenit haben sich mehre Kubikfuss grosse Blöcke von Kalkstein gefunden⁶ und der dichte Syenit z. B. des Wilischthals tritt mitten zwischen diesen Punkten auf. Ich halte es somit für empfehlenswerther, den kohlen-sauren Kalk dieser verschiedenen Gesteine für von Kalklagern der archaischen Formation abstammend zu halten, als ihn als einen uranfänglichen Bestandtheil der Eruptivmagmen aufzufassen. Durchaus aber muss der Kalkspath nicht nur in einen plastischen und krystallisationsfähigen Zustand versetzt, sondern vollständig aufgelöst gewesen sein. Ohne das Vorhandensein des Kalklagers und der

⁴ ZICKENDRATH: Der Kersantit von Langenschwalbach, Inaugural-Diss. Würzburg 1875.

⁵ HOCHSTETTER im Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt Bd. VII, 1856, pag. 322.

⁶ Cfr. v. COTTA's Brief l. c.

grösseren eingeschlossenen Kalkblöcke hätte auch ich zu dem Resultate kommen müssen, dass hier Kalkspath als uranfänglich primärer Gemengtheil eines Eruptivgesteines vorkommt. Während nach den aus dem Kersanton beschriebenen Verhältnissen, dessen Verbindung mit Kalkmassen nicht bekannt ist, ein eruptiver Kalkstein a priori möglich erscheinen musste, ist nun für eine solche Annahme noch keine Stütze vorhanden. —

IV. Der Diabasporphyr nahe Tannebergsthal im Voigtlande.

Im zweiten Heft der Zeitschrift der Deutschen Geol. Gesellsch. 1875 pag. 402 beschreibt G. v. RATH ein dunkles Eruptivgestein mit porphyrartig eingeschlossenen Quarzen, Orthoklasen und Labradoren von Tannebergsthal bei Auerbach im sächsischen Voigtlande. Nachdem G. v. RATH schon früher dieses Gestein als einen Porphyrit bezeichnet hatte, welche Bezeichnung den Beifall von G. ROSE und J. ROTH fand, wird es in der angeführten Arbeit als Basalt aufgefasst und darzuthun gesucht, dass die porphyrischen Quarze und Feldspäthe fremdartige Einschlüsse seien.

Wenn man im Auge behält, dass die Zusammensetzung eines Gesteines aus Plagioklas, Augit und Magneteisen nach der jetzt geltenden Classification der Felsarten noch nicht berechtigt, das Gestein einen Basalt zu nennen, so fragt es sich, ob G. v. RATH in seiner Arbeit einen Grund angiebt, weshalb er das Tannebergsthaler Gestein einen Basalt nennt und nicht vielmehr als Porphyrit resp. Diabas gelten lassen will. Er bleibt den Beweis für die Basaltnatur schuldig, jedoch scheint von wesentlichem Einfluss auf die Veränderung seiner Auffassung die von MÖHL ausgesprochene Ansicht gewesen zu sein, „es möchte das Gestein ein Basalt sein“ etc. MÖHL aber hat in seinen Untersuchungen „über die Basalte der Preuss. Ober-Lausitz“ in den Abhandl. der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz 1875 die mikroskopische Analyse des Tannebergsthaler Gesteines veröffentlicht: es ist „ein glimmerreicher Plagioklasbasalt mit Nephelinglasuntergrund etc.“

In seiner Arbeit: die Basalte und Phonolithe Sachsens in Nova Acta d. Ksl. Leop. Carol. Deutschen Akademie d. Naturforscher, Dresden 1873 Bd. 36 beschreibt MÖHL einzeln 133 Basalte; nur in 4 Basalten fand er keinen Nephelin, weder als Hauptgemengtheil noch als Ersatz für Plagioklas. Es ist somit Nephelin als Gemengtheil eines Basaltes des sächsischen Erzgebirges mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{12}{13}$ zu erwarten. Wie nun MÖHL das Tannebergsthaler Gestein seinem äussern Habitus nach für Basalt hielt, so erkannte er auch bei der später ausgeführten Untersuchung Nephelins untergrund darin. Unter „Nephelinsglas“ versteht nämlich MÖHL eine Substanz ohne bestimmte Krystallform, die gerade so wie gut begrenzte Nepheline das Licht doppelt bricht, farblos ist und mit Säure gelatinirt: es ist somit durchaus keine Ursache vorhanden, einen so problematischen Begriff wie „Nephelinsglas“ als vorläufige Bezeichnung in die Petrographie einzuführen.

Das Pulver des Tannebergsthaler Gestein kann man jedoch lange mit Salzsäure kochen, ohne dass ein Gelatiniren zu beobachten wäre: und da es mir auch nicht gelang in 9 Schliften mit dem Mikroskop Nephelin aufzufinden, so erlaube ich mir die Behauptung, dass das Gestein keinen Nephelin enthält, welches Mineral übrigens auch G. v. RATH nicht beobachtet hat.

Da nun das Tannebergsthaler Gestein keinen Nephelin enthält, so ist es schon aus diesem einen Grunde höchst unwahrscheinlich, dass es ein Basalt ist; eine geognostische Beobachtung, die für tertiäres Alter spricht, liegt bei dem einen typhonischen Granitstock durchbrechenden Gestein auch nicht vor und von den porphyrischen Quarzen und Feldspäthen lässt sich beweisen, dass sie nicht fremde Einschlüsse sind.

Für den Quarz hat G. v. RATH den Beweis, dass er ein accessorischer Gemengtheil des Tannebergsthaler Gesteines ist, selbst geliefert und zwar l. c. pag. 409 mit den Worten: „Die Grundmasse dringt in langen Zungen in den Quarz hinein, eine Erscheinung, wie wir sie so ausgezeichnet bei vielen Quarzporphyren kennen.“ Ich kann diese Beobachtung nur bestätigen, glaube aber doch nicht, dass G. v. RATH der Meinung ist, dass die porphyrischen Quarze der Quarzporphyre aus dem Nebengestein herkommen. Gewöhnlich fasst man doch eine derartige

enge Verbindung porphyrischer Krystalle mit der Grundmasse als einen Beweis auf, dass sich die porphyrischen Krystalle aus dem homogenen Magma durch das Bestreben gleichartiger Moleküle, sich zu aggregiren, herausgebildet haben.

Ich muss diese allgemein anerkannte Auffassung hier besonders constatiren, um gleich zu erwähnen, dass auch die grossen porphyrischen Labradore des Tannebergsthaler Gesteines Partikeln der mineralogisch individualisirten Grundmasse einschliessen. Ich sehe überhaupt nicht ein, warum sich G. v. RATH bemüht, es wahrscheinlich zu machen, dass die scharf begrenzten Labradore fremde Einschlüsse seien. Die Grundmasse enthält ja zahllose Plagioklase, wenn auch nur im Durchschnitt von 0,3 Mm. Länge und 0,03 Mm. Breite, und porphyrische Labradore in einem aus Plagioklas, Augit und Magneteisen bestehenden Gesteine sind wohl an und für sich nichts Auffälliges. Überdies braucht G. v. RATH zu der doch auch ihm etwas schwierigen Erklärung der Labradore als fremder Einschlüsse zwei Hypothesen. Der Plagioklas des Granites soll an gewissen Stellen Labrador sein, nämlich da, wo er — zweite Hypothese — im Contact mit einer Kalkmasse steht. Beide Hypothesen entbehren aber durchaus aller Begründung: für das Vorhandensein eines Kalklagers ist keine Beobachtung vorhanden, und dass Granit ähnlich wie ein Syenit im Contact mit Kalkstein Labrador führt, ist noch dazu auch noch nicht beobachtet worden.

Nicht nur der Labrador, sondern auch der Orthoklas umschliesst Partikeln der Grundmasse: auch er gehört deshalb dem Gestein eigenthümlich an; aber nicht nur allein, dass der Orthoklas Grundmasse einschliesst, er ist auch ein ziemlich constanter Gemengtheil der Grundmasse selbst und findet sich in allen meinen Präparaten, die von verschiedenen Handstücken sowohl des hangenden als liegenden Theiles des Ganges angefertigt sind. Ich vermute, dass MÖHL den Orthoklas für Nephelin angesehen hat. Der Orthoklas hat eine trübe Beschaffenheit mit schwach röthlicher Farbe: die Dünnschliffe zeigen im durchfallenden Lichte einen mit Roth vermischten Farbenton. Um den Orthoklas zu erkennen, geht man am besten von den porphyrischen Orthoklasen aus; in meinen Präparaten finden sich auch noch einige röthliche Flecke, die ein feinkörniges Gemenge

von meist vorherrschendem Orthoklas mit Biotit, Magnetit etc. sind. Geht man von solchen Stellen in die übrige Grundmasse hinein, so wird man den Orthoklas ohne Mühe erkennen; er zeigt keine regelmässige Form und tritt wohl auch nicht in Zwillingen auf: die trüben schwach röthlichen Körnchen sind aber doch im Allgemeinen so spärlich, dass der Orthoklas als accessorischer Gemengtheil aufgefasst werden muss.

Das Tannebergsthaler Gestein ist somit meiner Ansicht nach ein Diabasporphyr. Die Grundmasse besteht vorwiegend aus Plagioklas, Augit (resp. Viridit), Magneteisen, Apatit, daneben enthält sie Orthoklas, Biotit und als secundär Kalkspath. Porphyrisch finden sich grosse und kleine Plagioklase und Augite, seltener Orthoklase. Makroskopisch accessorisch sind Quarz und Olivin, beide nur spärlich vorhanden. —

Man wird vielleicht eine Inconsequenz darin finden, dass ich oben für den Kalkspath, der auch Gemengtheile der Gesteine enthält, wahrscheinlich zu machen gesucht habe, dass er kein uranfänglicher Gemengtheil der betreffenden Gesteinsmagmen gewesen sei, beim Orthoklas und Quarz im Tannebergsthaler Gestein nun aber nicht der gleichen Ansicht zuneige. Man wolle jedoch nicht vergessen, dass doch ein Unterschied besteht, zwischen Calcit im Syenit und Orthoklas und Quarz im Diabas, zwischen dem Vorkommen von Kalkspath im Syenit bei gleichzeitiger Anwesenheit von Kalkblöcken in demselben und dem Auftreten von Quarz und Orthoklas als accessorische Gemengtheile in einem Diabas. Bei dem letzteren Gestein ist es nach unsern jetzigen Erfahrungen nichts Besonderes, Quarz und Orthoklas neben dem Augit zu finden: es ist gar nicht erst nothwendig, irgend welche Erklärung für das Auftreten dieser Gemengtheile zu versuchen. —

Das Vorkommniss von Tannebergsthal hat Herr Professor CREDNER geognostisch untersucht und mir zur mikroskopischen Analyse Material zur Verfügung gestellt; ich selbst bin nicht an Ort und Stelle gewesen. —

V. Glimmerporphyrit von Flöha.

Über dieses von Herrn Prof. CREDNER aufgefundene Vorkommniss lässt mir derselbe folgende Mittheilung zukommen:

„Die Chemnitz-Freiberg-Dresdener Eisenbahn überschreitet die Flöha unweit Hetzdorf, um direkt von dem hohen Viaducte in einen östlich von diesem gelegenen tiefen Einschnitt einzutreten. In letzterem ist der oberste Schichtencomplex der Muskovitgneisse (rothen Gneissformation) entblösst und zugleich mit ihm sind drei Gänge von Glimmerporphyrit zum Durchschnitt gelangt. Dieselben durchsetzen nur durch 1 bis 2,5 Mtr. Nebengestein von einander getrennt, die Gneisse, sind 0,5 Mtr., 0,7 und 1 Mtr. mächtig, streichen SO—NW und stehen senkrecht. Auffällig ist noch eine Erscheinung, welche der mittelste dieser drei Gänge am deutlichsten zeigt. Sein Gesteinsmaterial besteht aus lauter bis erbsengrossen Kugeln, welche unter dem Einflusse der stattgehabten Verwitterung nur lose zusammen halten und am Ausgehenden des Ganges ein lockeres Haufwerk bilden.“

Ich kann zu diesen Beobachtungen nur wenig hinzufügen. Das rothbraune Gestein ähnelt makro- und mikroskopisch den Porphyriten von Ilfeld,⁷ Ilmenau u. s. w. Porphyrisch treten Biotitblättchen und kleine Feldspäthe auf; während aber die Biotite sich u. d. M. noch als vollkommen frisch erweisen, sind die Feldspäthe so zersetzt, dass sie sich zwischen gekreuzten Nicols nicht einmal von der Grundmasse abheben. In der letzteren sind ausser den noch immer vollkommen frischen Apatiten nur Eisenoxyd und Quarz als secundäre Gemengtheile mit Sicherheit zu erkennen. Die andere farblose feinkörnige Substanz ist ein Zersetzungsproduct von Feldspath. Ob sich sonst noch Augit- oder Hornblende-Mikrolithen an der Constitution betheiligte haben, ist nicht möglich zu entscheiden.

Was noch die Structur des mittleren Ganges anbetrifft, so ist u. d. M. eine Sphärolittextur nicht zu beobachten. Ich glaube vielmehr dies Zerfallen in sphärische Körperchen als eine reine Verwitterungserscheinung auffassen zu müssen, wie ja auch z. B. der Basalt des Pöhlberges bei Annaberg stellenweise in Kügelchen zerfällt. —

⁷ Cfr. STRENG: Mikroskop. Untersuchung der Porphyrite von Ilfeld. Neues Jahrbuch f. Min. 1875 pag. 785.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: [1876](#)

Autor(en)/Author(s): Kalkowsky Ernst Louis

Artikel/Article: [Über einige Eruptivgesteine des sächsischen Erzgebirges 136-164](#)