

27

1371 L. 110

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Heransgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Geyer-Ehrenfriedersdorf

Blatt 127

von

F. Schalch.

Zweite Auflage,

revidirt von E. Weise i. J. 1899.

Leipzig,

in Commission bei W. Engelmann.

1900.

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

sesaal



SECTION GEYER-EHRENFRIEDERSDORF.

Die Section Geyer-Ehrenfriedersdorf gehört dem nordwestlichen Abhange des aus den Gesteinen der archaischen Formationen bestehenden Erzgebirges an. Ihr geologischer Aufbau ist in nicht zu verkennender Weise von den dieses Gebirge im Allgemeinen beherrschenden geotektonischen Verhältnissen abhängig. Ein Hauptstreichen der Schichten von SW. nach NO., ein Fallen nach NW. ist auch auf dem Gebiete der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf das durchaus vorherrschende. Durch dasselbe wird in erster Linie die räumliche Verbreitung der einzelnen an der Zusammensetzung der Section sich beteiligenden Formationen bedingt.

Von der untersten Abtheilung der archaischen Gruppe, der Gneissformation, greifen nur noch die hangendsten, durchweg aus zweiglimmerigen Gneissen und einzelnen Einlagerungen von Muscovitgneiss (rothem Gneiss) bestehenden Schichten in die SO.-Ecke der Section ein.

Ein breiter Streifen von Glimmerschiefer, der von der hangenden Gneissgrenze ungefähr bis an die, von der SW.- nach der NO.-Ecke der Karte gezogene Diagonale reicht, legt sich mit demselben allgemeinen Streichen und Fallen an die Gneissformation nach aussen an. Das ganze Gebiet nordwestlich von der genannten Diagonale besteht aus den wiederum der Glimmerschieferformation concordant aufgelagerten Gesteinen der Phyllitformation.

Gneiss und Glimmerschiefer werden mehrfach von Eruptivgesteinen durchsetzt. Die wichtigsten derselben sind die drei stockförmigen Granit-Partien des Greifensteins, Ziegelberges (oder

Zinnberges) und des Geyersberges (oder Stockwerkes) bei Geyer. In genetischem Zusammenhang mit denselben stehen die, allerdings meist nur in zerstreuten Blöcken an mehreren Stellen vorkommenden, früher allgemein zu den Quarzporphyren gerechneten, jedoch als porphyrtartige Modificationen der Granite zu deutenden Gesteine (porphyrische Mikrogranite).

Von den in der Nachbarschaft zahlreiche Gänge bildenden Kersantiten, Glimmerdioriten und feinkörnigen Syeniten trifft man auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf ebenfalls meist nur einzelne oder in grösserer Anzahl zusammengehäuften Blöcke, anstehendes Gestein nur in den Grubenbauten von Ehrenfriedersdorf und der Vierung.

Paläozoische Ablagerungen fehlen auf dem in Rede stehenden Gebiete.

Känozoische Gebilde sind auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf nur durch die im Grunde der Thäler und in Terrainvertiefungen zusammengeschwemmten Verwitterungsproducte der Oberfläche, den geneigten Wiesenlehm und durch die den ebenen Boden der Hauptthäler auskleidenden, zum Theil kiesigen und sandigen Aulehme vertreten. In ihrem Bereich finden sich an mehreren Stellen Lager von Torf, wenn auch verhältnissmässig nur selten in abbauwürdiger Mächtigkeit.

I. Die Gneissformation.

A. Petrographische Verhältnisse.

Die Gneisse.

An dem Aufbau der Gneissformation von Section Geyer-Ehrenfriedersdorf betheiligen sich die folgenden Hauptmodificationen des Gneisses:

1. Zweiglimmeriger Gneiss:
 - a. mittel- bis kleinkörnig-flaseriger oder Hauptgneiss,
 - b. langflaseriger und knotig-flaseriger Gneiss (Flasergneiss und Augengneiss),
 - c. feinkörnig-dünnpattiger Gneiss (Plattengneiss),
 - d. dichter Gneiss,
2. Muscovitgneiss (rother Gneiss):
 - e. körnigschuppiger, plattiger, normaler Muscovitgneiss,
 - f. langgestreckt- und breitflaseriger Muscovitgneiss, selten mit grösseren Feldspathaugen (dann rother Augengneiss).

1. Zweiglimmerige Gneisse.

a. Die körnig-flaserige Varietät oder der Marienberger Hauptgneiss (*gn*).

Die südwestliche Partie des Erzgebirgischen Gneissterritoriums besteht zum weitaus vorherrschenden Theile aus einer einzigen Hauptvarietät des zweiglimmerigen Gneisses, dem körnig-flaserigen, zweiglimmerigen Hauptgneiss (Marienberger Hauptgneiss). Dieser ist es, welcher auch auf dem kleinen Gneissgebiete von Section Geyer-Ehrenfriedersdorf alle übrigen Varietäten in seiner Verbreitung bei weitem übertrifft.

Der Hauptgneiss besteht aus einem körnig-flaserigen Gemenge von Feldspath, Quarz, Biotit und Muscovit. Der feldspathige Gemengtheil ist vorherrschend ein weiss bis lichtgelblich, selten hellröthlich gefärbter Orthoklas, bisweilen nimmt man mit Hülfe der Lupe neben demselben einen auf den basischen Spaltungsflächen deutlich zwillingsgestreiften Plagioklas wahr. Beide Feldspathe unterscheiden sich, abgesehen von der Zwillingsstreifung, mehr durch einen etwas verschiedenartigen Glanz, als durch abweichende Färbung. Der Quarz bildet unregelmässig begrenzte Körnchen von licht graulicher Farbe und von Fett- oder Glasglanz und ist mit dem Feldspath zu einem unregelmässig körnigen Gemenge verbunden. Vom Glimmer sind immer zwei Arten vorhanden, nämlich sowohl Biotit wie Muscovit. Der erstere bildet kleine, selten bis 3 mm grosse Blättchen und Schüppchen, die in der Regel mehr oder weniger isolirt bleiben, während der weisse Glimmer in meist etwas mehr ausgedehnten und zusammenhängenden, gebogenen Blättchen oder Schüppchen auftritt, namentlich dann, wenn er der Quantität nach über den Biotit sehr vorwiegt. In diesem Falle kommt es nicht selten vor, dass die Blättchen des letzteren auf die Schichtung quer gerichtet sind. Quarz und Feldspath sind auf dem Querbruche am deutlichsten sichtbar, treten jedoch immer auch auf dem der Schichtung entsprechenden Hauptbruche ziemlich stark hervor, indem die Glimmerblättchen sich niemals zu fortlaufenden, den ganzen Hauptbruch überziehenden Membranen verweben, sondern immer mehr oder weniger isolirt bleiben und durch ihr Anschmiegen an die kleinen rundlichen oder etwas linsenförmig gestalteten, im Allgemeinen unregelmässig geformten Körnchen von Feldspath und Quarz die charakteristische körnig-

flaserige Textur hervorrufen. Die genannten vier Gemengtheile sind bei frischen Stücken die einzigen wesentlichen. Accessorisch tritt hie und da Turmalin in kleinen schwarzen Säulchen hinzu. Granat in Form regelmässig ausgebildeter Rhombendodekaëder lässt sich wenigstens mikroskopisch nachweisen, während er mit blossem Auge nicht erkannt werden kann, im Gegensatz zum rothen Gneisse, worin er nicht selten sogar in grosser Menge und in bis mehrere Millimeter messenden Körnchen auftritt. Auch der fast nirgends fehlende Eisenkies mag noch als weiterer accessorischer Gemengtheil erwähnt werden.

Ist das Gestein nicht mehr ganz frisch, so tritt neben dem noch unveränderten Biotit häufig ein mattes, grünliches, dem Aussehen nach an Chlorit erinnerndes Mineral auf, das aus der Zersetzung des Biotits hervorgegangen ist. Häufig giebt sich die Zersetzung des Biotits zunächst durch eine Entfärbung desselben zu erkennen; die dunkelschwarze Farbe geht in eine erst lichtölgrüne, nach und nach lichtgoldgelbe bis fast weisse über, während zugleich ein starker, fast metallartiger Perlmutterglanz sich einstellt, und ist die Zersetzung weit genug vorgeschritten, so hält es oft schwer, das Vorhandensein zweier ursprünglich verschieden gefärbter und verschiedenartiger Glimmer im Gestein noch mit Sicherheit nachzuweisen.

Accessorische Bestandmassen kommen im Hauptgneisse hie und da vor, meistens bilden sie grobkörnige (pegmatitische) Gemenge von (stark zersetztem) Orthoklas, Quarz und Hornblende (mit untergeordnetem Plagioklas).

An der Vogelhöhe bei Schönfeld umschliesst der gewöhnliche körnig-flaserige Gneiss an einer Stelle unregelmässig begrenzte Partien eines Gemenges von sehr vorherrschender dunkelschwärzlich-grüner Hornblende, Biotit, Quarz, Muscovit und stark zersetztem Feldspath; ganz vereinzelt fand sich Rutil in bis 2 Centimeter grossen derben Partien, sowie Granat.

Auf Klüften des Hauptgneisses kommen an der Vogelhöhe Incrustate von Adularkrystallen vor.

b. Die lang- und breitflaserige Varietät (Flasergneiss nebst Augengneiss; *gna*).

Der Hauptunterschied dieser so höchst charakteristischen Varietät, verglichen mit der vorigen, beruht, wie der Name besagt,

in der ausgesprochen lang- und breitflaserigen Textur, welche das Gestein hauptsächlich der Art und Weise verdankt, in welcher Feldspath und Quarz einerseits, Glimmer andererseits unter einander verwoben sind. Erstere beiden Gemengtheile bilden nämlich stets dünne, linsenförmige, lanzettförmige oder bandförmige, gestreckte Lagen, oder schmale Linsen und Schmitzen, an welche sich die in derselben Weise, wie beim Hauptgneiss, wenig oder gar nicht zusammenhängenden Glimmerblättchen anlegen. Besonders deutlich wird diese Eigenthümlichkeit der Textur auf dem Querbruch sichtbar, auf welchem die schmalen oder nur schwach angeschwollenen Quarzfeldspath-Schmitzen oder -Streifen vorzüglich deutlich zum Vorschein kommen. Ihre Ausdehnung ist bald nach Länge und Breite ziemlich dieselbe, bald nach einer Richtung so sehr überwiegend, dass eine ausgezeichnet langgestreckt-flaserige, zum Theil fast stengelige Textur zu Stande kommt. Auf der andern Seite wird die normale Ausbildung dadurch wesentlich beeinträchtigt, dass die sonst lanzettlichen flachen Feldspathschmitzen eine mehr aufgeschwollene, dick linsenförmige Gestalt annehmen und so Uebergänge zu einem eigentlichen typischen Augengneisse vermitteln. Auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf kommt dem letzteren Gesteine jedoch nur eine so untergeordnete Bedeutung zu, dass es nicht angezeigt erschien, den Augengneiss vom Flasergneiss kartographisch zu unterscheiden. Ausserdem finden so allmähliche Uebergänge zwischen beiden Modificationen statt, dass eine genauere Begrenzung grosse Schwierigkeiten bereiten würde.

Ausgezeichnete Beispiele des Auftretens von Augengneiss bietet die Partie von Flasergneiss, welche zwischen dem Haidevorwerk bei Ehrenfriedersdorf und der Ostgrenze der Section die hangendsten Schichten der Gneissformation bildet. Dort kommen nicht selten unter den dicht gedrängten Feldspathlinsen solche von 40 mm Länge und 15 mm Dicke vor und oft lässt sich an der durchgehenden Spaltbarkeit erkennen, dass die Linse aus einem einzigen Individuum oder einem Karlsbader Zwilling besteht. Auch an der Vogelhöhe bei Schönfeld kann man den Uebergang des normalen Flasergneisses in den Augengneiss schrittweise verfolgen. Letzterer tritt aber auch hier nur untergeordnet als locale Differenzirung des Flasergneisses auf.

c. Die feinkörnig-dünnplattige Varietät (Plattengneiss; *gnπ*).

Mit diesem Namen ist diejenige Abänderung des zweiglimmerigen grauen Gneisses bezeichnet worden, für welche Feinheit des Kornes, sowie eine sehr ausgesprochen ebene Schieferung, auf der das Gestein in dünne Platten spaltet, als wesentlichste Eigenschaften anzuführen sind. Das Korn wird in der That oft so fein, dass von den Gemengtheilen nur noch die Glimmerblättchen sicher wahrzunehmen sind, während Quarz wie Feldspath nur bei Anwendung der Lupe als solche noch unterschieden werden können. Die etwas weniger feinkörnigen Varietäten des Plattengneisses lassen übrigens erkennen, dass die Zusammensetzung mit derjenigen des Hauptgneisses identisch ist, wenn nicht etwa noch besonders hervorgehoben werden soll, dass die Glimmerblättchen bei ersterem immer eine viel regelmässige parallele Anordnung zeigen, als es beim Hauptgneiss der Fall ist. Dies ist denn auch der Grund, warum das Gestein immer in ausgezeichnet ebenen, dünnen Platten spaltet, ja sich bei der Verwitterung öfters in lauter dünne Schieferblättchen auflöst, deren parallele Flächen in Bezug auf Ebenheit oft selbst den Thonschiefern und Phylliten nichts nachgeben. Wegen dieser Eigenschaft lassen sich aus dem Gestein, wenigstens so lange es noch nicht zu sehr verwittert ist, grosse ebene Platten gewinnen (Steinbruch am NO.-Abhang des Singersteins).

d. Die dichte Varietät (dichter Gneiss; *gnδ*).

Der dichte Gneiss ist eine äusserst feinkörnige, keine Parallelstructur erkennen lassende Modification des Gneisses, von grosser Härte und Zähigkeit, mit mattem oder schwach schimmerndem Bruche und von grauer Farbe. Er ist auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf nur durch ein einziges Vorkommniss, nämlich östlich vom Singerstein vertreten und bildet hier eine schlank linsenförmige Einlagerung, welche in Vergesellschaftung mit Quarzitschiefern dem Plattengneisse eingeschaltet ist. In letzteren geht er durch Parallelstellung der minimalen Glimmerblättchen und dadurch bedingte Annahme ebenplattiger Structur allmählich über.

Mit den genannten vier Hauptvarietäten ist die Mannigfaltigkeit der Abänderungen des zweiglimmerigen Gneisses noch nicht erschöpft. Die übrigen Modificationen besitzen aber eine mit Bezug

auf ihr räumliches Auftreten so geringe Bedeutung, dass zwar wohl von einer petrographischen Unterscheidung, niemals aber von einer kartographisch gesonderten Darstellung die Rede sein kann. Es ist vielmehr auf der Karte aller der zweiglimmerige Gneiss, der weder mit dem Flaser- und Augengneiss, noch mit dem Plattengneiss oder dem dichten Gneiss zu vereinigen ist, als Hauptgneiss dargestellt worden, gleichgültig, ob eine vollständige Identität mit dem normal ausgebildeten Gesteine vorhanden ist, oder nicht, wie denn auch solche Stellen, wo der vollständige Mangel an Aufschlüssen eine genauere Feststellung der Gesteinbeschaffenheit verhindert, bei der kartographischen Darstellung die Farbe des Hauptgneisses erhalten haben.

Nichtsdestoweniger mag mit Bezug auf die zum Hauptgneiss gezogenen, ganz local entwickelten Varietäten hier der einen oder anderen besonders Erwähnung gethan werden. Durch einen sehr bedeutenden Reichthum an Glimmer bei gleichzeitigem Zurücktreten bis fast völligem Verschwinden des Feldspathes zeichnen sich häufig einzelne Zwischenlagen im körnig-flaserigen Gneisse aus. In petrographischer Beziehung stehen sie eigentlich dem Glimmerschiefer näher als dem Gneiss. Der im frischen Zustand weisse, verwittert gelbliche Feldspath tritt nur noch auf dem Querbruch hervor, auf den Schichtflächen bleibt bloss der Glimmer sichtbar. Biotit und Muscovit, letzterer sehr vorherrschend, bilden dann ausgedehnte Häute, ganz ähnlich wie beim Glimmerschiefer. Solche Zwischenlagen zwischen den Schichten des Hauptgneisses besitzen immer nur eine sehr geringe Mächtigkeit, wiederholen sich auch häufig und in unregelmässigen Zwischenräumen, ohne einen bestimmten Horizont einzunehmen. Man findet sie deshalb in den liegendsten Schichten (unweit Station Schönfeld) ebensogut, wie nahe dem Glimmerschiefer (z. B. im Greifenbachthal zwischen Tanneberg und der Einmündung des Seifenbächels in den Greifenbach, wo sie die Grenze zwischen Plattengneiss und Hauptgneiss bilden).

Ein durch seinen bedeutenden Reichthum an Biotit, sowie durch seine Führung von Turmalin ausgezeichnete Gneiss ist am rechten Abhange des Zschopauthales zwischen Tanneberg und Dörfel, unweit der dortigen Fabrik durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen. In der Marienberger Gegend, besonders bei Rittersberg, besitzt eine mit der ebenbeschriebenen übereinstimmende Varietät des Gneisses grössere Verbreitung (Rittersberger Gneiss Müller's).

2. Muscovitgneiss oder rother Gneiss (*mgn*).

Der Muscovitgneiss stellt in seiner typischen Ausbildungsweise ein fein- bis mittelkörniges, deutlich geschiefertes Gemenge von Orthoklas, Plagioklas (Albit), Quarz und Muscovit dar.

Der Orthoklas zeigt, wenigstens so lange er noch unzersetzt ist, öfters eine lichtröthliche Färbung, von ihm wird hauptsächlich die allgemeine Färbung des Gesteins bedingt, und er ist es daher, welcher zu dem allgemein gebräuchlichen Namen Veranlassung gegeben hat. Man würde jedoch sehr irren, wenn man glaubte, diese Färbung des Feldspathes, als vorherrschenden Gemengtheiles, in allen rothen Gneissen wieder zu finden. Völlig weisse oder graulichweisse Farbe ist sogar wohl noch häufiger als röthliche, und in vielen Fällen nimmt der im frischen Zustande röthliche Orthoklas bei der Verwitterung eine lichtgelbliche bis bräunliche Farbe an. Neben Orthoklas lässt sich in dem frischen Gesteine, besonders bei Anwendung der Lupe oder des Mikroskopes auch ein zwillingsstreifiger Plagioklas nachweisen, der nach den Analysen SAUER's dem Albit zuzurechnen ist. Der Muscovit des rothen Gneisses bildet kleine, seltener bis 1 cm grosse, isolirte, niemals zu Häuten oder Flasern verwobene grünlichweisse bis ölgrüne, stark perlmutterglänzende Blättchen oder Schüppchen, welche schichtweise und oft dicht nebeneinander gedrängt mit dem Quarzfeldspathgemenge wechsellagern und so bewirken, dass das Gestein in ebenen, grossen, oft nur wenige Centimeter dicken Tafeln bricht. In anderen Fällen ist die Vertheilung der Glimmerschüppchen eine mehr gleichmässige und deren Parallelismus ein nur sehr unvollkommener. Besonders in der Nähe des zweiglimmerigen Gneisses mengen sich dem Muscovit, welcher in dem normalen rothen Gneisse das einzige Glimmermineral repräsentirt, Biotitblättchen bei, so dass Uebergänge zwischen beiden Gesteinen erzeugt werden können.

Als ein nicht gerade selten auftretender accessorischer Gemengtheil des rothen Gneisses ist der Granat anzuführen. Aber während er beim zweiglimmerigen Gneisse nur mit Hülfe des Mikroskopes nachweisbar ist, so kann er in Form von bis mehrere Millimeter grossen, dem Gestein zahlreich eingesprengten Körnchen beim Muscovitgneiss auch makroskopisch beobachtet werden. Mit dem Mikroskop sind überdies als weit verbreitete accessorische Gemengtheile des rothen Gneisses Apatit und Eisenglanz nachgewiesen worden.

Obwohl der petrographische Charakter des Muscovitgneisses der Gneissformation auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf im Allgemeinen durch eine auffallende Constanz sich auszeichnet, so kommen doch Abweichungen von der typischen Ausbildungsweise dadurch zu Stande, dass der Glimmer sich stark anhäuft, wobei dessen Schuppen sich zu ausgedehnten Membranen verweben. Es entsteht dadurch eine Structur, welche derjenigen des hellen Glimmerschiefers zum Theil sehr ähnlich sieht. Auf der Anhöhe im SO. von Tanneberg findet man neben Fragmenten von granatführendem Muscovitgneiss solche der glimmerschieferartigen Varietät in grosser Anzahl zerstreut und diese im Wäldchen am rechten Zschopauufer südlich von Tanneberg auch anstehend. Sie enthält ebenfalls Granat, aber nur wenig Feldspath. Im Walde südlich der Vogelhöhe an der Strasse Schönfeld-Tanneberg nimmt der Muscovitgneiss grosse Feldspathaugen auf und erhält dadurch den Charakter eines Augengneisses.

Der Gneissformation untergeordnete Einlagerungen.

1. Quarzitschiefer (*q*).

In dem Thälchen gegenüber der Vogelhöhe bei Schönfeld trifft man unweit des dort befindlichen Hofes sowie auf der gegenüberliegenden Seite der westlichen Thalgebälde Stücke eines Quarzitschiefers über die Oberfläche verbreitet, der auch in dem Wäldchen zwischen beiden Bächen anstehend zu Tage tritt. Gewöhnlich wechseln graue, eisenfreie und röthliche, eisenoxydreiche Zwischenlagen mit einander ab und ertheilen so dem Gestein auf dem Querbruch ein parallel roth- und weissgebändertes Aussehen.

In petrographischer Beziehung mit dem eben beschriebenen Gestein völlig identisch ist der nur in zerstreuten Fragmenten anzutreffende gebänderte Quarzitschiefer etwas nördlich von dem Signale auf der Vogelhöhe bei Schönfeld.

Nicht selten nimmt der Quarzgehalt des Muscovitgneisses bei gleichzeitiger Verdrängung des Feldspathes derart zu, dass ersterer in ebenplattige Quarzitschiefer mit Glimmerhäuten übergeht.

2. Amphibolit (*h*).

Mit diesem Namen sind eine Anzahl Gesteine von im Allgemeinen sehr wechselnder Zusammensetzung bezeichnet worden, bei

welchen die Hornblende den charakteristischen und immer reichlich vorhandenen Gemengtheil darstellt. Sie besitzen sämmtlich ziemlich feinkörnige bis fast dichte Structur und dunkelgrüne bis schwärzlichgrüne Farbe. Bei vielen Vorkommnissen tritt namentlich Granat neben Hornblende in verhältnissmässig sehr beträchtlicher Menge auf. Zu ihnen gesellt sich oft noch Feldspath, Glimmer, Chlorit, Quarz, Eisenkies, Rutil, Magnetit, Titaneisen.

Local nehmen die Hornblendesäulchen parallele Stellung und dadurch die Amphibolite Parallelstructur an, so z. B. am Seifenbächel westlich von Schönfeld.

B. Tektonik der Gneissformation.

Dass die Tektonik des Gneissgebietes im Allgemeinen ziemlich einfacher Natur ist, ergiebt sich zunächst aus den Werthen der in grösserer Zahl in die Karte eingetragenen Streich- und Fallzeichen. Das Hauptstreichen ist, von localen Abweichungen abgesehen, ein ziemlich genau von SW.—NO. gerichtetes. Am regelmässigsten ist dasselbe in der mittleren Partie der Section, während nach dem südlichen Rande hin, besonders deutlich in der Gegend von Tanneberg (Singerstein) bereits eine allmähliche Wendung in die NS.-Richtung sich geltend macht. Sie entspricht der, unweit der Südgrenze von Section Geyer-Ehrenfriedersdorf auf Section Elterlein sich vollziehenden Umbiegung der Gneissgrenze. Während im Thale zwischen Tanneberg und Siebenhöfen noch reines SW.—NO. Streichen herrscht, wird dasselbe auf den südlich angrenzenden Höhen bereits SSW.—NNO. und geht am Singerstein bereits in die reine NS.-Richtung über. Auch an den Abhängen des Zschopauthales zwischen Tanneberg und Dörfel und bei Station Schönfeld weicht es von der SN.-Richtung nur wenig ab.

Ein mehr der SN. als der SW.—NO.-Richtung genähertes Streichen beobachtet man auch an der Franzeshöhe und deren Südostabhang, sowie an der mittleren kleinen Vierung. Die dortigen Lagerungsverhältnisse, welche mit einer am Ostrande der Section beginnenden, sich aber erst auf der östlich angrenzenden Section Marienberg, und zwar in der Gegend von Falkenbach und Neundorf in vollem Maasse geltend machenden Verwerfung zusammenhängen, kommen im Text zu Section Marienberg zur Sprache.

Im Allgemeinen herrscht ein ziemlich flaches Fallen der Schichten. Saigere Stellung dürfte nirgends vorhanden sein, dagegen macht sich

stellenweise, namentlich in der Umgebung von Schönfeld, eine fast schwebende Schichtenlage geltend, was mit der Thatsache übereinstimmt, dass die Section Geyer-Ehrenfriedersdorf dem NW.-Theile einer Kuppel angehört, deren Scheitellinie ungefähr die Orte Anna-berg und Wolkenstein mit einander verbindet. Je mehr man in der Richtung nach NW. sich von der Kuppelmitte entfernt, um so mehr nehmen im Allgemeinen auch die Fallwinkel der Schichten zu.

II. Die Glimmerschieferformation.

A. Petrographische Beschaffenheit.

Die am Aufbau der Glimmerschieferformation Theil nehmenden Gesteine sind: Muscovitschiefer, Muscovitgneisse, krystallinische Kalksteine, Hornblendeschiefer, Granatfels und Strahlsteinschiefer, letztere mit Magneteisenstein oder mit Kiesen (Eisenkies, Kupferkies, Blende).

1. Heller Glimmerschiefer oder Muscovitschiefer, und feldspathführender Muscovitschiefer.

Das Hauptgestein der Glimmerschieferformation wird vom hellen Glimmerschiefer oder Muscovitschiefer gebildet. In dem ausgezeichnet grobflaserigen, wellig-flaserigen bis wellig-schiefrigen Gestein bildet der Quarz langgezogene, hin und her gebogene, flache Linsen und Schmitzen oder feinkörnige Lagen und Platten; meist ist er der vorwaltende Gemengtheil, selten wird er der Häufigkeit nach vom Glimmer so sehr übertroffen, dass er nur noch auf dem Querbruch sichtbar bleibt. Der Glimmer ist fast ausschliesslich grünlich-grauer bis silberweisser, bei der Verwitterung sich oft rostgelb färbender Muscovit. Derselbe bildet grosse, gebogene, ausgedehnte Blättchen und Lamellen, oder geknickte und gefältelte, den Krümmungen der Quarzlinsen allseitig folgende Membranen und bedingt dadurch eine das ganze Gestein auszeichnende unebene, wellige Schieferung. Oefters trifft man neben dem Muscovit noch Spuren eines accessorisch auftretenden schwarzen Glimmers an. Wo dies der Fall ist (besonders nahe der Grenze zu dem dunklen Glimmerschiefer), zeigen die Biotitblättchen oft die Eigenthümlichkeit, dass sie quer auf den Hauptbruch gestellt sind. Man muss sich in solchen Fällen hüten, sie mit Turmalin zu verwechseln, denn mit dem Quergestelltsein

ist zugleich eine starke Verkürzung der einen Nebenaxe verbunden; die Blättchen erscheinen dann auf dem Hauptbruch in Gestalt langer schwarzer Nadelchen unregelmässig zerstreut. Ein sehr wichtiger und verbreiteter accessorischer Gemengtheil des weissen Glimmerschiefers ist der Granat. Oft ist er ausserordentlich reichlich vorhanden und bildet dann unregelmässig gerundete, bis 10 mm messende, meist aber viel kleinere Körner, an denen indess auch häufig noch deutliche Krystallflächen vorkommen, welche entweder ∞O . allein angehören oder eine Combination von ∞O . $2O2$ darstellen. Meist sind die Körner nur im Innern noch mehr oder weniger frisch, aussen aber stets schon ziemlich stark zersetzt. Oftmals sind sie von Glimmerblättchen allseitig umgeben und oft vollständig in eine Glimmerhülle eingekapselt. In andern Fällen sind sie dem Quarze eingesprengt. Die Häufigkeit des Granates im hellen Glimmerschiefer ist bedeutenden Schwankungen unterworfen. In den hangenden, der Phyllitgrenze zunächst liegenden Schichten fehlt er als makroskopischer Gemengtheil vollständig, ist dagegen in den liegendsten Schichten nahe der Gneissgrenze ganz besonders reichlich und in grossen Körnern und Krystallen vorhanden. In der mittleren Partie der ganzen Formation tritt er bald ziemlich häufig auf, bald muss man die Lupe anwenden, um die kleinen im Quarz eingesprengten Körnchen noch deutlich zu erkennen.

Der zweite, entweder neben dem Granat oder auch ohne diesen dem Gestein beigemengte accessorische Bestandtheil des Muscovitschiefers, der zugleich eine Verbindung mit dem Gneissglimmerschiefer herstellt, ist der Orthoklas. Derselbe bildet meist schon stark zersetzte und in Folge der Zersetzung gelblich gefärbte, rundliche oder tafelförmige Einsprenglinge, die in der Regel in nicht grosser Häufigkeit auftreten und stets in hervorragender Weise die Merkmale eines bloss accessorischen Gemengtheiles zur Schau tragen, indem sie den gewöhnlichen Habitus des Gesteins kaum merklich beeinflussen.

Turmalin, Magnetit, Rutil und Zirkon sind als accessorische Gemengtheile allgemein im Muscovitschiefer verbreitet.

Der helle Glimmerschiefer gehört, in Folge seines hohen Quarzgehaltes und seiner grobflaserigen Textur, sowie wegen der schwierigen Zersetzbarkeit des Kaliglimmers zu den gegen atmosphärische Einflüsse widerstandsfähigsten Gesteinen des Erzgebirges.

Diese Eigenschaft ist auch der Grund, weshalb die Aufschlüsse im hellen Glimmerschiefer so zahlreich sind, während man auf dem schwachwelligen Plateau nach solchen des dunkelen Glimmerschiefers und Gneissglimmerschiefers oft lange vergeblich sucht.

2. Der helle Gneissglimmerschiefer.

Die Gemengtheile des Gneissglimmerschiefers sind dieselben, wie beim rothen Gneiss; seine Textur ist zwar nicht mehr die grobwellig-flaserige des weissen Glimmerschiefers, aber doch auch von derjenigen eines echten Gneisses leicht unterscheidbar. Zunächst ist der Quarz nicht mehr in vorherrschender Quantität vorhanden, auch bildet er nicht die für den Muscovitschiefer so bezeichnenden langgezogenen, gebogenen Schmitzen und Linsen, sondern vorherrschend unregelmässige, mit den übrigen Gemengtheilen gleichmässiger verwachsene Körner. Der Muscovit ist zwar nicht mehr zu den zusammenhängenden Häuten verwachsen wie beim echten Muscovitschiefer, kommt aber doch immer noch in weit grösseren und ausgedehnteren, sich auch inniger berührenden Schuppen vor, als dies bei den verschiedenen Varietäten des echten Gneisses der Fall ist. Der Feldspath (Orthoklas) des Gneissglimmerschiefers bildet unregelmässige, durch ihre verhältnissmässig scharfe Sonderung von den übrigen Gemengtheilen noch deutlich als accessorisch erscheinende Körnchen von im frischen Zustande weisser, in Folge der Verwitterung gelblicher Farbe. Granat fehlt als accessorischer Gemengtheil oft ganz, kann aber auch ziemlich reichlich vorhanden sein. Am Stockwerke bei Geyer fanden sich auf Kluftflächen scharf ausgebildete Adular-Kryställchen der Combination $\infty P.OP.P\infty$. Turmalin kommt im Gneissglimmerschiefer des Thälchens zwischen Ehrenfriedersdorf und der Vierung vor.

3. Der dunkele Glimmerschiefer.

Der dunkele Glimmerschiefer bildet eine durch mineralische Constitution wie Structur scharf charakterisirte Varietät. Vom hellen Glimmerschiefer zeichnet er sich zunächst dadurch aus, dass er neben Muscovit immer beträchtliche Quantitäten von Biotit enthält, vom Gneissglimmerschiefer durch die Abwesenheit grösserer Mengen von Feldspath. Von den beiden Glimmern herrscht zuweilen der Biotit über den Muscovit vor, doch ist das relative Mengenverhältniss ein ziemlich schwankendes. Dunkele Glimmerschiefer,

in denen der Muscovit neben dem Biotit gänzlich fehlt, sind auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf nicht beobachtet worden. Beide Glimmer bilden immer nur kleine, niemals zu ausgedehnten Häuten oder Schuppen verwobene Blättchen und bedingen dadurch in ihrer typischen Ausbildungsweise eine ausgezeichnete gerad- und ebenschieferige Textur, wie sie beim Muscovitschiefer und Gneissglimmerschiefer niemals anzutreffen ist. Auch der Quarz ist immer in sehr kleinen Körnchen vorhanden und daher ohne Einfluss auf die Anordnung der Glimmerblättchen. Mit Hülfe des Mikroskopes lässt sich sogar erkennen, dass Blättchen des Magnesiaglimmers von den Quarzkörnchen, und zwar vorzüglich am Rande, durchbrochen werden, so dass sich die ersteren nach aussen hin gleichsam in die übrige Schiefermasse auflösen. Die Kaliglimmerschuppen dagegen treten mit grosser Constanz als unversehrte Individuen zwischen den Quarzkörnern auf. Im Quarz eingewachsene Glimmerblättchen, sowohl weisse wie schwarze, kommen zwar vor, sind aber selten. Ganz vereinzelt findet man auch wohl solche, die mit einem Ende in einem, mit dem anderen in einem zweiten Quarzkorne eingebettet liegen. Die Biotitblättchen sind manchmal quer zu den Schichtflächen gestellt.

Als accessorische Gemengtheile des dunkelen Glimmerschiefers sind wiederum Feldspath und Granat anzuführen. Ersterer fehlt dem Gesteine kaum je gänzlich. Entweder ist er in so geringer Menge und so feinvertheiltem Zustande vorhanden, dass man ihn ohne besondere Aufmerksamkeit mit blossem Auge kaum erkennt oder aber er tritt (hauptsächlich als Orthoklas, seltener als Plagioklas) auch in grösseren, makroskopischen Einsprenglingen auf, die dann zur Entstehung eines dunkelen feldspathführenden Glimmerschiefers Veranlassung geben. Beim Eintritt grösserer Mengen von Feldspath wird das ganze Gestein etwas grobkörniger und verliert mehr oder weniger seine ausgezeichnete ebene Schieferung. Der Granat spielt als accessorischer Gemengtheil des dunkelen Glimmerschiefers eine unwichtige Rolle. Meist fehlt er vollständig, immer aber tritt er nur sehr sporadisch auf, wenn er auch stellenweise etwas reichlicher und in grösseren Körnern vorhanden sein mag.

4. Muscovitgneiss (rother Gneiss; *mgn*).

Der Muscovitgneiss der Glimmerschieferformation stimmt mit dem gleichnamigen Gesteine der Gneissformation in petrographischer

Hinsicht vollständig überein, nur zeichnen sich einzelne Vorkommnisse des ersteren durch ihre reichliche Führung von Turmalinsäulchen aus, so am Spitzberge und an den Elterleiner Wiesen.

Eine eigenthümliche, an den langfaserigen zweiglimmerigen Gneiss erinnernde Textur zeigt der rothe Gneiss an mehreren Aufschlüssen längs des östlichen Fusses des Mühlholzes bei Thum. Der lichtfleischrothe Feldspath und grauliche Quarz bilden schmale, langgezogene, im Querschnitte lanzettliche Schmitzen, an welche sich die dichtgedrängten Muscovitblättchen aussen regelmässig anlegen, und von denen die einen lediglich aus Quarz, die anderen aus Feldspath bestehen, während bei noch anderen der Quarz eine rindenförmige Zone rings um den Feldspath bildet.

Als accessorische und zum Theil nur mit Hülfe des Mikroskopes nachweisbare Gemengtheile des Muscovitgneisses der Glimmerschieferformation sind anzuführen: Eisenglanz in dünnen Blättchen und langen Nadeln im Muscovit, Eisenkies, zum Theil in Brauneisenerz umgewandelt und Apatit. Dahingegen fehlen Granat und Biotit, die sich in vielen rothen Gneissen der Gneissformation wenigstens mikroskopisch nachweisen lassen. Von den Feldspäthen ergeben sich mit Hülfe des Mikroskopes wiederum die Mehrzahl als Orthoklas; Plagioklas ist zwar auch immer vorhanden, jedoch unterliegt seine Menge grossen Schwankungen.

Auch für die rothen Gneisse der Glimmerschieferformation bleibt es bemerkenswerth, dass sie ihren petrographischen Charakter mit grosser Constanz aufrecht erhalten und nur selten zu Uebergängen in die Muscovitschiefer geneigt sind.

Als accessorische Bestandmassen treten in sämtlichen Modificationen des Glimmerschiefers, sowie im rothen Gneiss linsenförmige Partien von Quarz (grobkörnigem Fettquarz) in grosser Zahl auf. Zum Theil, besonders im hellen Glimmerschiefer, erlangen sie beträchtliche, über 1 m betragende Dimensionen, wo sie weniger ausgedehnt sind, finden sie sich um so häufiger ein. Am seltensten trifft man sie im rothen Gneiss.

5. Hornblendegesteine (*h*).

Ausser normalen Amphiboliten, die sich in Gestalt kleiner lenticulärer Körper dem Glimmerschiefer hier und dort einschalten, ist die Gruppe der Hornblendegesteine auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf vorzugsweise durch chloritische Hornblendeschiefer

vertreten. Dieselben besitzen hier ihre Hauptverbreitung in deren nordöstlicher Ecke, wo sie als der südwestliche Theil einer grössern, auf Section Burkhardtsdorf, Marienberg und Zschopau sich weiter fortsetzenden Zone an der Grenze der Glimmerschiefer- und Phyllitformation auftreten. In dem nämlichen Horizonte steht noch eine kleine isolirte Partie derselben am Nordabhange des Greifensteins an. Ein drittes grösseres Vorkommniss dieser Hornblendeschiefer verräth sich durch zahlreiche Blöcke, welche im Walde unweit der Ziegelei an der Strasse Geyer-Elterlein zerstreut liegen.

Der für diese Gesteine zur Anwendung gebrachte Name „chloritischer Hornblendeschiefer“ besagt bereits, dass die beiden Minerale Chlorit und Hornblende die charakteristischen Gemengtheile des Gesteines darstellen. Bald waltet der Chlorit vor und die Textur des Gesteines gleicht dann derjenigen des hellen Glimmerschiefers. Bei reichlicherem Gehalt an Hornblende wird das Gefüge mehr gerad- und ebenschieferig. Das gegenseitige Verhältniss beider wechselt beständig und meist sehr rasch. Die ausserdem meist auch makroskopisch noch deutlich erkennbaren übrigen Gemengtheile sind: Quarz, Plagioklas, Kalkspath und Muscovit. Mikroskopisch lässt sich noch Epidot nachweisen. Wie die mineralische Zusammensetzung, so wechselt auch die Grösse des Kornes sehr rasch. Meist ist dasselbe so fein, dass es schwer, ja unmöglich ist, die einzelnen Gemengtheile mit blossem Auge oder mit der Lupe zu erkennen. Doch kommen nicht selten mitten in feinkörnigen Varietäten einzelne Zwischenlagen von grobkörniger oder wenigstens mittelkörniger Structur vor, welche deutlich wahrnehmbar aus langnadelförmiger Hornblende, reichlichem Orthoklas, Plagioklas, Chlorit, etwas Quarz sowie accessorischem Schwefelkies und Magneteisen zusammengesetzt sind. Der Magnetit bildet gut ausgebildete octaëdrische Kryställchen, welche namentlich in den feldspathreichen grobkörnigen Varietäten auf der Oberfläche angewitterter Stücke sehr deutlich sich bemerkbar machen. Die Hornblendeschiefer lassen sich meist in ebenen, grossen und verhältnissmässig dünnen Platten von grosser Widerstandsfähigkeit brechen.

Die besten Aufschlüsse findet man am östlichen Fusse des Schafberges, hinter den Häusern nordwestlich der Herolder Kirche und von hier an längs des Fabrikkanales bis zur Fabrik südöstlich vom Kalkwerke; ferner etwas westlich von den Gebäuden des letztern, am nördlichen Abhang des Schafberges (verlassener

Steinbruch), am Süd- und Ostabhang des Thumer Forstes, unweit der Herolder Kirche und am Westabhang des Löffelberges, z. B. beim Mundloch des Silberlöffelfutterstollns.

Die Hornblendeschiefer am N.-Abhang des Greifensteines bilden ein schmales, isolirt über die Oberfläche sich erhebendes Felsriff. Das Gestein ist feinkörnig, stimmt aber sonst im Allgemeinen mit demjenigen von Herold überein. Eine der dortigen Einlagerungen ist durchflochten von die Schieferung flach durchschneidenden Trümmern, welche sich wesentlich, stellenweise ausschliesslich aus einem grobspältigen, radialblättrigen Aggregate von licht zimmetbraunem Axinit zusammensetzen, zu denen sich Büschel von dunkelgrüner Hornblende und dichter Epidot gesellen. In dem benachbarten Alluvium ist ein nur aus derartigem Axinit bestehender Block von 3 Centner Gewicht gefunden worden.

6. Krystallinische Kalksteine.

Innerhalb der Glimmerschieferformation treten auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf zwei Einlagerungen von körnigem Kalke auf, die eine am Hahn Rücken bei Schönfeld im Glimmerschiefer selbst, die zweite in den Herolder chloritischen Hornblendeschiefern.

Das Kalklager vom Hahn Rücken wird gegenwärtig nicht mehr abgebaut und sind die Aufschlüsse daher nur sehr unvollkommen. Nach vom früheren Abbau zurückgebliebenen Stücken zu urtheilen, ist das Gestein ein ziemlich reiner, weisser, graugebänderter krystallinisch-feinkörniger Kalk. Einzelne Stücke sind so frei von fremden Beimengungen, dass Salzsäure kaum Spuren eines unlöslichen Rückstandes hinterlässt und die Lösung nur ganz schwach auf Magnesia reagirt. Accessorische Mineralien waren nicht zu beobachten. Hingegen soll nach BLÖDE während des Abbaues graulichweisser asbestartiger Tremolit, seltener Granat, Talk und gemeiner Strahlstein angetroffen worden sein. In einem der beiden verfallenen Stolln lässt sich die Mächtigkeit des Lagers auf 1,2 bis 1,5 m abschätzen. Am Stollnmundloch des anderen verfallenen Stollns steht im Hangenden des hier in ganzer Mächtigkeit abgebauten Kalkes, die Firste des Stollns bildend, ein harter, feinkörniger, graulicher Quarzit in 0,65 bis 0,75 m Mächtigkeit an. Darüber folgt ein seiner Beschaffenheit nach ziemlich variirendes Gestein, dessen hauptsächlichste Modification vorherrschend aus hellbräunlichgelbem, kleinkörnigem bis dichtem Granat, mit Partien

von weissem, blätterigem Kalkspath, und einzelnen Quarz- und Feldspathkörnchen besteht.

Sehr viel besser aufgeschlossen ist das Kalklager von Herold in den dortigen, noch im Betriebe stehenden unterirdischen Bauten, sowie in dem etwas südlich vom Kalkwerke befindlichen Tagebau. Man sieht hier einen grossen Theil der hangenden Schichten des Kalklagers, dieses letztere selbst in seiner ganzen Mächtigkeit, sowie dessen Liegendes in geringer Ausdehnung anstehen. Der hier abgebaute Kalkstein ist zum Theil vollkommen weiss und besteht dann fast aus reinem, durch nur sehr wenig Magnesiumcarbonat verunreinigtem Calciumcarbonat. Meist aber werden solche reinere Partien von der Schichtung parallelen, unreineren, mehr gelblich bis dunkelbraun gefärbten Zwischenlagen durchzogen, welche wesentlich aus einem Eisen und Mangan haltenden Dolomite bestehen. Da, wo sich einzelne Zwischenlagen von Glimmerschiefer im Kalke einstellen, ist auch letzterer auf seinen Schichtflächen häufig von kleinen, weissen Glimmerblättchen überzogen oder geradezu als Kalkglimmerschiefer ausgebildet.

Wie im Tagebau, so wird auch in den unterirdischen Bauten der sonst blendend weisse Kalk durch beträchtlichen Gehalt von Eisen- und Magnesiumcarbonat stark verunreinigt. Schon während des Abbaues wird dieser sogenannte Graukalk von den reinern Stücken geschieden und zu anderen Zwecken als diese letzteren verwendet. Seine und des weissen Kalkes chemische Zusammensetzung ergibt sich aus folgenden Analysen:

Herolder Kalkstein.

	Weisser		Grauer
Kalk	55,8 . . .	45,9 . . .	29,5
Magnesia	0,5 . . .	4,4 . . .	18,5
Kohlensäure	43,6 . . .	40,3 . . .	45,0
Eisenoxyd }	0,2 . . .	0,8 . . .	3,5
Mangan }			
Thonerde }			
Unlösliches	0,3 . . .	8,6 . . .	3,6
	100,4 . . .	100,0 . . .	100,1

Der graue Kalk bildet stellenweise zahlreiche, linsenförmige oder unregelmässig gestaltete Zwischenlagen innerhalb des weissen

Kalksteines. An den auf den Halden liegenden Stücken lassen sich alle möglichen Uebergänge vom weissen Kalk bis zum dunkelbraun verwitterten mulmigen Braunspath verfolgen.

7. Lager von Granatfels und Strahlsteinschiefer, nebst Lagerstätten von Kiesen und Magneteisenerz.

Der Glimmerschieferformation sind auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf eine Anzahl von petrographisch abweichenden Einlagerungen eingeschaltet, welche sich zum grossen Theile durch grössere oder geringere, oft freilich sehr unbeträchtliche Erzführung auszeichnen. An ihrer Zusammensetzung betheiligen sich vorzüglich Granat, Hornblende (z. Th. Strahlstein), Eisenkies und Magneteisenerz, nebst Epidot, Chlorit, Turmalin, Feldspath, Glimmer, Quarz, Kalkspath, Zinkblende, Kupferkies, Arsenkies, Bleiglanz, Zinnstein, Brauneisenstein und Rotheisenstein. Aggregate dieser Mineralien bilden entweder flötzartige oder flachlinsenförmige, meist nur wenig mächtige Einlagerungen, in denen bald Granat oder Hornblende, bald Eisenkies oder Magneteisenerz vorwaltet, so dass man Lager von Granatfels, von Hornblende- (oder Strahlstein-) fels, von Eisenkies oder Magneteisenerz unterscheiden könnte. Oft sind diese Lagerstätten durch Imprägnationszonen mit ihrem Nebengesteine innigst verwachsen und gehen zuweilen durch solche ganz allmählich in dieses letztere über.

Unweit des Krebsvorwerkes am südöstlichen Abhange des Krebsberges bei Ehrenfriedersdorf findet sich im hellen Glimmerschiefer eine etwa 1 m mächtige Einlagerung eines wesentlich aus Granat, Epidot und Zinkblende bestehenden Gesteines. Ihre Ausdehnung lässt sich auf etwa 10 Schritte verfolgen. Das Hangende und Liegende derselben besteht aus hellem Glimmerschiefer mit Granaten, wie er auf dem Kamme des Krebsberges überall ansteht. Das Lager selbst stellt ein innig gemengtes Aggregat von Granat, Zinkblende und Epidot dar. Der Granat bildet licht bräunlich gefärbte, unregelmässige, stecknadelkopfgrosse Körner, seltener noch deutlich erkennbare Krystalle der Combination $\infty O.2O2$. Der Epidot erscheint in langgestreckt-stengeligen, schmutzig grün gefärbten, die Zinkblende in braunrothen körnigen oder blätterigen Aggregaten. Einzelne Partien des Lagers bestehen fast lediglich aus Granat, anderwärts herrscht der Epidot bei weitem vor, die Zinkblendē

hingegen findet sich nie in grösseren Massen. Aehnliche, an Granat reiche Einlagerungen im Glimmerschiefer und Gneissglimmerschiefer traf man in den Grubenbauen am Sauberge bei Ehrenfriedersdorf. So wurde ein derartiges 6 m mächtiges Lager in der Sauberger Stollnsohle auf dem Querschlag zwischen dem Leimgrübner und dem Prinzler Zug westlich vom neuen Sauberger Richtschacht, ferner auf dem Einigkeiter Zuge, 12 m vom Richtschachtquerschlage in Ost überfahren. Es streicht N. 35° O., fällt mit 30° nach NW. und besteht hauptsächlich aus braunrothem bis gelbbraunem Granat mit grünem Amphibol. Von den Zinnsteingängen wird es durchsetzt.

An dem Damme des Teiches unweit der Mühlleithe bei Geyer finden sich zahlreiche Stücke eines zum Theil ziemlich grobkörnigen Aggregates von schmutzig grüngefärbtem, meist schon stark zersetztem, oft in Rhombendodekaëdern ausgebildetem Granat. Wahrscheinlich entstammen die Stücke einer in der Nähe austreichenden, jedoch unter Verwitterungsschutt verborgenen Einlagerung im Glimmerschiefer.

In dem Gneissglimmerschiefer, der das Geyersche Zwitterstockwerk umgiebt, sind beim früheren Bergbaue mehrfach Lager von Granatfels angetroffen worden. Eine interessante Einlagerung dieser Art durchbrach man 1810 mit dem Orte des tiefen Hirterstollns. Sie enthielt schwärzlichgrünen Granat in sehr schönen Rhombendodekaëdern von bis 1 1/2 Zoll Durchmesser, nebst Pistazit und Quarz.

An die eben angeführten Lager von Granatfels schliessen sich eine Anzahl von erzführenden Einlagerungen im Glimmerschiefer an, die theils auf Magneteisenstein, theils auf Schwefelkies, stellenweise wohl auch auf Arsenkies abgebaut worden sind. Eine der ausgedehntesten und bekanntesten derselben ist die westlich von Geyer gelegene Erzlagerstätte der „Kiesgrube“. Nach den Angaben von CHARPENTIER wird dieselbe bis zu 60 m Tiefe aus einer grossen Anzahl von Einzellagern gebildet, die vorzüglich aus Eisenkies bestehen, und denen mehr oder weniger Bleiglanz oder Kupferkies in fein vertheiltem Zustande eingesprengt ist. An den Grenzen der einzelnen Lager wird dadurch ein allmählicher Uebergang gegen den Glimmerschiefer bewirkt, dass dieser letztere selbst Kiese eingesprengt enthält, die nach den Lagern zu immer reichlicher sich einstellen, bis endlich eine fast reine Kiesmasse erzeugt wird. Die dortigen Erzlagerstätten repräsentiren somit alle mehr oder weniger mit Erzen imprägnirte Zonen des Glimmerschiefers. Ausser

den genannten Mineralien sind noch Zinkblende, Granat und Strahlstein vorgekommen. Die mit 55° nach NW. einfallenden Lager sind auf eine Länge von mehr als 100 Lachtern bekannt. Man kann sich von der Art und Weise des Erz-Vorkommens zum Theil jetzt noch über Tage überzeugen.

Die westlich von der „Kiesgrube“ gelegene Grube Hochmuth baute auf einer Lagerstätte, welche zwar gewöhnlich unter dem Namen des Hochmuther Morgenganges angeführt wird, dessenungeachtet aber ein Lager und wahrscheinlich die Fortsetzung desjenigen von der „Kiesgrube“ darstellt. Es hat dasselbe Streichen und Fallen, führt auch, mit Ausnahme des Bleiglanzes, dieselben Erze und ist auf fast 260 m Länge bekannt. Etwa 1,5 km nordöstlich der „Kiesgrube“ liegt die auflässige Grube Eisengans Fdgr. an der rechten Seite des Greifenbachthales in dem Geyer'schen Kirchholz. Auf der Halde finden sich Stücke von chloritischem Hornblendegestein, in welchem das erstere Mineral sehr vorherrscht, sowie von Magneteisenstein und derbem, sowie faserigem Rotheisenstein. Die daselbst mittelst eines Schachtes untersuchte Lagerstätte ist 25 bis 30 cm mächtig, hat ein Streichen N. 75° O., ein Fallen von 55° nach N. und führte Braun-, Roth- und Magneteisen nebst Psilomelan. Eine zur Untersuchung verwandte Probe dieses Eisensteins enthielt 54,5% Eisen.

Magneteisenstein- und strahlsteinführende Lager finden sich bei Geyer ausserdem noch an der 647,6-Höhe; ferner wurden solche auf dem Johannis-Stolln und dem tiefen Stolln des Geyer'schen Stockwerkes angetroffen. Auch auf dem Spitzberger Stolln ist früher auf einem, dem Gneissglimmerschiefer concordant eingelagerten Flötze von Magneteisenstein mit Zinkblende und Spuren von Schwefelkies und Kupferkies gebaut worden. Mehrere Lager von Magneteisenstein waren in der Nähe von Ehrenfriedersdorf aufgeschlossen. Das eine derselben wurde früher an der Anhöhe, etwas südöstlich von Adams Vorwerk abgebaut. Die auf den Halden liegenden Stücke führen Magneteisenstein, Zinkblende, Schwefelkies, Kupferkies und Arsenkies, sowie Kalkspath und Epidot. Die ausgedehnteste der dortigen Erzeinlagerungen beginnt am Steinbüschel und setzt von da durch den Frauenberg und das Wilischthal bis in den Krebsberg fort, wo man Spuren ihres Vorhandenseins bis in die Nähe der Herolder Fluren verfolgen kann, so dass ihre ganze Erstreckung auf über 2000 m anzunehmen ist. Ihre Mächtigkeit beträgt am Frauenberg bis zu

0,57 m, am Krebsberg bis zu 0,84 m. Sie hat ein den Gebirgsschichten paralleles Fallen von 30° bis 40° gegen NW. und besteht aus Magnet-eisenerz, von welchem feinkörnige und grobkörnigere dünne Lagen mit einander wechseln, ferner aus grünem und braunem Granat, Pistazit, Strahlstein (zum Theil Salit oder asbestartig), etwas brauner Blende und sehr wenig eingesprengtem Eisen-, Arsen- und Kupferkies, sowie Zinnstein, Rotheisenstein und Turmalin. Im Hangenden und Liegenden soll nach CHARPENTIER ein ähnlicher Uebergang in den Glimmerschiefer stattfinden, wie solcher von den Lagern der „Kiesgrube“ beschrieben worden ist.

Am Krebsberg findet sich ausserdem noch, etwa 100 m südlich von dem vorigen, eine zweite Erzlagerstätte von gleicher Lage und fast ganz gleicher Zusammensetzung, deren Mächtigkeit zu 2,5 und deren Längenausdehnung zu 300 m angegeben wird.

Auch Lager von ziemlich reinem Amphibolit mit nur sehr wenig eingesprengten Erzen sind bei Geyer und Ehrenfriedersdorf mehrfach durch den Bergbau nachgewiesen worden und dort zum Theil unter dem Namen Wacken bekannt, eine Bezeichnung, unter welcher jedoch ganz heterogene Gesteine zusammengefasst worden sind. (Siehe sub Glimmerdiorit.)

Ein N. 22° O. streichendes und 30° in NW. fallendes, 3,5 m mächtiges Lager von Hornblendefels ist am Sauberg im Katharinschacht auf dem Leimgrübner Zwitterzuge bei 12 m Tiefe unter Tage durchsunken worden. Es besteht aus fester, feinkörniger oder schieferiger schwarzgrüner Hornblende, in der zuweilen etwas Feldspath, öfter aber, namentlich in der Nachbarschaft der Zinnerzgänge, Arsenkies, Kupferkies und Schwefelkies eingesprengt vorkommen. Vermuthlich bildet die gegen 10 m mächtige, ähnliche Gesteinsmasse, welche mit dem tiefen Sauberger Stolln auf dem Prinzler Zuge bei 32 m östlicher Entfernung vom Prinzler Stollnschachte durchfahren worden ist, seine tiefere Fortsetzung.

B. Gliederung und Tektonik der Glimmerschieferformation.

Karte, wie Randprofil 1 zeigen, dass die Verbreitung der eben beschriebenen Gesteine in der Art und Weise, wie sie sich am Aufbau der Glimmerschieferformation betheiligen, eine gewisse Regelmässigkeit besitzt. Das Hauptgestein bildet, wie schon oben angeführt, der helle Glimmerschiefer (Muscovitschiefer). Mit ihm beginnt die Formation unmittelbar an der hangenden Grenze des

Gneisses und besteht z. B. nahe dem Südrande der Section bis an die liegende Grenze der Phyllitformation aus demselben. Auf die Anwesenheit oder das Fehlen von accessorischen Granaten und Feldspathkörnern im hellen Glimmerschiefer kann mit Bezug auf eine specielle Gliederung des letzteren kein Gewicht gelegt werden.

Nächst dem Muscovitschiefer als Hauptgestein sind es der helle Gneissglimmerschiefer und der dunkle Glimmerschiefer, welche am geologischen Aufbau der ganzen Formation sich wesentlich mit betheiligen. Das Hauptvorkommen des Gneissglimmerschiefers beschränkt sich auf eine geschlossene, vom östlichen bis beinahe an den südlichen Rand der Section fortlaufende Zone, welche den liegenden Schichten der Formation angehört, jedoch nirgends unmittelbar mit der Gneissgrenze in Contact kommt, sondern von dieser stets noch durch einen Streifen von hellem Glimmerschiefer getrennt wird. Gegen NO. hin tritt diese Zone auf Section Marienberg über, in südwestlicher Richtung aber keilt sie sich nach einer Anschwellung südöstlich von Geyer in der Nähe der Ziegelhütte an der Chaussee Geyer-Elterlein völlig aus. Nahe dieser Stelle, bei den grossen und kleinen Fuchssteinen, erscheinen im Liegenden der Hauptgneissglimmerschieferzone noch drei kleinere isolirte Linsen des gleichen Gesteines, die sich theilweise auf Section Elterlein fortsetzen. Es muss übrigens nochmals hervorgehoben werden, dass eine Trennung der hellen Gneissglimmerschiefer und der Muscovitschiefer mit accessorischem Feldspath zuweilen mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, und dass mehrerenorts im Muscovitschiefer Gesteine in untergeordneter Weise vorkommen, die man ebensowohl zum Gneissglimmerschiefer wie zum feldspathführenden hellen Glimmerschiefer rechnen könnte.

Vom Ostrande der Section an folgt im Hangenden der Gneissglimmerschieferzone diejenige des dunklen Glimmerschiefers. Während dieselbe nach Nordosten hin über Section Marienberg und Zschopau in sehr beträchtlicher Ausdehnung sich continuirlich verfolgen lässt, erreicht sie auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf bereits etwas südwestlich von Ehrenfriedersdorf ihre Endschaft. Weiter gegen SW. ist dies sonst so charakteristische Gestein auch nicht in einem Stücke mehr zu finden. Am Westabhange des Frauenberges bei Ehrenfriedersdorf steht in dem Förster'schen Steinbruche ein an Biotit ebenfalls ziemlich reicher feldspathführender Glimmerschiefer an.

Wenn demnach Gneissglimmerschiefer und dunkeler Glimmerschiefer in Gestalt langgestreckter, mächtiger, an den Enden linsenförmig sich auskeilender Zonen in bestimmten Horizonten der Glimmerschieferformation eingeschaltet sind, so gelangt diese Linsenform bei den Muscovitgneissen in nicht minder deutlicher Weise zum Ausdruck. So steht am nördlichen Ende des Stockwerksgranites, sowie auf der gegenüberliegenden Thalseite an der Mühlleithe rother Gneiss an. Derselbe ist am besten durch einen Steinbruch an der Mühlleithe aufgeschlossen und zeigt hier ein Streichen von N. 50° O. und ein Fallen von 36° nach NW. In seinem Liegenden ist namentlich durch einen Schürfschacht vollständig concordant gelagerter Gneissglimmerschiefer aufgeschlossen, ebenso ist seine gleichfalls concordante Ueberlagerung durch Gneissglimmerschiefer unmittelbar in jenem Steinbruche zu beobachten. Es ergibt sich somit, dass hier der rothe Gneiss nur eine wenige Meter mächtige Einlagerung im Gneissglimmerschiefer bildet, deren Streichen und Fallen ganz mit demjenigen des Gneissglimmerschiefers übereinstimmt. Die Streichrichtung berührt in ihrer Verlängerung die nördliche Ecke des Geyer'schen Stockwerkes, wo der rothe Gneiss denn auch wieder sowohl oberflächlich ansteht, als durch den früheren Grubenbetrieb nachgewiesen worden ist. Ueber Tage sieht man ihn hier an einem Felskopf und in einigen Bänken südwestlich vom Jägerhaus austreichen. Gneissglimmerschiefer bildet auch hier sowohl das Liegende, wie das Hangende des Muscovitgneisses.

Sehr gut lassen sich ferner die Verbandverhältnisse des Glimmerschiefers und rothen Gneisses an mehreren Stellen bei Ehrenfriedersdorf beobachten. Der eine Aufschluss liegt am Ostabhange des Frauenberges. Das in dem dort angelegten Steinbruche sichtbare Profil zeigt den Muscovitgneiss in Form von 5 völlig concordanten Einlagerungen im Glimmerschiefer. Streichen und Fallen sind für beide Gesteine ganz dieselben. Eine ähnliche, sich noch öfter wiederholende Wechsellagerung zwischen 0,1 und 6 m mächtigen ebenplattigen Bänken von rothem Gneiss und Glimmerschiefer ist in den Steinbrüchen am Krebsberg zu beobachten.

Ueber die Verbandverhältnisse der Kalksteine können auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf Beobachtungen gegenwärtig fast nur noch an dem Herolder Lager angestellt werden. In den dortigen Tagebauen sieht man einen grossen Theil der hangenden Schichten des Kalkes, diesen letzteren selbst, sowie dessen Liegendes in geringer

Ausdehnung unmittelbar anstehen. Letzteres besteht aus einem sehr feinschuppigen, jedoch oft grössere, glänzende Feldspathkörnchen führenden Glimmerschiefer von bereits phyllitartigem Habitus. Der Kalkstein selbst hat über Tage eine Mächtigkeit von 4 bis 6 m und wird mehrfach von dünnen Zwischenlagen phyllitartigen Glimmerschiefers durchzogen; auch bildet dieser öfters isolirte linsenförmige Schmitzen im Kalke. Das directe Hangende des letzteren besteht ebenfalls aus einem an rundlichen, hirsekorngrossen Knötchen von zersetztem Feldspath reichen, innig gemengten Glimmerschiefer. Weniger deutlich als über Tage lassen sich die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse von Kalk und Nebengestein in den unterirdischen Grubenbauen erkennen. Hier ergiebt es sich zunächst, dass der Kalkstein nicht ein einziges, sondern wenigstens zwei von einander durch Nebengestein getrennte Hauptlager bildet; das im Tagebaue aufgeschlossene Lager ist das untere, der Hauptabbau erfolgt aber gegenwärtig auf dem oberen. Aus dem Grubenrisse wäre übrigens zu schliessen, dass beide Lager sich allmählich mit einander vereinigen. An mehreren Stellen wird der Kalkstein durch Verwerfungen abgeschnitten, die sich schon an der Oberfläche als kamm- oder rippenartige Erhabenheiten zu erkennen geben und sämtlich in ungefähr SW.-Richtung das Thalgehänge hinauf streichen. Die Grenzen dieser Kalksteinlager gegen das Nebengestein verlaufen oft höchst unregelmässig, so dass die Mächtigkeit derselben sehr schwankt.

Auch in den unterirdischen Bauen findet man, wie im Tagebau, den Kalkstein sehr häufig von dünnen Zwischenlagen des Nebengesteins durchzogen; er verbindet sich an seinen Grenzen oft in sehr unregelmässiger Weise mit letzterem und bildet noch auf einige Entfernung hin isolirte und oft vielfach gebogene Linsen, Schmitzen und Putzen in demselben. Auf den Halden findet man nicht selten Stücke, welche aus einem mehrfachen Wechsel von körnigem Kalk und chloritischem Glimmerschiefer oder Hornblendeschiefer bestehen. Umgekehrt sollen an anderen Punkten bei Herold auch schon kleinere Linsen von Kalk im chloritischen Hornblendeschiefer angetroffen worden sein.

Ob und wie weit das Herolder Kalklager sich nach beiden Richtungen fortsetzt, lässt sich schwer mit Sicherheit feststellen. Die früher an mehreren Stellen am Schafberg südwestlich vom Kalkofen vorgenommenen Schürfversuche blieben ohne Erfolg.

Nach CHARPENTIER soll auch der Kalkstein am Hahnrücken bei Ehrenfriedersdorf dem Glimmerschiefer in mehreren übereinanderliegenden Bänken eingelagert sein, deren Gesamtmächtigkeit einige Meter erreicht. Dabei soll der Kalkstein so vielfach mit Lagen von Glimmerschiefer gewechselt und ein so allmählicher Uebergang aus jenem in diesen stattgefunden haben, dass es schwer zu bestimmen war, wo der eine aufhörte und der andere anfing.

Die Verbandverhältnisse des Hornblendeschiefers mit dem Glimmerschiefer lassen sich bei Herold an vielen Stellen wahrnehmen, so zunächst am östlichen Fusse des Schafberges hinter den Häusern nordwestlich der Herolder Kirche und von hier an längs dem Fabrikkanal bis zur Fabrik unmittelbar südöstlich vom Kalkwerk. Es treten hier im Wechsel mit Hornblendeschiefer Gesteine auf, die noch völlig einem Glimmerschiefer gleichen und wie dieser nicht selten zahlreiche Granaten führen. Der zwischen den Glimmerschieferschichten liegende und mit diesen mehrfach wechsellagernde Hornblendeschiefer gehört zum Theil der ganz charakteristischen, feinkörnigen, viel Feldspath und Magnetitkörnchen führenden Varietät an, zum Theil kommen aber auch Zwischengesteine vor, welche den Uebergang zwischen beiden vermitteln. Auch in dem Steinbruche etwas westlich vom Kalkwerke stellen sich Zwischenlagen von bereits sehr dem Phyllit sich näherndem chloritführendem Glimmerschiefer ein. Auf der Ostseite der Wilisch trifft man Aufschlüsse im Hornblendeschiefer namentlich am Westabhange des Löffelberges. Oft kann man hier den Uebergang und die vielfache Wechsellagerung von Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer an einem und demselben Felsen beobachten.

Was oben, Seite 10 über die Tektonik der Gneissformation angeführt wurde, liesse sich für die Glimmerschieferformation zum grossen Theile wörtlich wiederholen. Die Verhältnisse sind auch hier im Ganzen so einfacher Art, dass sie sich schon aus den in die Karte zahlreich eingetragenen Streich- und Fallzeichen ergeben. Das Hauptstreichen ist ziemlich genau von SW. nach NO. gerichtet, mit verhältnissmässig geringen Abweichungen; das Fallen schwankt im Allgemeinen zwischen 15 und 30° gegen NW.

Die für die Gneissformation nachgewiesene Wendung des Streichens nahe dem südlichen Rande der Section macht sich für den Glimmerschiefer nur noch nahe dessen liegender Grenze (am Singerstein) geltend, kommt aber schon am kleinen und grossen

Fuchsstein kaum mehr zum Ausdruck. Eine auffällig hervortretende Unregelmässigkeit im Streichen beobachtet man in der nordöstlichen Ecke der Section im Gebiete des chloritischen Hornblendeschiefers. Zwischen Herold und dem Kalkofen, bei diesem letztern selbst, sowie noch am südöstlichen Abhange des Thumer Forstes ist die SW.—NO.-Streichrichtung an allen Beobachtungspunkten die herrschende. Am Ostabhange des Thumer Forstes aber und am gegenüber liegenden Löffelberge hat sich das Streichen bereits nach NW. gewendet in Verbindung mit den Lagerungsstörungen auf dem nördlich anstossenden Gebiete von Section Burkhardtsdorf.

III. Die Phyllitformation.

Die Phyllitformation gliedert sich auch auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf in eine untere Stufe von glimmerigen Phylliten, Quarzphylliten und Albitphylliten und in eine obere Stufe aus thonschieferähnlichen Phylliten, Dachschiefen und Kieselschiefern, denen isolirte Lager von Quarzitschiefer, Hornblendeschiefer, Kalkstein und erzführende Complexe eingeschaltet sind.

1. Die untere Stufe.

a. Die glimmerigen Phyllite, welche eine mehr oder weniger breite Zone längs der Grenze gegen die Glimmerschiefer bilden, sind mit diesen letzteren durch allmähliche Uebergänge verbunden. Sie bestehen wie diese vorwiegend aus Quarz und Muscovit mit vereinzelt Feldspäthen und wenigen dunklen Glimmerblättchen, unterscheiden sich aber von ihnen durch den Mangel an zusammenhängenden Glimmerhäuten und grösseren Quarzlinsen. An Stelle der letzteren treten in wechselnder Menge und Grösse Quarzkörnchen. Die Farbe des Gesteins ist meist ein liches Grau, der Glanz auf dem Hauptbruche ein gleichmässiger Seidenglanz, während der Querbruch stumpf erscheint. Sehr häufig zeigen die glimmerigen Phyllite eine starke Fältelung, mit welcher eine äusserst feine Runzelung in verschiedenen gerichteten Systemen Hand in Hand geht. (Südwestabhang des Schafberges bei Herold und Thalgehänge von Thum-Jahnsbach).

b. Die Quarzitphyllite nehmen das bei weitem grösste Areal der unteren Stufe der Phyllitformation ein. Es sind Schiefer von schmutzig graugrüner, seltener von blaugrauer Farbe, in

welchen zwischen der Phyllitgrundmasse meist sehr zahlreiche lenticuläre Schmitzen von lichtgrauem Quarzit und weissem Quarz eingeschaltet liegen. Die Quarzlinsen erreichen nicht selten bedeutende Dimensionen und bilden dann Nester, die durch regellose Quarztrümer mit einander verbunden sind. Auf den Schichtflächen des Phyllites stellen sich oft Muscovitschuppen in grosser Zahl ein, von denen einzelne einen Durchmesser von 2—3 mm erlangen. Ihr bedeutender Quarzgehalt macht die Quarzphyllite in höherem Grade als die übrigen Glieder der unteren Stufe widerstandsfähig gegen Denudation. In Folge dessen heben sie sich in der Landschaft durch kräftigere zum Theil klippenreiche Höhenwellen hervor, als dies sonst in der Phyllitformation Regel ist und bilden einen sich namentlich von Westen aus scharf markirenden Höhenzug, der sich vom Rabenstein bei Jahnsbach über den Buchberg (grosser Stein) nach der Südwestecke der Section erstreckt.

c. Die Albitphyllite. Im nordöstlichsten Theile der Phyllitformation von Section Geyer-Ehrenfriedersdorf im Thumer Forst und Schafberg ist den Phylliten ein ausserordentlicher Reichthum an Albiten eigen, welche das Gestein bald in runden Körnern, bald in scharfumgrenzten Krystallen mit deutlicher Zwillingsstreifung erfüllen. Erstere schaaren sich gewöhnlich zu langgezogenen Schmitzen zusammen, während die Albitkrystalle unregelmässig durch das ganze Gestein verstreut liegen und zwar zum Theil in solcher Menge, dass die Grundmasse zurücktritt. In der Regel gehören diese Albitphyllite dem untersten Horizont der Formation an, doch stellen sie sich sporadisch und in geringer Ausdehnung auch in einem etwas höheren Niveau ein (z. B. am Rabenholz und im Leimbach), mussten aber wegen der Geringfügigkeit dieser Vorkommnisse bei der kartographischen Darstellung unberücksichtigt bleiben.

2. Die obere Stufe.

a. Die thonschieferähnlichen Phyllite. Der petrographische Habitus der Phyllite im nordwestlichen Theile der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf steht in einem entschiedenen Gegensatze zu demjenigen in ihrem Liegenden. In ihnen ist der Gehalt an Glimmer, namentlich an mit blossem Auge unterscheidbaren Glimmerblättchen ein geringerer und deshalb ihr Glanz ein schwächerer und ihr gesamntes Aussehen ein thonschieferartigeres, stumpferes.

Die Quarz- und Quarzitlinsen treten stark zurück und fehlen streckenweise ganz. Die Farbe dieser Phyllite ist zwar im Allgemeinen noch die grüngraue der unteren Phyllite, doch tritt recht häufig eine Neigung zu dunkleren Färbungen hervor. Fältelung und Runzelung sind allgemeine Erscheinungen. Eine technische Bedeutung erlangen die thonschieferartigen Phyllite nur dort, wo sie in grösseren Klötzen spalten und sich in Folge dessen als Baumaterial verwerthen lassen (Dorf-Chemnitz).

b. Die Dachschiefer. Die Dunkelfärbung der Phyllite durch Zunahme ihres sonst minimalen Kohlenstoffgehaltes steigert sich an mehreren Stellen der Section, namentlich in der Gegend von Hormersdorf so, dass die Schiefer tief blauschwarz werden. Hand in Hand damit geht eine Steigerung der ebenen und dünnschieferigen Spaltbarkeit, die das Gestein zu einem Dachschiefer gestalten, zu dessen Verwerthung auch an mehreren Punkten zwischen Günsdorf und Hormersdorf Versuche gemacht worden sind, die sich jedoch durchweg als resultatlos erwiesen wegen der Kurzklüftigkeit und der geringen Mächtigkeit dieser Schiefer und ihrer häufigen Wechselagerung mit normalem Phyllit.

c. Kieselschiefer finden sich an 3 Stellen aufgeschlossen und zwar in einem kleinen Bruche nördlich vom „0“ in Hormersdorf und in einem grösseren südlich von Sign. 576,3, hier überlagert von Amphibolit und im Liegenden in Dachschiefer übergehend; ausserdem in einem kleinen Schurfe auf dem Felde südlich von dem letzten Aufschlusse. An den übrigen Punkten ihres Vorkommens lassen sie sich nur durch Lesesteine nachweisen. Der Kieselschiefer stellt ein schwarzes, von zahlreichen weissen Quarzadern durchzogenes Gestein dar, das sich von den Lyditen des Silurs nur durch sein mehr horniges Aussehen und die häufigen weissen, der Schichtung parallel liegenden Quarzlinsen unterscheidet, mit ihnen aber in seiner Zusammensetzung, dem hohen Härtegrade, der dünnplattigen gebogenen Schichtung und der scharfkantigen Zerklüftung übereinstimmt. Westlich von Hormersdorf wechsellagern mit den Kieselschiefern kohlenstoffreiche, abfärbende Alaunschiefer.

3. Die untergeordneten Einlagerungen.

a. Der Quarzitschiefer beider Phyllitstufen zeigt volle Uebereinstimmung. Das stets feinkörnige, dünnplattige und ebenschieferige Gestein setzt sich zusammen aus Quarzkörnchen und

weissen Glimmerblättchen, denen sich neben accessorischem Magnet-eisen zuweilen Feldspath und Biotit zugesellen. Die Schichtflächen sind meist durch Rotheisen roth gefärbt. Wegen seiner beträchtlichen Härte findet der Quarzitschiefer vielfach Verwendung zur Strassenbeschotterung.

b. Hornblendeschiefer spielen im Phyllitgebiete der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf eine verhältnissmässig sehr untergeordnete Rolle. Sie beschränken sich auf 3, zum Theil grössere Vorkommnisse bei Hormersdorf, einige geringfügige Einlagerungen an der Eisenbahnlinie etwas nördlich von der Haltestelle Dorf-Chemnitz und eine solche links von der Chaussee von Geyer nach Jahnsbach, die sich durch die dort zerstreuten Bruchstücke verräth. Die Structur aller dieser Amphibolite ist sehr feinkörnig bis dicht, schieferig und plattig. Ihre zum Theil nur mit Hülfe des Mikroskopes erkennbaren Gemengtheile sind: Hornblende, Plagioklas, Chlorit, Quarz und zuweilen Granat sowie Körner von Kalkspath, ferner Schwefelkies, Titaneisen und Magneteisenstein.

c. Kalkstein. Nur an einer Stelle tritt Kalkstein als Einlagerung im unteren Phyllit der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf auf, nämlich nahe deren Nordgrenze am linken Gehänge des Thälchens nördlich vom Thumer Forst. Aufschlüsse desselben sind nicht mehr vorhanden, ebenso wenig konnten Bruchstücke gefunden werden. Auf der früheren, jetzt verschwundenen Halde fanden sich Stücke eines sehr feinkörnigen bis dichten, weissen, gelblich geflammten dolomitischen Kalkes, der in einigen dieser Bruchstücke mit einem stark krystallinischen, an grösseren Albitkörnern reichen, chlorithaltigen Phyllit wechsellagert. Dieser Kalkstein wurde früher bergmännisch gewonnen und soll 3 Flötze mit 35° südöstlichem Einfallen gebildet haben. Auch etwas weiter östlich sind an der Anhöhe nördlich vom Thumer Forste kleine Kalkschmitzen im glimmerigen Phyllit angetroffen worden.

d. Erzlager. Im Rabenholze, zwischen Hormersdorf und Jahnsbach findet sich im unteren Phyllit ein auf 200 m Länge und bis 40 m Teufe aufgeschlossen gewesenes, $30-40^{\circ}$ nach NW. einfallendes Lager, auf welchem ehemals die Grube Reicher Segen Gottes baute. Dasselbe besteht aus glimmerigem Phyllit mit Einsprenglingen von Blende, Bleiglanz, nebst Kupfer- und Eisenkies, sowie von Grün- und Weissbleierz.

Tektonik der Phyllitformation.

Zwischen der Phyllit- und Glimmerschieferformation besteht eine vollkommene Concordanz der Lagerung und eine innige Verbindung durch allmähliche Uebergänge. Gleiches gilt für die beiden Stufen der ersteren. Ihr allgemeines Streichen ist ein nordöstliches bei etwa 30° Einfallen nach NW., doch machen sich in dieser Beziehung stellenweise und zwar namentlich im Norden der Section erhebliche Abweichungen geltend. So geht zwischen Günsdorf und dem Rabenholz das Streichen von N. 60° O. in ein westöstliches über, die Schichtenstellung wird steiler, vielfach sogar vollständig saiger, womit eine starke Zusammenfaltung und Zerquetschung der Schichten in Verbindung steht, Erscheinungen, welche dort aufsetzende Verwerfungen vermuthen lassen. Aehnliche Schichtenstörungen zeigen die Phyllite in dem Thälchen längs der Nordgrenze der Section westlich von Unterherold, wo sich local sogar ein südöstliches Fallen der Schichten einstellt. Auch das rasche Umbiegen der Grenze zwischen unterem und oberem Phyllit nach Nord in der Nähe von Auerbach, die quellige Beschaffenheit des Landstriches zwischen dem unteren Theile von Auerbach nach dem oberen von Jahnsbach sowie die zahlreichen Blöcke von Gangquarz und verkieseltem Schiefer in den Lehmgruben der Ziegelei von Auerbach weisen auf Verwerfungen hin.

IV. Eruptivgesteine innerhalb der archaischen Formationen.

A. Die Granite vom Greifenstein, Ziegelberg und Geyersberg.

Die Granite der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf gehören zu den interessantesten und schon seit langer Zeit berühmten Eruptivgesteinen des sächsischen Erzgebirges. (Siehe: Die Granite von Geyer und Ehrenfriedersdorf, sowie die Zinnerzlagerstätten von Geyer von A. W. Stelzner. Freiberg 1865.)

1. Der normale Granit vom Greifenstein-Typus.

Der Granit tritt auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf in vier oberflächlich von einander getrennten stockförmigen Massen zu Tage, nämlich am Greifenstein, im Greifenbachthal gegenüber der Leier,

am Zinn- oder Ziegelberg und am Geyersberg. In ihrer petrographischen Beschaffenheit zeigen alle vier Vorkommnisse eine ziemliche Uebereinstimmung, wenn wir einstweilen von einigen, unten noch näher zu beschreibenden localen Structurdifferenzen absehen. Es sind 4 Merkmale, nämlich die Armuth an Glimmer, der Reichthum an Plagioklas, die verhältnissmässig reichliche Führung von Topas und die ziemlich gleichmässige mittlere Grösse des Kornes, durch welche sich das Gestein aller vier Vorkommnisse wesentlich und gegenüber den anderen erzgebirgischen Graniten charakterisirt. Von den einzelnen Gemengtheilen bildet der Quarz lichtgraue bis dunkelrauchgraue, unregelmässige eckige Körner von einigen Millimeter bis 1 cm Durchmesser. In seltenen Fällen sind an ihnen noch einzelne Dihexaëderflächen erkennbar (Greifenstein). In dem normalen, gleichmässigmittelkörnigen Gemenge können einzelne grössere Quarzkörner porphyrartig inneliegen. Der Orthoklas bildet als Bestandtheil der gleichmässig-körnigen Gesteinsmasse vorwiegend licht- bis fleischrothe, aber auch weisslich gefärbte Körner und unvollständig ausgebildete Individuen, neben denen nicht selten bis zollgrosse, ringsum ausgebildete, in der Grundmasse porphyrartig inneliegende Krystalle vorkommen. Dieselben stellen häufig Zwillinge nach dem Bavenoer oder Karlsbader Gesetze vor. Der Plagioklas erscheint im Gemenge in Form kleiner Körner und Leistchen, nie als allseitig ausgebildete Krystalle. Er besitzt eine graulichweisse bis lichtgelbliche Farbe und meist starken Glasglanz. Häufig erkennt man die Zwillingstreifung auf den basischen Spaltungsflächen schon mit blossem Auge. Grössere porphyrartig ausgeschiedene Krystalle von Plagioklas scheinen nicht vorzukommen. Der Glimmer ist wesentlich durch schwarze oder dunkeltombakbraune bis grauliche Blättchen von Lithioneisenglimmer vertreten.

Von accessorischen Gemengtheilen enthalten die Granite vom Greifensteiner Typus die folgenden Mineralien: 1. Topas. Derselbe theiligt sich durchweg und, wie man namentlich in den Brüchen beim Greifenstein-Wirthshaus sieht, stellenweise sehr reichlich an der Zusammensetzung des Granites. Er bildet kleine, höchstens wenige Millimeter grosse, meist unregelmässig begrenzte oder nur einzelne Krystallflächen zeigende Körnchen, die sich durch ihre bläulichweisse Farbe und starken Glasglanz unschwer von den übrigen Gemengtheilen des Granites unterscheiden lassen. In gut

ausgebildeten, wasserhellen bis licht gelblichen, durchscheinenden Krystallen findet sich Topas in grobkörnigen pegmatitischen Ausscheidungen des Granites, sowie in den die unten zu erwähnenden contactmetamorphischen Glimmerschieferfragmente umgebenden grobkörnigen Rinden. Unter den Combinationsformen herrschen $P\infty$ und ∞P stets vor, OP ist zwar vorhanden, aber klein ausgebildet und rauh, auch $\infty P\bar{2}$, sowie mehrere kleine Pyramidenflächen sind nachgewiesen worden. Aus der Thatsache, dass die Grösse der Topaskrystalle und diejenige des granitischen Kornes einander proportional sind, lässt sich schliessen, dass die Topase sich gleichzeitig mit den anderen Gemengtheilen des Granites ausgeschieden haben.

2. Turmalin. Er bildet dünne, bräunlich bis pechschwarz gefärbte prismatische Krystalle von gebrochen dreiseitigem Querschnitt und findet sich gleichfalls in den pegmatitischen Quarz-Feldspathpartien zusammen mit Topas und dem folgenden Mineral.

3. Flussspath: als violblaue, erdige, unregelmässig umgrenzte kleine Partien und Ueberzüge innerhalb des Granites und dessen grobkörnigen Ausscheidungen am Greifenstein und am Stockwerke.

4. Apatit. Kleine, frische, farblose Krystalle kommen in den grobkörnigen Quarz-Feldspath-Ausscheidungen in den Steinbrüchen am Greifenstein vor. An einigen Stellen am NO.-Abfalle desselben wird der Granit durchschwärmt von Quarztrümmern, deren Drusenwände von Quarzkrystallen und von violblauen bis amethystfarbigen Apatiten bedeckt sind, deren tafelförmige Prismen fast 2 cm Durchmesser erreichen.

5. Naktit, in weissen, perlmutterglänzenden, sehr weichen Schüppchen, findet sich in Begleitung von Topas, Turmalin und Flussspath gleichfalls in den Pegmatiten.

6. Titaneisen in tafelförmigen, seitlich unregelmässig begrenzten Krystallen von eisen-schwarzer Farbe fand sich in einer pegmatitischen Ausscheidung südlich von den Greifensteinfelsen.

7. Zinnstein und 8. Arsenkies erkennt man hie und da in kleinen Einsprenglingen im Granite des Stockwerkes und demjenigen der Halde von Alte Feilig Fundgrube.

Der oben beschriebene normale Granit vom Greifensteintypus lässt sich wie folgt nochmals kurz charakterisiren: klein- bis mittelkörnige und gleichmässig körnige Textur ohne porphyrartig ausgeschiedene Quarze und Feldspathe, letztere beiden Gemengtheile in ziemlich gleicher Menge vorhanden, Glimmer und zwar Lithioneisenglimmer spärlich,

Plagioklas im Verhältniss zum Orthoklas reichlich, Topas als constanter accessorischer Gemengtheil.

Unter Berücksichtigung a. der Ueberhandnahme, des Zurücktretens oder schliesslichen gänzlichen Verschwindens des einen oder andern der constituirenden Gemengtheile; oder b. gewisser Structurdifferenzen lassen sich neben dem normalen Greifensteiner Granite folgende in genetischer Beziehung zum Theil höchst instructive Varietäten des zum Greifensteintypus gehörigen Granites unterscheiden.

a. Durch Schwanken in der Quantität der einzelnen Gemengtheile hervorgebrachte Varietäten:

1. Feldspathreiche Varietät. Dieselbe besteht aus stark vorherrschendem, blass röthlich gefärbtem, feinkörnigem Feldspath, wenigen Körnchen von Quarz und aus höchst spärlichen Schüppchen von dunklem Lithioneisenglimmer. Letzterer kann selbst vollständig fehlen. Diese Varietät zeichnet sich meistens auch durch feineres Korn von dem normalen Gesteine aus und tritt besonders am Geyerschen Stockwerke auf.

2. Feldspatharme bis feldspathfreie Varietät. (Greisen.) Dieselbe bildet die südöstliche Spitze der Ziegelberger Granitpartie und war dort durch einen zur Gewinnung von Chausseematerial angelegten Steinbruch unweit des Schiesshauses aufgeschlossen. Uebrigens trifft man auch an den Abhängen des Greifensteins gegen Jahnsbach, sowie beim grossen Teiche einzelne Blöcke dieses Gesteines innerhalb des Zerstreungsgebietes der Granitblöcke, welche beweisen, dass diese Varietät des Granites auch der Greifensteinpartie nicht vollständig fehlt. Ebenso kommen am Stockwerke innerhalb des an der Peripherie des Granites auftretenden Stockseiders (siehe unten) greisenartige Partien vor.

In seiner normalen Ausbildung besteht dieser Greisen aus einem grob- bis mittelkörnigen, gleichmässigen Gemenge von Quarz und lichtgrünlichgrau bis grünlichschwarz gefärbtem Glimmer. Kleine Hohlräume im Gesteine sind auf ihren Wandungen mit rothem pulverigem Eisenoxyd überzogen. Innerhalb des normalen Greisens finden sich häufig Partien, welche neben Quarz und Glimmer erhebliche Mengen kaolinisirten Feldspathes enthalten und daher ganz die Zusammensetzung des normalen Granites zur Schau tragen.

3. In einzelnen, unregelmässig und unbestimmt wolkig umgrenzten Schlieren kann sich der Glimmer so anhäufen, dass das

Gestein vollständig glimmerfelsartig wird. Die Quarzkörnchen liegen dann nur noch vereinzelt und locker zwischen den Glimmeraggregaten eingeklemmt.

4. Auf der anderen Seite sieht man aus dem normalen Greisen durch allmähliches Zurücktreten des Glimmers ein Gestein sich herausbilden, welches einen reinen, weissen, zum Theil etwas drusigen, feinkörnigen Quarzfels darstellt, den man, seines Zusammenhanges mit dem Granite beraubt, also im Handstücke, nicht für eine Modification dieses Gesteines halten würde. Beide eben genannte Abänderungen des Greisens verschimmen so allmählich in einander und sind so innig mit einander verknüpft, dass es völlig unmöglich wird, scharfe Grenzen zwischen ihnen zu erkennen.

5. Mit dem Quarzfels sind local, so am Schiesshause von Geyer einzelne bis 1,5 m lange Schlieren von gleichmässig-körnigem Topasfels verknüpft, welcher fast ausschliesslich aus bis 4 mm grossen Krystallkörnern von lichtgrünlichem Topas besteht (SALOMON und HIS, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1888. S. 570). Die zuletzt genannten 4 Modificationen sind secundärer Entstehung und zwar aus der Umwandlung des Granites hervorgegangen.

b) Durch Schwankungen in der Textur hervorgebrachte Varietäten:

6. Grobkörnige Varietät. Sie besteht aus einem pegmatitartigen, grobkörnigen Gemenge von Orthoklas, Quarz und vereinzelt grossen Tafeln lichtölgrünen Glimmers. Meist ist der Feldspath der vorherrschende Gemengtheil; er bildet öfters einzelne grössere Krystalle der Combination $\infty P. \infty P \infty . 0 P . 2 P \infty$. Häufig hat er sich durch Zersetzung bereits in weissen, erdigen Kaolin umgewandelt. Der Quarz bildet rauchgraue, bis über 1 Centimeter grosse Körner und Krystalle mit rauhen Pyramiden-, häufig auch mit untergeordneten Prismenflächen. In den Brüchen beim Greifenstein werden solche pegmatitische Nester hie und da und immer mitten im gewöhnlichen Granit angetroffen, und stets liefern sie eine reiche Ausbeute der oben angeführten accessorischen Minerale. Auch an im Greifensteinwald zerstreuten Blöcken trifft man solche den Granit in schmalen Schlieren und Adern durchziehende pegmatitische Gemenge nicht selten an, ebenso an einzelnen Stellen des Geyerschen Stockwerkes.

7. Mittelkörnige porphyrartige Varietät. In einem dem gewöhnlichen Granite vom Greifensteintypus gleichenden Feldspath-

Quarz-Glimmergemenge finden sich porphyrartig ausgeschiedene, oft sehr zahlreiche grössere Krystalle und Körner, entweder von Orthoklas allein oder von Orthoklas und Quarz, seltener von Quarz allein. Beispiele davon bieten sich sowohl am Greifenstein (Löwengrube westlich dem Wirthshaus, zerstreute Blöcke im Walde südlich von den Felsen, Halden der Junge Feilig Fdgr.), wie am Stockwerke, während der Granit des Ziegelberges, soweit man ihn an herumliegenden Blöcken und im Vereinigt Geschick-Stolln untersuchen kann, überall ein ziemlich gleichmässig-kleinkörniges Gefüge besitzt.

8. Porphyrfacies. Porphyrischer Mikrogranit. Diese Modification besteht aus einer für das blosse Auge fast dichten, ausserordentlich feinkrystallinen, lichtgefärbten Grundmasse, in welcher Krystalle von Quarz und Feldspath porphyrisch ausgeschieden liegen. Derartige Gesteine treten entweder in Gestalt unregelmässig begrenzter Schlieren inmitten des normalen Granites auf, wie am Greifenstein, oder als gering mächtige Gänge in der Gneiss- und Glimmerschieferformation, so nahe der Zschopaubrücke bei Station Schönfeld und am Krebsberg bei Ehrenfriedersdorf. Andere derartige Gänge verrathen sich oberflächlich nur durch mehr oder minder zahlreiche Blöcke. Alle hierher gehörigen Gesteine ähneln in ihrem Aussehen normalen Quarzporphyren.

Die mikroskopische Untersuchung sowohl der am Greifenstein in unmittelbarer Verbindung mit dem normalen Granit auftretenden, wie der ausser oberflächlichem Zusammenhang mit diesem stehenden, gangförmig aufsetzenden porphyrischen Mikrogranite ergab Folgendes: An der Zusammensetzung derselben betheiligen sich Quarz, Feldspath, und zwar Orthoklas wie Plagioklas, Glimmer und endlich lichtgrüne, stark doppelt brechende Körner von Topas, der ja auch als steter accessorischer Gemengtheil des normalen Greifensteingranites auftritt. Charakteristisch ist ferner das bedeutende Vorwalten des Plagioklases gegenüber dem Orthoklas und die grosse Armuth an Glimmer, genau so, wie bei dem normalen Granit vom Greifensteintypus. In der sich unter dem Mikroskop als durchaus krystallinisch erweisenden Grundmasse liegen die meistens sehr regelmässig begrenzten Individuen von Quarz und Feldspath ausgeschieden. Die Quarze, häufig als regelmässige hexagonale Pyramiden ausgebildet, umschliessen ganze Kryställchen von Feldspath und rundliche Lappen und Fetzen der Grundmasse (besonders das Gestein des Ganges bei Schönfeld). Ausserdem sind sie in

reichlichstem Maasse mit Flüssigkeitseinschlüssen erfüllt, während Glaseinschlüsse in keinem einzigen der Dünnschliffe nachgewiesen werden konnten. Die Flüssigkeitseinschlüsse, oft selbst wieder in der Form von Dihexaëdern, sind theils mit feststehenden, theils mit schwach beweglichen Libellen versehen und dürften wohl meistens eine Chlornatriumsolution enthalten, wenigstens wurden in Präparaten identischer Gesteine von Section Marienberg deutliche Kochsalzwürfelchen neben Libellen beobachtet. Die Feldspathe, wie schon bemerkt, weitaus überwiegend Plagioklase, sind meist noch recht frisch und lassen dann im polarisirten Lichte eine ausgezeichnete Zwillingsstreifung wahrnehmen. Sie sind vollständig erfüllt mit nicht näher definirbaren kleinen Körnchen und Fetzen, welche die an und für sich klare Feldspathsubstanz trübe erscheinen lassen. Glimmer tritt nur in ganz vereinzelt kleinen Blättchen auf. Der Topas bildet gewöhnlich unregelmässig begrenzte, sehr licht grüne, stark doppelt brechende Körnchen und Lappen von 0,03 bis 0,5 mm Durchmesser, die durch die ganze Masse zerstreut sind. Er führt ebenfalls Flüssigkeitseinschlüsse und fehlt in keinem Präparat. Die Grundmasse ist bei allen Vorkommnissen eine durchaus mikrokrySTALLINISCHE und wesentlich aus kleinen Quarz- und Feldspathkörnern zusammengesetzt, zwischen denen auch bei stärkster Vergrößerung eine Felsit- oder Glasbasis nicht nachgewiesen werden konnte. Selbst die Salbänder des Ganges bei Schönfeld sind völlig krystallinisch ausgebildet.

Es leuchtet dem Gesagten zufolge ein, dass ein genetischer Zusammenhang zwischen allen diesen feinkörnig-porphyrisch ausgebildeten Graniten und dem typischen Greifensteingranit vorhanden ist, auch wenn er sich local nicht direct nachweisen lässt.

Absonderungs- und Verwitterungserscheinungen des Granites. Der Granit hat auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf überall dort, wo er an der Oberfläche der ungehinderten Einwirkung der Atmosphärien ausgesetzt ist, eine meist tiefgreifende Zersetzung erlitten. Namentlich giebt der feldspathige Gemengtheil zu dieser Erscheinung Veranlassung. Man findet ihn häufig auch an den anscheinend noch vollständig frischen Stücken schon nicht mehr ganz unverändert, oft hat er sich aber bereits fast vollständig in Kaolin umgewandelt, zum Theil ist er auch wohl (so in den Steinbrüchen an der Ostseite der Greifensteinfelsen) in eine grünliche pinitoid- oder epidotartige

Substanz übergegangen. An der Ziegelberger Granitpartie ist der durch die flache Bodengestaltung begünstigte Verwitterungsprocess bereits so weit fortgeschritten, dass mit Ausnahme einiger weniger Stellen kompaktes Gestein nirgends mehr zu Tage tritt und man auch beim Graben bis zu ziemlicher Tiefe nur einen lockern, sandigen, aus den zersetzten Gemengtheilen des Granites bestehenden Grus antrifft.

Am Greifenstein liegt der Verwitterung eine sehr ausgeprägte bankförmige Absonderung zu Grunde, in Folge deren der dortige Granit früher allgemein für ein geschichtetes Gestein angesehen wurde. Es dürfte auch in der That wenige Beispiele geben, wo diese Erscheinung in so ausgezeichneter Weise zu beobachten ist. Die imposanten Felspartien des Greifensteines sind die von der Verwitterung und vollständigen Abtragung verschont gebliebenen Reste einer ursprünglich beträchtlich höheren Kuppel, deren seitliche Partien im Laufe der Zeit vollständig zerstört und denudirt worden sind oder sich in einzelne Blöcke aufgelöst haben, welche jetzt in grosser Zahl rings um die Felsen und auf den Flanken des Berges zerstreut liegen. Auch die noch stehenden Felsmauern werden schliesslich demselben Schicksal entgegengehen, arbeitet doch die Verwitterung rastlos vorwärts, die Fugen zwischen den einzelnen Bänken mehr und mehr zu erweitern und endlich den Zusammenhang so sehr zu schwächen, dass zuletzt und allmählich Block für Block zum Fallen gebracht wird und in die Tiefe stürzt. In den in der Umgebung der Felsen gelegenen Steinbrüchen ist das Einfallen der Granitbänke stets von der Mitte des Gipfels nach aussen gerichtet, so dass sie im Grossen eine unverkennbare concentrisch-kuppelförmige Anordnung zeigen, wie solche auch schon an den Felsen selbst sich mehr oder weniger deutlich bemerkbar macht. Dass die am Gesteine, dort wo es noch im frischen Zustande sich befindet, kaum angedeutete bankförmige Absonderung erst bei der Verwitterung deutlich hervortritt, davon kann man sich an den längere Zeit ausser Betrieb stehenden Steinbrüchen überzeugen. Man sieht anfänglich an den Wänden derselben nur zarte, ziemlich parallele Fugen, allmählich erweitern sich diese mehr und mehr, die dadurch sich von einander absondernden Bänke runden sich an ihren äusseren Kanten ab und theilen sich durch gleichzeitig sich ausbildende senkrechte Klüfte in die am besten mit Matratzen oder flachen Broten zu vergleichenden eigenthümlich gestalteten Gesteinskörper, aus welchen sich die Greifensteine aufbauen.

Weit weniger deutlich als am Greifenstein ist eine regelmässige Absonderung des Granites am Stockwerke ausgesprochen. Nach BLÖDE sollen zwar beim Bergbau Andeutungen einer „Schichtungsstructur“ gefunden worden sein, diese letztere eine bestimmte Regelmässigkeit aber doch vermissen lassen. An den Stellen, an denen sich die Erscheinung noch am meisten offenbart, senken sich nach ihm die scheinbaren „Schichten“, 1 bis 3 m mächtig, unter 6 bis 10° nach Nord, an anderen Orten wieder nach Südost, an noch anderen sollen sie schwebende Lagerung besitzen. Den Beobachtungen LÖBEL's zufolge soll der Granit des Stockwerkes ausser einer ganz unregelmässigen Zerklüftung eine Art plattenförmiger Absonderung zeigen, durch welche die ganze Masse in Bänke abgesondert ist, die, 3 bis 6 m mächtig, mit geringer Neigung gegen SO. einfallen. Die Zerklüftung des Granits in der jetzt noch zugängigen Binge lässt eine gewisse Regelmässigkeit nicht verkennen und zwar fallen die Klüfte auf der NW.-Seite am Rande der Binge 20—25° nach W. ein, gehen dann rasch nach O. zu in wellig horizontale Lage über, um bald unter dem Winkel von 10—20° nach SO. abzusinken. Auf der Westseite dagegen fallen die 2—5 dm mächtigen Bänke sehr steil unter 80° nach W. bis SSW. ein. Die Gesammtheit aller bankförmigen Absonderungen stellt sonach eine Kuppel dar mit sehr steil abfallender westlicher und südwestlicher, und sanft geneigter östlicher und nordöstlicher Flanke. Ausser von diesem System von Absonderungsflächen wird der Granit des Stockwerkes von zahlreichen, regellos verlaufenden Klüften durchzogen.

Umgrenzung und Verbandverhältnisse der Granite. Contacterscheinungen. Am Greifenstein bieten sich behufs genauer oberflächlicher Umgrenzung des Granites sehr wenig Aufschlusspunkte. Anstehendes Gestein findet sich ausser an den Greifensteinen selbst nur noch in einem verlassenen Steinbruche und einem verfallenen Stolln südwestlich der Felsen. Infolgedessen und in Anbetracht der starken Verrollung des Granitschuttes liess sich nur eine annähernde Feststellung der Grenzen ermöglichen. Danach tritt der Granit des Greifensteines als eine unregelmässig ovale Insel mit südwestlich gerichteter Hauptachse zu Tage. Der Granit des Ziegelberges ist in mehreren Brüchen in der Nähe der Geyer-Thumer Strasse, in einem Bruch am Schiesshaus von Geyer und am Wege nach dem Farbenwerke aufgeschlossen. Sein

Ausgehendes bildet ein abgerundetes Viereck, dessen Südseite durch zungenförmiges Uebergreifen des Glimmerschiefers eingebuchtet erscheint. Gegenüber diesen beiden Emporwölbungen des Granites, deren grösster Durchmesser etwa 1 km Länge besitzt, erreichen die beiden Stöcke vom Geyersberg (das Stockwerk) und besonders an der Leier im Greifenbachthal nur minimale Dimensionen. Alle diese Granitinseln sind von Schiefern der Glimmerschieferformation umrahmt und zwar die ersten zwei sowie diejenige der Leier von Muscovitschiefer, das Stockwerk von Muscovitgneiss und Gneissglimmerschiefer und repräsentiren Gipfelpartien und stockförmige Ausläufer einer unterirdisch erstarrten, später durch Denudation blossgelegten Granitmasse.

Die Verbandverhältnisse zwischen Granit und Glimmerschiefer lassen sich zwar ausser am Stockwerke direct nur noch im Leierstolln am Greifenstein und im Asmusschacht am Farbenwerke beobachten, aber diese Aufschlüsse zeigen ebenso wie das Streichen und Fallen der in nächster Nähe der Granite anstehenden Schiefer, dass der Verlauf der Schichten im Contacte mit dem Granit keinerlei Veränderung erfahren hat. Vielmehr streichen an den Nord- und Südgrenzen der Granite die Glimmerschieferschichten unmittelbar auf dieselben zu und schneiden an denselben ab. Am Silbergebirge setzen sie sich sogar eine Strecke weit mit unverändertem Streichen und Fallen über die flache Südböschung der Ziegelberger Granitpartie hinweg und bilden jetzt eine in die letztere übergreifende von der Denudation verschont gebliebene Zunge.

Einschlüsse von Fragmenten des Nebengesteines sind in den Graniten der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf häufige Erscheinungen. Am Stockwerke beschränkt sich das Vorkommen derartiger Schiefereinschlüsse auf die randlichen, mit dem Schiefer in unmittelbarem Contact stehenden Granitpartien; am Greifenstein ist dasselbe in grösserer Entfernung von der heutigen Schiefergrenze in vorzüglicher Weise in dem südlich von den Greifensteinfelsen gelegenen Steinbruche aufgeschlossen. In ihrer Grösse schwanken die Einschlüsse zwischen winzigen Fragmenten und Schollen bis 15 m grösstem Durchmesser. In ihre Klüfte ist der Granit vielfach in Form von Trümmern eingedrungen.

Eigenartig ist der Einfluss, den die mit dem Granit in Berührung gekommenen Schiefer auf diesen ausgeübt haben und der sich darin äussert, dass der Granit im Contact mit denselben eine

riesengranitische Ausbildung erfahren hat. Am Geyer'schen Stockwerk erstreckte sich diese Einwirkung auf die ganze Peripherie des Stockes und hat hier den Stockscheider erzeugt, in welchem zugleich auch zumeist die Bruchstücke eingebettet liegen, während sie sich am Greifenstein auf die Umgebung der Schiefereinschlüsse beschränkt. Der den Granit des Stockwerkes mantelartig einhüllende 0,25—4,0 m mächtige Stockscheider grenzt ebenso wie die stockscheiderartigen Bildungen um die Schiefereinschlüsse scharf am Glimmerschiefer ab, geht aber allmählich in den Granit über und besteht aus einem grobkörnigen, pegmatitischen Gemenge von bis zu mehreren Decimeter grossen, fleischrothen Orthoklasen mit ebenso grossen weissen oder rauchgrauen Quarzen und radialstrahligen Aggregaten von Eisenlithionglimmer. Kleinere Glimmerblätter bilden zuweilen mit körnigem Quarz Nester oder unregelmässig verlaufende greisenartige Putzen.

An der Peripherie der Ziegelberger und der Greifensteiner Granitpartie sind nirgends Andeutungen eines Stockscheiders vorhanden und auch in den Gruben Vereinigt' Geschick, Asmusschacht am Farbenwerk und Leier wurde ein solcher nicht angetroffen, vielmehr grenzt hier der Granit, ohne seine Beschaffenheit merklich zu ändern, an den Glimmerschiefer an.

Besonders auffallend macht sich am Greifenstein die stockscheiderartige Ausbildung des Granites in der Umgebung der Schieferfragmente geltend*) und zwar sind hier in der Regel die grobkörnigen Zonen um so deutlicher und ausgedehnter, je grösser die Schiefereinschlüsse sind. Die kleinsten nur wenige Centimeter messenden Bruchstücke liegen meist scharf begrenzt im Granit, ohne irgend welche Texturänderungen in diesem hervorgerufen zu haben. Die grösseren z. Th. mehrere Kubikmeter haltenden Schollen sind von 5—15 cm starken grobkrySTALLINISCHEN RINDEN umgeben, welche bald nur aus einer einzigen meist topasführenden Quarz-Feldspathlage bestehen, bald zwei Lagen bilden, wovon die eine Quarz, die andere bloss Feldspath allein oder fast ausschliesslich enthält. Nur ausnahmsweise lassen grosse Schieferschollen jede Spur einer Rinde vermissen, während umgekehrt einzelne kleine Fragmente eine solche besitzen. Die Rinden umschliessen nie das Fragment allseitig und ebensowenig nehmen sie eine bestimmte Lage zu demselben ein.

*) P. O. BÖHMIG, Beiträge zur Kenntniss der Gesteine des Greifensteines. TSCHERMAK'S Min. u. petrogr. Mitth. XVIII, Heft 4. 1899. S. 289.

Die vier Granitpartien der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf treten als vollständig getrennte Inseln an die Oberfläche. Schon STELZNER wies jedoch (l. c. S. 8) auf die Wahrscheinlichkeit ihres unterirdischen Zusammenhanges hin. Er constatirte an den Aufschlüssen des Freiwalder Richtschachtes und der Grube Leier, dass sich die Grenze des Greifensteiner Granites gegen den Schiefer nur sehr flach gegen Süden, also gegen den Granit des Ziegelberges senkt, während umgekehrt dessen nördliche unterirdische Flanke sanft gegen Norden fällt, und folgerte hieraus, dass sich beide Granite in der Tiefe vereinigen müssen.

Im Einklange hiermit steht das Auftreten der kleinen Granitpartie an der Leier in dem die Greifensteiner und Ziegelberger Granitpartie trennenden Greifenbachthale, durch dessen Erosion dieser Granitbuckel erreicht und blossgelegt worden ist. Gleiches gilt von den dort emporstrebenden Granitgängen, von welchen allein drei mit dem oberen Leierstolln überfahren wurden. Wie die Aufschlüsse in dem letzteren beweisen, verläuft das unterirdische Gehänge des Greifensteingranites nicht durchaus ebenflächig, sondern vielmehr zackig und wird im Niveau des Stollns durch einen überhängenden stufenförmigen Absatz unterbrochen (vergl. Randprofile 1 und 2).

Dass sich auch die Süd- und Südostböschung des Ziegelberger Granites flach in die Tiefe senkt, geht aus den Lagerungsverhältnissen am Silbergebirge hervor, wo der Schiefer von Süden her zungenförmig über den beiderseits durch Erosion blossgelegten Granit emporsteigt. Gleiches ergab der dortselbst im Jahre 1899 wieder aufgenommene Bergbau. Da nun anderseits auch beim Abbau der Zinnerzlagerstätten des Stockwerkes nachgewiesen wurde, dass sich der Granit desselben nach der Tiefe zu kegelförmig ausbreitet, so ist auch dessen unterirdische Vereinigung mit dem des Ziegelberges höchst wahrscheinlich. Auf Grund aller dieser Beobachtungen ist zu schliessen, dass die Granitinseln des Greifensteines und des Ziegelberges die Denudationsanschnitte zweier sanftgeböschter Aufwölbungen eines granitischen Stocklaccolithen repräsentiren, von deren Flanken zahlreiche Gänge und als stockförmige Injectionen die Granitstöcke der Leier und namentlich des Geyersberges emporsteigen.

Contactmetamorphose.

Die mit dem Granit in Berührung gekommenen Glimmerschiefer zeigen schon dem blossen Auge unzweifelhafte Anzeichen ihrer

Umwandlung durch den Granit. Diese Contactmetamorphose erstreckt sich sowohl auf die Schiefereinschlüsse, wie auf die gesammte Umgebung des Granites und äussert sich einerseits in Structuränderungen, anderseits in der Umgestaltung der mineralischen Zusammensetzung des Schiefers.

a) Die Contacterscheinungen an den Schiefereinschlüssen.

Die Schiefereinschlüsse im Granit, welche am Greifenstein vorzugsweise dem hellen Glimmerschiefer, am Stockwerk dem Muscovitgneiss und Gneissglimmerschiefer der Umgebung entstammen, unterscheiden sich von diesen direct durch ihre dunkle Farbe, ihr durchgängig feines Korn und den geringen Grad ihrer Spaltbarkeit. Diese Veränderung des ursprünglichen Habitus beruht wesentlich darauf, dass der Hauptbestandtheil des hellen Glimmerschiefers, der Muscovit, in den Hintergrund gedrängt und durch sehr reichlichen Biotit ersetzt ist. Zu diesem gesellen sich als charakteristische Contactmineralien noch Andalusit, Topas und Flussspath, während der Quarz eine feinkörnige, oft pflasterartige Structur annimmt. Von den mikroskopischen Einzelheiten dieser Contactproducte giebt BÖHMIG l. c. S. 281 eine ausführliche Beschreibung.

Die vom Granit des Stockwerkes von Geyer umschlossenen contactmetamorphischen Bruchstücke unterscheiden sich, weil dem benachbarten Muscovitgneiss und Gneissglimmerschiefer entnommen, von denen des Greifensteines durch ihre z. Th. reichliche Führung von Feldspath. Jedoch zeichnen sich die in ihnen enthaltenen Plagioklase durch so ausserordentliche Frische aus, dass ihre secundäre Entstehung zu vermuthen ist.

Die Fragmente von Hornblendeschiefer im Granit des Greifensteines haben ihre Schieferung eingebüsst und eine vollständig dichte Structur angenommen. Hierbei ist die Hornblende zum grossen Theile einer Umkrystallisirung unterworfen worden; neben ihr stellen sich als contactmetamorphische Neubildungen durch Chlor- und Fluorwasserstoff, sowie Borsäure haltige Dämpfe Topas, Turmalin und Flussspath ein.

b) Contactwirkungen des Granites auf sein Nebengestein.

Noch auffälliger als bei den Einschlüssen offenbaren sich die Contactwirkungen der Granite an dem sie umgebenden Schiefergebirge, weil sich hier in der Richtung nach dem Granit die

Uebergänge von dem normalen Gestein bis zum Stadium intensivster Umwandlung verfolgen lassen. Anstehendes Gestein findet sich behufs Verfolgung dieser Verhältnisse im Greifensteingebiete am Ostabhange des Greifensteines in Felsklippen und an den verfallenen Stolln des Röhrenbohrers und Bergschachtes, an beiden Gehängen des Greifenbaches zwischen Gahrish und Leier, sowie im oberen Leierstolln, — in der Nähe des Ziegelberger Granites in dem Hohlwege bei Sign. 626,1, in dem Wassergraben am Friedhof von Geyer, besonders aber in der Nähe des Farbenwerkes, — auf dem Geyersberge wird das an den Granitstock angrenzende Nebengestein durch die gewaltige Binge aufgeschlossen. Im Uebrigen wird die Untersuchung durch die grosse Ausdehnung der Lehm- und Waldbedeckung des verhältnissmässig flachen Geländes beeinträchtigt und sieht sich auf Lesesteine und die zahlreich vorhandenen Bingen angewiesen. Trotz dieser erschwerenden Umstände lässt sich, wie in der Umgebung anderer Granitmassive, so auch um diejenigen der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf ein deutlich ausgeprägter Contacthof, und innerhalb dieses wenigstens um den Granit des Greifensteines und des Ziegelberges eine äussere und eine innere Contactzone feststellen.

1. Die äussere Contactzone.

Wandert man z. B. am Nordfusse des Schlegelberges aus dem Gebiete des normalen Muscovitschiefers das Greifenbachthal aufwärts, so beobachtet man, wie bereits ungefähr 250 m unterhalb der Ruine des Pochwerkes am Gahrish die Muscovithäute des Schiefers vereinzelte dunkle Biotitblättchen und helle Nadeln von Andalusit oder Gruppen von solchen aufnehmen. Bei grösserer Annäherung an den Granit des Greifensteines werden beide zahlreicher, die Andalusite grösser und nehmen meist eine dunkle Färbung an. Die oft 1,5 cm langen Nadeln, nicht selten strahlen- oder büschelförmig gruppiert, heben sich dann deutlich von dem hellen Muscovituntergrunde ab. Ihre Vertheilung ist sehr inconstant und in den einzelnen Glimmerhäuten sehr verschieden, während sie in den Quarzschmitzen ganz fehlen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass sich die Blättchen des noch immer ziemlich spärlichen Biotites besonders häufig an den Rändern der Andalusite angesiedelt haben und ebenso wie der Muscovit von winzigen Rutilnadelchen durchschwärmt werden,

die sich zu Büschelchen oder zu in Titanit umgewandelten Haufwerken zusammenschaaren können. Local (so am Röhrenbohrer) stellen sich auch garbenförmige Aggregate von Chloritoid, und am Nordost- und Nordabhange des Greifensteines reichliche Täfelchen und Leistchen von Ottrelith ein, welche im Vereine mit dem Muscovit ausgedehnte grünlich gefärbte Häute bilden. (BÖHMIG, l. c. S. 277 u. f.)

Ganz die nämlichen Verhältnisse verfolgt man am Südwestabhange des Schlegelberges in der Richtung nach dem westlich davon gelegenen Ziegelberger Granit, ferner aber auch vom Greifenbachthale aus in einer die beiden nördlich und südlich desselben gelegenen Granitstöcke rings umspannenden Zone des Muscovit-schiefers. Je mehr man sich aber von ihr aus den Granitgrenzen nähert, desto deutlicher macht sich die Umänderung der Schiefer bemerklich. Noch innerhalb der äusseren Contactzone stellt sich eine schuppige Aufblätterung der Muscovitmembranen, und in den Quarzlinsen mehr und mehr eine feinkörnige Structur ein, die Menge des Biotites wird grösser, bis man allmählich in den Bereich der intensivsten Contactmetamorphose gelangt.

2. Die innere Contactzone.

In ihr nehmen die Gesteine in Folge ihres wachsenden Biotitgehaltes eine dunkle Farbe an, das schieferige Gefüge wird schliesslich durch ein klein- bis feinschuppiges verdrängt, die Quarzlinsen haben ein sandig-körniges Aussehen erhalten, die Zahl der Andalusite hat sich vermehrt, obwohl sie auf dem dunkleren Untergrunde nicht mehr so deutlich hervortreten. Dunkle Flecken auf dem Hauptbruche beherbergen ganze Netzwerke ihrer nadelförmigen Säulchen. Auf dem Querbruche erscheinen die Glimmerhäute meist in fast schwarze, wenig scharf umgrenzte, vielmehr nach aussen hin in einander verfliessende Knoten aufgelöst, ganz ähnlich wie es am Andalusitglimmerfels der Contacthöfe anderer erzgebirgischer Granite beobachtet wird. Sie können sich dann zu dunkel gefärbten Lagen vereinigen, welche die Quarzlinsen flaserartig umgeben und nicht selten reich sind an verfilzten Haufen heller Andalusitnadeln. (Felsen am Farbenwerk, am Knochen und an der Leier.)

Der mikroskopische Befund bestätigt das starke, sich schon äusserlich kenntlich machende Zurücktreten des ursprünglich herrschenden Muscovites, dessen Stelle von innig vergesellschafteten

Biotitschuppen und Andalusitnadeln eingenommen wird. Die Menge der letzteren schwankt auch innerhalb der inneren Contactzone des Greifensteines und Ziegelberges in weiten Grenzen. So sind dieselben in den Bruchstücken des quarzreichen Glimmerschiefers, welcher den Ziegelberggranit auf der Ostseite begrenzt, nur spärlich vorhanden, während sie in den glimmerreichen Contactgesteinen am Farbenwerk und am Knochen im Süden und Südwesten dieses Stockes so reichlich werden, dass sie local selbst die Glimmer ganz zurückdrängen. Local stellen sich neben ihnen Säulchen von Sillimanit ein. Die feinkörnigen Linsen und Schmitzen des Quarzes weisen nicht selten typische Pflasterstructur auf (vergl. BÖHMIG, l. c. S. 267).

Die Contactmetamorphose der die Granite des Greifensteines und Ziegelberges einrahmenden Muscovitschiefer äussert sich nach Obigem innerhalb der äusseren Contactzone in dem Erscheinen von Andalusit und spärlichem Biotit sowie im Beginne einer Structurveränderung der Quarzlagen und -schmitzen, während im Uebrigen der Habitus des Schiefers fast der normale bleibt, — in der inneren Contactzone steigert sie sich durch noch reichlicheres Eintreten des Andalusites, namentlich aber des Biotites, wobei die glimmerigen Lagen ein ausgesprochen schuppiges, die Quarzlinsen ein feinkörniges Gefüge annehmen.

Etwas abweichende Verhältnisse herrschen in der Umgebung des Stockwerkes von Geyer und zwar schon insofern, als hier keine Muscovitschiefer, sondern Muscovitgneiss und Gneissglimmerschiefer, also meist sehr feldspathreiche Gesteine an den Granit angrenzen. Auf diese hat ausserdem ein nur kleiner, steil emporsteigender Granitstock eingewirkt. Beide Umstände bedingen die Unterschiede der Contacterscheinungen am Stockwerke einerseits und am Greifenstein- und Ziegelberggranit andererseits.

Der Contacthof des Stockwerkes besitzt nur eine Breite von 10 m und geht äusserlich so rasch in das normale Gestein über, dass eine Gliederung in zwei Zonen unmöglich ist. Die in Folge der Zersetzung des reichlichen Feldspathgemengtheiles tief gehende Verwitterung der Contactgesteine trägt ausserdem sehr zur Erschwerung der Untersuchung bei. Wo dieselben aber noch frisch sind, wie an der West- und Nordwestseite der Binge, giebt sich die Einwirkung des Granites bereits äusserlich zu erkennen 1. in der Verfestigung der Gesteine, sowie auch meist in der mehr oder minder intensiven Verwischung ihrer Schieferung, wodurch an

einzelnen Stellen Producte von hornfelsartigem Habitus entstanden sind; — 2. an der dunkleren Färbung der Contactgesteine; — 3. durch die feinkörnige Structur der Quarzlin sen und -lagen.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass sich wie in den übrigen Contacthöfen Schuppen von Biotit, local aber auch solche von Eisenlithionglimmer dem Muscovit zugesellen und dass die Quarzlagen gleichfalls durchweg Pflasterstructur angenommen haben. Dahingegen fällt die grosse Seltenheit des Andalusites als neugebildeter Gemengtheil auf, der in den Muscovitgneissen vollständig zu fehlen scheint und auch in den Gneissglimmerschiefern nur höchst spärlich vorkommt. Auf der anderen Seite stellen sich Topas und Flussspath als Contactmineralien ein. Die Feldspathe der oben genannten Gesteine dürften eine Veränderung nicht erlitten haben, wenn nicht etwa die auffällig frischen Plagioklase, die auch in den vom Stockwerkgranit umschlossenen Fragmenten wiederkehren (s. S. 43) als contactmetamorphische Neubildung anzusprechen sein dürften.

Die Ausdehnung der Contacthöfe.

Wie soeben erwähnt, erstreckt sich am Stockwerk die Contactwirkung des Granites nur bis zu einer Entfernung von etwa 10 m, so dass eine oberirdische Verbindung dieses Contacthofes mit demjenigen des benachbarten Ziegelberges nicht stattfindet, vielmehr zeigen die zwischen beiden anstehenden Muscovitgneisse und Gneissglimmerschiefer einen durchaus normalen Habitus. Nur letzterer führt in einem Aufschlusse im Rittergute Geyer zahlreiche dunkle Knoten, die sich unter dem Mikroskope als Haufwerke von Chloritoid erweisen. Da sie aber nach dem Stockwerke zu verschwinden und am Bingenrande nirgends nachzuweisen sind, so können dieselben kaum als Producte der Contactmetamorphose in Anspruch genommen werden.

Im Gegensatze zu den Verhältnissen am Stockwerke lässt sich die durch die Granite des Greifensteines und Ziegelberges bewirkte Metamorphose z. Th. an anstehendem Gestein, meist aber an Lesesteinen auf grosse Breite verfolgen, so im Westen und Osten des Greifensteines auf über 400 m, an dessen Nordrande auf 600 bis 700 m, ja südwestlich vom Ziegelberger Granit am Farbenwerke sogar bis auf 1,7 km. Ob die Westgrenze nicht noch weiter, vielleicht sogar bis in das Gebiet des unteren Phyllites hinausgeschoben

werden muss, bleibt bei dem Mangel an Aufschlüssen unentschieden. Doch finden sich im Frei-Walde südlich von Sign. 666,8 phyllitische Knotenschiefer, welche auch in ihrer mikroskopischen Erscheinungsweise gewissen contactmetamorphischen Phylliten des Vogtlandes gleichen. Dass sich auch die Südböschung des Ziegelberges ausserordentlich flach in die Tiefe senkt, wird nicht nur durch die dortige Breite des Contacthofes, sondern auch dadurch bewiesen, dass man selbst mit dem auf dem südlich vorliegenden Spitzberge in normalem Muscovitschiefer angesetzten Schachte noch die Schiefer des äusseren Contacthofes angetroffen hat.

Während die inneren Contactzonen sowohl den Greifenstein-, wie den Ziegelberg-Granit als vollständig kranzförmig geschlossene Begleitstreifen umgeben, bilden deren äussere Contactzonen einen die beiden Granitinseln gemeinsam umrahmenden brillenartigen Doppelring, indem sie an der Stelle des unterirdischen Zusammenhanges beider Granitwölbungen miteinander zusammenfliessen.

B. Feinkörnige Syenite, Glimmerdiorite und Kersantite.

Auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf finden sich eine Anzahl von gangförmigen Eruptivgesteinen, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nur in losen Blöcken zerstreut, seltener anstehend, welche zu der Gruppe der Kersantite, Glimmerdiorite und feinkörnigen Syenite gehören.

„Wackengänge“ von Ehrenfriedersdorf. Durch den Bergbau am Sauberg und der Vierung bei Ehrenfriedersdorf sind schon seit langer Zeit in dem dortigen Gneissglimmerschiefer und Gneisse graulich-schwarz gefärbte, fast dichte, durch ihre bedeutende Härte und Zähigkeit sich auszeichnende Gesteine bekannt und von den Bergleuten mit dem Namen „Wacken“ belegt worden. Sie unterscheiden die „liegende“ von der „stehenden Wacke“. Die erstere bildet wenig über 1 m mächtige, oft wohl auch schwächere concordante Einlagerungen im Glimmerschiefer, die sich oft in kurzer Distanz mehrfach neben einander wiederholen. Sie stellen zum Theil Lagergänge der unten zu beschreibenden Eruptivgesteine vor, zum Theil sind sie feinkörnige Hornblendegesteine oder bestehen aus einem sehr feinkörnigen bis dichten Gneiss (so an der Vierung). Die „stehenden Wacken“ besitzen durchgreifende Lagerung, bilden meist saigere Gänge und gehören zu den Kersantiten.

Kleinkörniger Syenit bei Ehrenfriedersdorf. Bei Sign. 592,1 auf der Anhöhe zwischen Ehrenfriedersdorf und Oberdrebach liegen Blöcke eines feinkörnigen, dunkelgrünlichgrauen Eruptivgesteines zerstreut, welches in seinem ganzen Habitus der feinkörnigen Abänderung des Syenites von Scharfenstein gleicht. Wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, ist die stark dichroitische dunkelgrüne Hornblende meist in Körnern ohne scharfe Flächen ausgebildet, doch gewahrt man auch einige, namentlich kleinere Querschnitte, die ∞P und $\infty P \infty$ aufweisen. Der Feldspath ist vorherrschend orthoklastischer Natur, selten Plagioklas. Beide erleiden eine Umwandlung zu regellos angeordneten Blättchen von farblosem Glimmer. Quarz ist nur sehr spärlich vorhanden. Als accessorische Gemengtheile erscheinen ziemlich zahlreiche Apatite, spärliche Blättchen von braunem Magnesiaglimmer und hin und wieder ein Kryställchen eines opaken Erzes, wahrscheinlich Titaneisen. Augite waren dagegen nicht zu erkennen.

Die Glimmerdiorite und Kersantite. Ihr Verbreitungsgebiet ist kein sehr ausgedehntes, sondern beschränkt sich wesentlich auf die Umgebungen von Schönfeld (Anhöhe mit Sign. 564,2 und deren nordöstliche Nachbarschaft, Schusterberg), Ehrenfriedersdorf (Nordostabhang der Anhöhe mit Sign. 618,4, Ostabhang des Frauenberges, Ostseite des Krebsberges, Höhen zwischen Ehrenfriedersdorf und Drebach, Sauberg, Vierung) und Oberdrebach. Die vom Ausgehenden der dortigen Gänge abstammenden Blöcke liegen bald einzeln, bald in grösserer Anzahl beisammen, besitzen meist geringere, selten über einen halben Meter erreichende Dimensionen und zeigen an ihren einzelnen Vorkommnissen eine so unregelmässige Verbreitung, dass es nicht möglich ist, über die Richtung selbst der Hauptgänge sich Klarheit zu verschaffen, geschweige denn festzustellen, welche Blöcke einem und demselben Gange angehören.

Nach mikroskopischer Untersuchung dieser feinkörnigen bis dichten, dunkelschwärzlich grünen Ganggesteine betheiligen sich an deren Zusammensetzung: Plagioklas, Orthoklas, Hornblende und Biotit, accessorisch Augit, Apatit, Eisenkies und Quarze, letztere möglicher Weise als fremde Einschlüsse. Meist ist die Structur eine durchaus gleichmässige (Glimmerdiorit); in einigen Vorkommnissen (Krebsvorwerk, Vierung) treten aus der feinkörnigen bis dichten Grundmasse glänzend schwarze Blättchen von Biotit porphyrisch hervor (Kersantit).

V. Quarzbrockenfels, Quarzgänge.

Der in der Gegend von Schwarzenberg, Elterlein u. a. O. so weit verbreitete Quarzbrockenfels erlangt auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf eine nur sehr untergeordnete Bedeutung. Anstehend findet man ihn nirgends, Blöcke trifft man hauptsächlich an drei Stellen, nämlich unweit der Ziegelei zwischen der Vogelhöhe und Schönfeld, sowie bei Sign. 531,2 im N. von Tanneberg und endlich auf den Elterleiner Wiesen. Das Gestein stimmt an allen 3 Orten überein und besteht aus einem feinporösen bis zellig-cavernösen feinkörnigen Quarz von weisser bis lichtfleisch- oder amethystrother Farbe und splitterigem Bruche. An dem einen Vorkommnisse offenbart sich eine Brecciennatur dadurch, dass die verschiedenfarbigen Abänderungen des Quarzes sich oft in sehr scharfen Linien und Ecken gegen einander abgrenzen und daher als Bruchstücke erscheinen, die wiederum durch Quarz fest mit einander verbunden sind. Die Poren und Zellen sind mit winzig kleinen Quarzkryställchen, zum Theil auch mit dünnen Krusten von Psilomelan überzogen.

Ein stellenweise deutliche Brecciennatur zeigender Quarzgang von lichtröthlicher Farbe mit dünnen Krusten von Psilomelan findet sich durch zahlreiche und zum Theil grosse Blöcke am Waldrande links vom Vicinalwege von Herold nach Oberdrebach angedeutet und lässt sich von hier aus bis gegen das Herolder Gasthaus hin verfolgen. Blöcke von ähnlicher Beschaffenheit liegen in ziemlicher Anzahl in dem Thälchen nördlich vom Thumer-Forst, also dicht an der Nordgrenze der Section und reichlich unweit der Brettmühle südlich von Ehrenfriedersdorf zerstreut. Dagegen könnte einer der an Amethyst reichen Quarzgänge, die bei Oberdrebach austreichen, die Fortsetzung des Wiesenbader Amethystganges vorstellen.

Die **Erzgänge** der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf wurden durch Herrn Oberbergrath H. MÜLLER in die geologische Karte eingetragen und sollen den Gegenstand einer besonderen monographischen Bearbeitung bilden.

VI. Das Alluvium.

1. Alluvium der Flüsse.

a) Aulehm, Flusskies und -sand. Mit dem Namen Aulehm werden diejenigen Anschwemmungsproducte von lehmiger und sandiger

Beschaffenheit bezeichnet, welche in den Hauptthälern und grösseren Nebenthälern zur Bildung des jetzigen ebenen Thalbodens Veranlassung gegeben haben. Wir finden sie auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf im Zschopauthale aufwärts bis etwas oberhalb Tannenberg, im Wilischthale von Ehrenfriedersdorf thalabwärts, im Thale von Hormersdorf sowie im Chemnitzthale, soweit dasselbe dem Sectionsgebiete angehört. Die hier zum Aulehm gerechneten Ablagerungen sind seltener reine, sondern meist stark sandige Lehme. In hohem Grade ist dies z. B. der Fall im Zschopauthal, wo etwas unterhalb des Prager Gutes folgendes Profil aufgenommen wurde:

3. Dünne Lage von Humus und Rasen.

2. Schwach thoniger, sehr feiner, glimmerreicher Sand, deutlich gebändert durch einzelne dünne Lagen von gröberem Korn. 0,60 bis 1 m.

1. Flusskies, etwa 0,30 m. Die einzelnen Geschiebe meist unter Faustgrösse, nur selten bis kopfgross, aus Quarz, verschiedenen Gneissmodifikationen, Basalt, Porphy, Amphibolit u. s. w. bestehend.

Am südöstlichen Fusse der Vogelhöhe, sowie am linken Ufer der Zschopau nordöstlich der Schönfelder Brücke, besitzt der Flusskies eine so beträchtliche oberflächliche Verbreitung, dass er auch kartographisch dargestellt werden konnte. Im Alluvium des Chemnitzthales herrscht nach Aufschlüssen unweit der Thalheimer Fabrik folgende Schichtenreihe:

2. Gelblicher, sandiger Lehm mit sehr kleinen Gesteinsfragmenten; ca. 2 m.

1. Kies und Sand, ca. 1 m; viele gut gerundete und flache Gerölle von Phyllit, Quarz, Quarzitschiefer, Hornblendeschiefer etc., zum Theil bis kopfgross.

Im Wilischthal stellt sich der ebene Thalboden bereits bei den nördlichen Häusern von Ehrenfriedersdorf in Gestalt einer Ablagerung von Kies und kiesigem Sande auf der linken Seite des Baches ein. Dieselbe bildet hier eine kleine Terrasse, beginnt da, wo die Chaussee nach Thum das Städtchen verlässt, erhebt sich etwas über das Niveau der heutigen Thalsole und die von Neuem im Niveau des Baches ausgebreiteten Kiese. Diese Terrasse verliert sich jedoch schon zwischen Ehrenfriedersdorf und den Gifthütten vollständig.

b) Torf im Alluvialgebiet der Flüsse. Auf dem Flusskies des Zschopauthales findet sich bei Schönfeld eine schwache

Ablagerung von torfartigem Humusboden, welche 1 m Mächtigkeit erreicht, ziemlich viele Baumwurzeln und Stammstücke enthält und stellenweise vorherrschend aus Moosen zusammengesetzt ist. Ein regelmässiger Abbau dieses Torfes findet nicht statt.

2. Alluvium der Bäche.

a) Geneigter Wiesenlehm. In dem oberen Theile der Hauptthäler, in welchen sich noch kein ebener Thalboden gebildet hat, sowie in den Nebenthälern und kleineren muldenförmigen Vertiefungen der Oberfläche finden sich mehr oder weniger mächtige, die Terrain-einsenkungen auskleidende Ablagerungen eines von den Abhängen her zusammenschwemmten Lehmes, der als geneigter Wiesenlehm bezeichnet wird. Der von ihm gebildete Boden ist nämlich, seiner sumpfigen Beschaffenheit halber, für Forst- und Ackerbau fast ganz ungeeignet und wird darum möglichst der Wiesencultur dienstbar gemacht. Er besteht aus einem mageren, unreinen Thone von lichtgraulicher, bläulicher bis gelblicher Farbe, dem Verwitterungsproducte der benachbarten Gesteine. Quarz- und Feldspathbröckchen, Glimmerblättchen, kleine Fragmente der in der Nähe anstehenden Gesteine sind darin in grosser Zahl vorhanden. Der Wiesenlehm bildet, trotz seiner oft sehr unreinen Beschaffenheit, auf dem Gebiete der Section das Material zur Herstellung von Dachziegeln, Ziegelsteinen und sonstigen Thonwaaren. Die zahlreichen dort vorhandenen Ziegeleien sind bei ihrem Betrieb wesentlich auf ihn angewiesen. Zum Theil wird er unmittelbar in rohem Zustande verarbeitet, zum Theil aber muss er vorher geschlämmt und so von seinen gröbsten Beimengungen befreit werden. Seine Mächtigkeit kann eine sehr verschiedene sein, beträgt aber auch in der Mitte der Thalgründe kaum mehr als 3 bis 4 m (Lehmgrube bei der Auerbacher Ziegelei) und nimmt gegen die Ränder und oberen Theile der Thäler und Bäche hin allmählich bis zum Verschwinden ab, wie sich dies aus seiner Bildungsweise ergibt.

Wo der Wiesenlehm eine grössere Mächtigkeit und Ausdehnung erlangt, giebt er wegen seiner geringen Durchlässigkeit sehr oft zu localer Versumpfung Anlass und stellt dadurch auch dem rationellen Wiesenbau erhebliche Hindernisse in den Weg. An der eigenthümlichen aufgequollenen Beschaffenheit des ganzen Terrains macht

sich dies oft schon von weitem in auffälliger Weise bemerkbar. Die Sumpf- und Moorbildung geht an vielen Stellen so weit, dass förmliche Torfablagerungen entstehen.

Grössere Torfablagerungen finden sich auf Section Geyer-Ehrenfriedersdorf in der oberen Mulde des rothen Wassers, westlich vom Heideteiche und auf den Elterleiner Wiesen. Ein regelmässiger Abbau des Torfes findet zur Zeit nur noch am rothen Wasser und auf den Elterleiner Wiesen statt. An dem erstgenannten Punkte ist der Torf bis 3 m mächtig und von einem weissen sandigen Thone unterlagert. Auf den Elterleiner Wiesen betrug die Gesamtmächtigkeit des Torfes über 4 m. Zu oberst liegt in geringer Mächtigkeit schwärzlicher, lockerer Humus, darunter Torf mit zahlreichen Baumwurzeln und Aststücken. Derselbe besitzt hier, wie bei allen anderen Vorkommnissen der Section Geyer-Ehrenfriedersdorf, in frischem Zustande eine wenig consistente, schlammige Beschaffenheit, in Folge deren er sogleich an Ort und Stelle in Formen gepresst werden muss. An seiner Zusammensetzung betheiligen sich hauptsächlich Gräser. Die in zerstreuten Wurzel-, Ast- und Rindenstücken vorhandenen Hölzer gehören in der überwiegenden Mehrzahl der Fichte, Tanne und Kiefer an; es kommen aber einzeln auch Birken, Erlen, Haselnüsse, selten Eichen vor. Eine bestimmte Altersfolge der verschiedenen Hölzer ist nicht zu constatiren. Im Liegenden des Torfes folgt Lehm, und zwar der oben beschriebene Wiesenlehm, erst darunter beginnt das anstehende Gestein. Uebrigens ist der grösste Theil des Torfes auf den Elterleiner Wiesen bereits abgebaut und werden zu seiner vollständigen Erschöpfung nur noch wenige Jahre nothwendig sein.

b) Alluvialkies und Zinnseifen. Von weit geringerer Ausdehnung als der Wiesenlehm sind die Kies- und Schotterablagerungen der Nebenthäler und kleineren Bodeneinsenkungen. Man findet sie hauptsächlich nahe den Ufern der Bäche, besonders an scharfen Krümmungen derselben, zum Theil aber auch an flachen Abhängen und in kleineren Buchten, in denen gegenwärtig kein fliessendes Gewässer mehr vorhanden ist (z. B. Nordost- und Ostabhang des Greifensteines). Alle diese Schottermassen führen oder führten Zinnstein in einzelnen losen Körnern und wurden deshalb von den Alten an vielen Stellen verwaschen. Der Erzgehalt dieser Seifen stammt offenbar aus den benachbarten Zinnsteingängen. Die Gewinnung des Zinnsteins aus den Seifen hat schon seit langer Zeit aufgehört,

und wenn diese Kiesanhäufungen gegenwärtig noch hie und da abgestochen werden, so geschieht es lediglich zur Gewinnung von Kies und Sand. Die Geschiebe selbst haben in den meisten Fällen offenbar keinen sehr weiten Transport erlitten, sie stimmen mit den Gesteinen, welche in der Nähe ihres Ablagerungsortes anstehen, wesentlich überein und weisen auch durch die oft sehr unvollkommene Abrundung ihrer Kanten und Ecken auf nicht sehr bedeutende Localveränderungen hin.

LEIPZIG u. BERLIN
GIESECKE & DEVRIENT
TYP. INST.

Handwritten text, possibly a title or page number, centered on the page. The text is faint and difficult to read.

Hitt. Sax. A. 258 - 127. 1900

Zell 1 LS1 P2

2470

INHALT.

Allgemeine geologische Zusammensetzung S. 1.

I. Die Gneissformation.

- A. Petrographische Verhältnisse S. 2. — 1. Zweiglimmerige Gneisse:
a. Körnig-flaserige Varietät (Marienberger Hauptgneiss) S. 3. — b. Lang- und
breitflaserige Varietät (Flasergneiss nebst Angengneiss) S. 4. — c. Feinkörnig-
dünnplattige Varietät (Plattengneiss) S. 6. — d. Dichte Varietät (dichter Gneiss)
S. 6. — 2. Muscovitgneiss (rother Gneiss) S. 8. — Der Gneissformation
untergeordnete Einlagerungen: 1. Quarzitschiefer S. 9. — 2. Amphibolit S. 9.
- B. Tektonik der Gneissformation S. 10.

II. Die Glimmerschieferformation.

- A. Petrographische Beschaffenheit: 1. Heller Glimmerschiefer (Muscovitschiefer) und feldspathführender Muscovitschiefer S. 11. —
2. Heller Gneissglimmerschiefer S. 13. — 3. Dunkeler Glimmerschiefer S. 13. — 4. Muscovitgneiss (rother Gneiss) S. 14. — 5. Hornblendegesteine S. 15. — 6. Krystallinische Kalksteine S. 17. —
7. Lager von Granatfels und Strahlsteinschiefer, nebst Lagerstätten von Kiesen und Magneteisenerz S. 19.
- B. Gliederung und Tektonik der Glimmerschieferformation S. 22.

III. Die Phyllitformation.

1. Die untere Stufe: a. Glimmerige Phyllite S. 27. — b. Quarzitphyllite S. 27. —
c. Albitphyllite S. 28. — 2. Die obere Stufe: a. Thonschieferähnliche Phyllite S. 28. —
b. Dachschiefer S. 29. — c. Kieselschiefer S. 29. — 3. Untergeordnete Einlagerungen S. 29.
- Tektonik der Phyllitformation S. 31.

IV. Eruptivgesteine innerhalb der archaischen Formationen.

- A. Die Granite. Normaler Granit vom Greifenstein-Typus S. 31. — Varietäten: a. durch Schwankungen in der Quantität der Gemengtheile: 1. Feldspathreiche Varietät S. 34. — 2. Feldspatharme Varietät (Greisen) S. 34. — 3. Glimmerfels S. 34. — 4. Quarzfels S. 35. — 5. Topasfels S. 35. — b. durch Schwankungen in der Textur: 6. Grobkörnige Varietät S. 35. — 7. Mittelkörnige porphyrartige Varietät S. 35. — 8. Porphyrfacies, porphyrischer Mikrogranit S. 36. — Absonderungs- und Verwitterungserscheinungen des Granites S. 37. — Umgrenzung und Verbandverhältnisse der Granite S. 39.
- Contactmetamorphose S. 42 — a. der Schiefereinschlüsse S. 43 — b. des Nebengesteines S. 43. — 1. Aeusserer Contactzone S. 44. — 2. Innere Contactzone S. 45. — Ausdehnung der Contacthöfe S. 47.
- B. Feinkörnige Syenite, Glimmerdiorite und Kersantite S. 48.

V. Quarzbrockenfels, Quarzgänge S. 50.

VI. Das Alluvium.

1. Alluvium der Flüsse: a. Aulehm, Flusskies und -sand S. 50. — b. Torf S. 51. — 2. Alluvium der Bäche: a. Geneigter Wiesenlehm S. 52. — Torf S. 53. — b. Alluvialkies und Zinnseifen S. 53.