S-ES-S[Exony]
HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
HARVARD COLLEGE LIBRARY
1537
126

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Lössnitz

Blatt 126

von

K. Dalmer.

Leipzig,

in Commission bei W. Engelmann.

1881.

Preis der Erläuterungen nebst der zugehörigen Karte 3 Mark.

Digitized by Google

Digitized by Google

SECTION LÖSSNITZ.

Oberflächengestaltung und Flusssysteme. Section Lössnitz gehört zum weitaus grössten Theile jenem ausgedehnten, am Nordwestabfalle des sächsischen Erzgebirges bandartig sich hinziehenden Phyllitgebiete an, welches gerade auf dieser, sowie auf den westlich anstossenden Sectionen — also nahe den grossen Granitstöcken des westlichen Erzgebirges — seine bedeutendste, über zwei Meilen betragende Breite erreicht. Nur die äusserste Nordwestecke des Blattes fällt bereits in das Rothliegend-Territorium des erzgebirgischen Beckens. Während die Höhenlage dieses letzteren Theiles der Section zwischen 380 und 480 Metern schwankt, steigt die Oberfläche des Phyllitgebietes in südöstlicher Richtung langsam bis zu 700 Meter über dem Ostseespiegel an, welche Höhenziffer indessen nur der äussersten Ecke der Section eigen ist.

Neben diesem hierin sich kundgebenden allgemeinen nordwestlichen Terrainabfalle, macht sich noch, von der Mitte der Section aus, auf grössere Erstreckung hin eine Abdachung in südwestlicher Richtung, also nach dem Thalkessel von Aue zu geltend.

Das Ansteigen in südöstlicher Richtung erfolgt nur bis zu einer der Nordost-Diagonale nahe gelegenen, vom „grossen Stein“ (westlich Dorf-Chemnitz) über den „Katzstein“ (bei Streitwald) nach der Höhe des Lössnitzer Rathsholzes gezogenen Linie einigermaassen gleichmässig und continuirlich, und zwar weisen die beiden erstgenannten Punkte eine Meereshöhe von 610 und 627 Metern und der letztgenannte eine solche von 568 Metern auf. Jenseits (südöstlich) dieser Linie hingegen senkt sich im Allgemeinen das Terrain, bald

Digitized by Google

stetig, bald unter mehrfachen Oscillationen, bis in die Gegend von Dorfchemnitz, Kühnheide, Dittersdorf und dem südlichen Theile von Alberoda. So. z. B. liegt die Umgebung von Zwönitz durchschnittlich in um ca. 100 Meter tieferem Niveau als der nordwestlich gelegene Höhenrücken des Katzsteines, und die Höhe des Lössnitzer Rathsholzes überragt um 100 bis 150 Meter das südöstlich vorliegende Plateau zwischen Alberoda und Niederlössnitz. Von Dittersdorf, Kühnhaide und Zwönitz an hebt sich das Terrain wieder in allmählichem Anstiege, bis es nahe der Sectionssüdgrenze eine Höhe von 650—700 Metern erreicht.

Die Terrainconfiguration der Section lässt sich im Allgemeinen als eine wellig-hügelige characterisiren. Insbesondere sind, wenn man vom Muldethale absieht, der durch die Nordostdiagonale begrenzten Nordwesthälfte der Section langgezogene, sanft geböschte Höhenrücken, sowie flach eingeschnittene Thäler eigenthümlich. Ein wenig abweichend hiervon verhält sich die oben erwähnte, südöstlich der Nordostdiagonale, längs derselben sich erstreckende Einsenkungszone, und zwar insofern, als hier einestheils ebenere Flächen in grösserer Ausdehnung vorkommen, anderntheils aber wiederum die Erhebungen und Thalgehänge häufig steilere und schroffere Formen aufweisen.

Das Gebiet von Section Lössnitz wird theils durch die Mulde, theils durch die Zwönitz und Würschnitz entwässert, in deren Verlaufe eine deutlich ausgeprägte Abhängigkeit von den geologischen Verhältnissen der Section sich nicht nachweisen lässt.

Allgemeine geologische Zusammensetzung. Am geologischen Aufbaue von Section Lössnitz betheiligt sich in weitaus vorwiegendem Maasse die Phyllitformation und das Cambrium. Die Schichten beider besitzen auf dem grösseren Theile der Section ein nordöstliches Streichen sowie ein ziemlich steiles nordwestliches Einfallen. Nur in den südwestlichen Arealen der Section ist das Streichen durchgängig ein nahezu ostwestliches, eine Erscheinung, die wahrscheinlich mit der Nachbarschaft der grossen Granitstöcke des westlichen Erzgebirges in ursächlichem Zusammenhange stehen dürfte. Von letzteren ragt nur der Granitstock von Aue noch mit seinem nördlichsten Rande in das Gebiet von Blatt Lössnitz herein. Die Nordwestecke der Section wird von dem Rothliegenden eingenommen, welches discordant an die Phyllitformation sich anlagert, eine Discordanz, die sich jedoch weniger in einer Verschiedenheit

Digitized by Google

des Streichens als vielmehr in einem weit flacheren Einfallen geltend macht.

Das Vorkommen alluvialer und diluvialer Gebilde ist auf die Sohlen und Gehänge von Thälern beschränkt.

I. Die Phyllitformation nebst dem Cambrium.

Das Schiefergebirge von Section Lössnitz lässt sich, je nach der mehr oder weniger krystallinen Beschaffenheit der dasselbe im wesentlichen zusammensetzenden Phyllite in zwei, jedoch durch Concordanz der Lagerung, sowie durch mannichfache petrographische Uebergänge eng mit einander verknüpfte Zonen gliedern, nehmlich in eine untere der glimmerigen Phyllite und eine obere der thonschieferähnlichen Phyllite. Die Grenze zwischen beiden verläuft ungefähr von der Mitte Niederschlemas an in östlicher Richtung über Niederlössnitz nach der Mitte von Kühnhaide, und von da in nordöstlicher Richtung bis zum Ostrande der Section. Die untere Abtheilung nimmt das ganze südlich dieser Linie gelegene Areal ein und greift auch noch ziemlich weit nach der anstossenden Section Schwarzenberg über, wo sie nach dem Liegenden zu ganz allmählich in die sie concordant unterteufende Glimmerschieferformation übergeht.

Der nördlich jener Grenzlinie gelegene, weit grössere Theil der Section repräsentirt — mit Ausnahme der vom Rothliegenden bedeckten NW-Ecke — das Verbreitungsgebiet der oberen Abtheilung, welche sich im Allgemeinen durch den mehr thonschieferähnlichen Habitus, d. h. durch die feinkörnig-dichtere Beschaffenheit der sie zusammensetzenden Phyllite von der unteren unterscheidet. Während die concordante Auflagerung und die enge Verknüpfung der unteren Zone mit der Glimmerschieferformation für eine Zugehörigkeit des Schiefergebirges von Section Lössnitz zur archäischen Phyllitformation spricht, hat sich hingegen für die hangenderen Partieen der oberen Zone eine grosse petrographische Uebereinstimmung mit als untercambrisch aufgefassten Schiefern des östlichen Thüringens herausgestellt, und in der That lässt sich auch auf der westlich anstossenden Section Kirchberg nachweisen, dass jene Zone nach oben in graugrüne quarzitische oder durch quarzitische Lagen gebänderte Schiefer übergeht, die auf Grund dieser

Digitized by Google

ihrer petrographischen Beschaffenheit, sowie ihrer Ueberlagerung durch zweifellos silurische Schichten und endlich wegen des Vorkommens von Phycodes circinatus Brongn. in ihnen, mit den obercambrischen Phycodesschichten des östlichen Thüringens und des Fichtelgebirges parallelisirt werden müssen. Sonach ergiebt es sich, dass das Section Lössnitz zusammensetzende, mächtige Schiefersystem, obwohl es, für sich allein betrachtet, sowohl in petrographischer Beziehung als auch mit Rücksicht auf die Lagerungsverhältnisse, sich als ein einheitliches Ganze darstellt, doch zum Theil der Phyllitformation, z. Th. aber wahrscheinlich bereits dem Cambrium angehört. Bezüglich der Abgrenzung beider Formationen von einander fehlen freilich sichere Anhaltspunkte völlig und insbesondere bleibt es ganz dem subjectiven Ermessen überlassen, ob man die Zone der thonschieferähnlichen Phyllite ganz oder nur zum Theil noch mit zum Cambrium ziehen will. Demgemäss ist auf Karte wie im Text, unter Verzichtleistung auf eine scharfe Trennung beider Formationen, das gesammte Schiefersystem der Section als „**Phyllitformation nebst Cambrium**“ bezeichnet und weiterhin lediglich nach petrographischen Merkmalen in verschiedene Zonen gegliedert worden.

A. Die untere Stufe. Die glimmerigen Phyllite.

An der Zusammensetzung dieser unteren Abtheilung der Phyllitformation nehmen vorzugsweise glimmerige Phyllite Antheil, in untergeordnetem Maasse Hornblendeschiefer und Quarzitschiefer.

Die glimmerigen Phyllite weisen meist silbergraue bis licht ölgrüne, selten schwärzliche Farben auf und sind durch einen lebhaften, metallischen Glanz, der jedoch noch nicht demjenigen des echten Glimmerschiefers an Intensität gleichkommt, ausgezeichnet. Sie bestehen im Wesentlichen aus chloritischen, sowie glimmerartigen Mineralien und Quarz, denen sich local Feldspath in z. Th. beträchtlicher Menge, ferner mitunter auch fein vertheilter Kohlenstoff zugesellt. Von accessorischen Bestandtheilen sind Turmalin, Eisenerzpartikel, Rutil und Granat zu erwähnen.

Die Anwesenheit eines chloritischen und eines glimmerartigen Minerales ergiebt sich zunächst aus der chemischen Untersuchung. Die möglichst rein ausgesuchte glimmerige Schiefermasse eines Feldspath führenden Phyllites von der Südostecke der Section enthält:

Digitized by Google

1. ein durch Salzsäure zerlegbares Silicat von folgender Zusammensetzung:

Kieselsäure	25,36%
Thonerde	22,92 „
Eisenoxyd	28,50 „
Kalkerde	2,01 „
Magnesia	8,42 „
Wasser	10,12 „
	97,33%

2. ein von Salzsäure nicht, von Schwefelsäure schwierig und nur unter Anwendung von höherem Drucke vollständig zersetzbares Silicat, welches besteht aus

Kieselsäure	44,30%
Thonerde	34,01 „
Eisenoxyd	3,41 „
Magnesia	0,83 „
Kali	10,13 „
Natron	0,82 „
Wasser	4,51 „
	98,01%

Der erstere Bestandtheil steht, wie man sieht, bezüglich seiner Zusammensetzung dem zur Chloritgruppe gehörigen Delessit nahe, der letztere stimmt völlig mit dem Kaliglimmer, insbesondere dem Damourit, überein. Beide betheiligen sich in dem Verhältnisse 24,02 (No. 1) : 74,13 (No. 2) an der Zusammensetzung des Gesteines.

Unter dem Mikroskope erscheinen diese glimmerig-chloritischen Mineralien in Gestalt von innig mit einander verfilzten und verflaserten Blättchen und Schüppchen, welche theils farblos, theils von lebhaft grüner Farbe sind. Erstere gehören zweifelsohne den allein durch Schwefelsäure zerlegbaren Bestandtheilen an, während die in manchen Präparaten sehr zahlreich auftretende grüne Substanz nicht ausschliesslich als Chlorit zu betrachten, sondern wie sich aus deren theilweiser Widerstandsfähigkeit gegen kochende Salzsäure ergiebt, wahrscheinlich als grüner Glimmer aufzufassen ist.

Der Quarz erscheint theils in kleinen, mit dem Chlorit und Glimmer eng vergesellschafteten, unregelmässig begrenzten, mikroskopischen

Digitized by Google

Körnchen, theils in Gestalt von bald kaum Millimeter starken, bald mehrere Centimeter mächtigen langgestreckten Linsen, welche fast durchweg mit grosser Regelmässigkeit der Schichtung parallel eingefügt sind und die oft so dicht gedrängt neben einander liegen, dass die glimmerige Phyllitmasse nur noch in dünnen Häuten sich zwischen ihnen hindurchwindet. Dieselben besitzen meist graue Farbe und bestehen, wie das Mikroskop lehrt, aus zahlreichen unregelmässig begrenzten, wirr durch einander liegenden Körnchen, die im polarisirten Lichte betrachtet, ein sehr buntes Mosaikbild gewähren. Derartige an Quarzlinsen reiche glimmerige Phyllite (Quarzphyllite) sind stets dickbankig abgesondert, besitzen grobflaserige Structur und pflegen, da sie schwer verwittern, an Thalgehängen oder auf den Gipfeln von Erhebungen in Gestalt von felsigen Klippen oder Kämmen aus dem Boden hervor zu ragen. Mitunter sind jedoch die Quarzlinsen nur spärlich vorhanden oder fehlen völlig. Das Gestein weist alsdann mehr oder weniger dünn- und ebenschieferige Structur auf und wird stellenweise den thonschieferartigen Phylliten der oberen Stufe recht ähnlich, was namentlich dann der Fall ist, wenn fein vertheilte Kohlenstoffpartikelchen den glimmerigen Habitus verwischen und eine schwärzliche Farbe bedingen.

Sowohl in den quarzreichen, als in den quarzfreien glimmerigen Phylliten stellt sich nicht selten makroskopisch wahrnehmbarer Feldspath in bis erbsengrossen Körnern als Gemengtheil ein. Derselbe findet sich jedoch fast nie auf grössere Erstreckung gleichmässig innerhalb des Gesteines vertheilt, vielmehr stets nur in unregelmässig wolkigen Partien. Nicht selten nimmt man an einem und demselben Handstücke wahr, dass an der einen Stelle die Feldspathe nur ganz vereinzelt und durch weite Zwischenräume von einander getrennt auftreten, während sie an anderen Punkten plötzlich so zahlreich werden, dass die glimmerig-chloritischen Bestandtheile fast ganz zurücktreten und die Feldspathkörnchen sich gegenseitig berühren.

Eine derartige, als Phyllitgneiss zu bezeichnende Modification erlangt jedoch, wie gesagt, auf Section Lössnitz nirgends eine nennenswerthe Verbreitung und findet sich vielmehr stets nur in kleineren Butzen und Streifen innerhalb feldspathärmeren Gesteines. Unter dem Mikroskope erscheinen die Feldspathe stets unregelmässig begrenzt und häufig mit einem zackigen, gleichsam

Digitized by Google

zerfressen aussehenden Rande versehen. Die Chlorit- und Glimmerflasern biegen sich bald um die Feldspathindividuen herum, bald stemmen sie sich gegen dieselben an. Obwohl polysynthetische Zwillingsstreifung nicht beobachtbar ist, gehört dieser Feldspath zu den triklinen und zwar entspricht seine Zusammensetzung vollständig derjenigen des Albites. Eine mit möglichst rein ausgesuchtem Materiale ausgeführte Analyse ergab folgendes Resultat:

Kieselsäure (aus dem Verlust bestimmt)	69,09%
Thonerde und Spur Eisenoxyd	19,01 „
Natron	10,11 „
Kali	1,79 „
	100,00%

Das specifische Gewicht, welches mittelst Schwebens in Kaliumquecksilberjodidlösung bestimmt wurde, schwankt bei vier verschiedenen Vorkommnissen zwischen 2,608 und 2,611.

So frisch wie das zu vorstehender Analyse verwendete Material sind die Albite nicht immer, vielmehr erscheinen sie häufig zu einer mehligen, weissen oder ockerbraunen Masse zersetzt.

Was die accessorischen Bestandtheile der glimmerigen Phyllite anlangt, so ist zunächst als selten fehlend der Turmalin hervorzuheben, dessen kaum 0,1 Millimeter lange, also nur mikroskopisch wahrnehmbare, scharf ausgebildete, säulenförmige Kryställchen, wenn auch spärlich, so doch fast in jedem Präparate zu beobachten sind. Bemerkenswerth ist, dass dieselben nicht blos in der glimmerig-chloritischen Phyllitmasse, sondern auch mitten in den Albiten der Feldspathphyllite auftreten. Weit seltener ist der Granat, von dem nur ab und zu in Feldspathphylliten makroskopische Körnchen beobachtet wurden. Die neuerdings als Rutil erkannten sogenannten Thonschiefernädelchen,*) die in den Phylliten der oberen Abtheilung so allgemein verbreitet sind, kommen in denen der unteren Zone weit spärlicher vor und fehlen mitunter in Proben aus den liegenderen Schichten derselben fast ganz. Erst in hangenderen Vorkommnissen stellen sie sich etwas häufiger ein. Durch verhältnissmässige Grösse sowie durch besonders intensive rothgelbe Farbe ausgezeichnet, fanden sie sich beispielsweise in Präparaten eines aus der Nähe des südlichen Theiles von Alberoda stammenden

*) Siehe A. Sauer, Neues Jahrbuch für Miner. etc. 1881. I. S. 227.

Digitized by Google

Phyllites. Die Eisenerzpartikelchen gehören theils zum Magnet- und Titaneisen, theils zum Eisenglanz. Dieselben treten nie in grösserer Menge gleichmässig im Gesteine vertheilt auf, vielmehr erscheinen sie nur sporadisch.

Die eigenthümlichen Modificationen des glimmerigen Phyllites, welche im Umkreise des Granitstockes von Aue auftreten, werden, da deren Abweichung vom normalen Typus auf Contacteinwirkungen seitens des Granites zurückzuführen ist, im Zusammenhange mit diesem letzteren behandelt werden.

Vorkommen und Verbandsverhältnisse der Varietäten des glimmerigen Phyllites.

In der Verbreitung und dem Vorkommen der verschiedenen Abänderungen des glimmerigen Phyllites ist wenig Gesetzmässigkeit nachzuweisen. Eine Trennung in eine untere Zone der Feldspathphyllite und eine obere der Quarzphyllite, wie sie auf Section Burkhardsdorf möglich war, liess sich auf vorliegendem Blatte nicht mehr durchführen, indem Feldspathphyllite sowohl in liegenderen als auch in hangenderen Partieen der unteren Abtheilung bald ziemlich verbreitet sind, bald fehlen. Ein Unterschied zwischen Vorkommnissen aus tieferem und solchen aus höherem Niveau besteht nur darin, dass in letzteren die Albite eine geringere, nämlich die eines Stecknadelkopfes nicht überschreitende Grösse besitzen. Die gröberkörnigen, liegenderen Feldspathphyllite sind beispielsweise im Zwönitzthale nahe der Ostgrenze der Section schön anstehend zu beobachten. Ausser durch besondere Frische sowie lebhaften Glasglanz der Albite zeichnen sich dieselben noch dadurch aus, dass sie zugleich auch als Quarzphyllite entwickelt sind und zwar nimmt der Quarzgehalt stellenweise derart überhand, dass Uebergänge in Quarzitschiefer entstehen. Hangendere Vorkommnisse von Feldspathphyllit sind im Lössnitzthale durch die Bahneinschnitte dicht unterhalb der Hammermühle bei Niederlössnitz, ferner östlich von derselben an dem Nordgehänge des „Hirnschädels“ durch Hohlwege aufgeschlossen. Für feldspathfreie Quarzphyllite, die mit den Feldspathphylliten durch ganz allmähliche Uebergänge im Streichen sowohl, als senkrecht dazu auf das engste verknüpft sind, bieten insbesondere der Ziegenberg bei Zwönitz, die Gegend südlich vom Ostende Dittersdorfs, sowie die Höhen südlich vom Dreihansener

Digitized by Google

Schieferbruche, gute Beobachtungspunkte. Die ebenschieferigen z. Th. schwarzen und thonschieferähnlichen Phyllite der unteren Abtheilung finden sich namentlich in den hangenderen Partieen der letzteren und zwar stehen sie hier in innigstem Lagerungsverbande mit Feldspath- und Quarzphylliten, indem sie mannichfach mit diesen wechsellagern und in dieselben übergehen.

Lehrreich in dieser Beziehung ist insbesondere ein Profil längs des Zwönitzthales, welches von der Ostgrenze der Section an bis Zwönitz die Schichten der unteren Phyllitformation quer zum Streichen durchschneidet. Das liegendste Glied dieses Profiles bilden die bereits früher erwähnten quarzreichen Feldspathphyllite, welche ungefähr 500 Meter unterhalb der Vereinigung der Chaussee von Geyer und der von Elterlein von feldspatharmen bis -freien Quarzphylliten überlagert werden, deren felsige Klippen bis über die im Zwönitzthale gelegene Fabrik hinaus die Thalaue zur rechten Seite begrenzen. Etwa 150 Meter unterhalb der Fabrik hingegen beobachtet man in einem tiefen Hohlwege am rechten Gehänge dünnblätterige weiche, schwarze, oder durch Verwitterung gebleichte Schiefer, die einen durchaus thonschieferähnlichen Habitus aufweisen. Das letztere gilt auch von den grauen, dachschieferartigen Phylliten, welche durch einen Steinbruch auf der, ost-süd-östlich von vorerwähnter Localität gelegenen Anhöhe aufgeschlossen sind. Weiter nach dem Hangenden zu gehen indessen diese Schiefer wie an den Lesestücken zu verfolgen, wieder in echte Quarz- und Feldspathphyllite über, die am rechten Gehänge, dicht oberhalb Zwönitz in „Austels Garten“ vielfach anstehend zu beobachten sind. Ueber diesen folgen wiederum schwarze Schiefer, denen sich jedoch, wie in einigen Hohlwegen am rechten Gehänge etwas östlich der Grenze von Zwönitz und Niederzwönitz wahrzunehmen, gar nicht selten Bänke und Lagen eines silberfarbenen Feldspathphyllites einschalten. Das Hangende dieses Schichtencomplexes bildet ein grauer, feinkörniger Phyllit, der bereits zur Zone der thonschieferähnlichen Phyllite gehören dürfte.

Ferner lassen sich in den Eisenbahneinschnitten unterhalb Dreihansen bei der Walkmühle vielfach Uebergänge von Quarz- und Feldspathphyllit in ebenschieferiges, feldspathfreies Gestein beobachten.

Noch ist zu bemerken, dass Phyllite von thonschieferähnlichem Habitus mitunter ziemlich weit von der hangenden Grenze der

Digitized by Google

unteren Abtheilung entfernt vorkommen, so z. B. auf Schneisse K des Grünwaldes unmittelbar an der Südgrenze der Section.

Untergeordnete Einlagerungen.

Als untergeordnete Einlagerungen treten innerhalb der Abtheilung der glimmerigen Phyllite Quarzitschiefer und Hornblendeschiefer auf. Der Quarzitschiefer ist meist ziemlich feinkörnig und besteht vorwiegend aus unregelmässig begrenzten Quarzkörnchen, denen sich Glimmer- und Chloritschüppchen, Feldspathpartikelchen und accessorisch auch Magneteisen zugesellen. Dem Gestein ist in der Regel eine dünn- und ebenplattige Schichtung eigen und zwar werden die 2 bis 5 Mm. starken Lagen durch feine glimmerige Häutchen von einander getrennt. Indem die glimmerig-chloritischen Bestandtheile an Menge zunehmen, entstehen Uebergänge in den Phyllit. Sehr schön lassen sich dergleichen Uebergänge, sowie mehrfache Wechsellagerungen von Phyllit und Quarzitschiefer in dem Eisenbahneinschnitte bei der über 1 Kilometer unterhalb Niederlössnitz gelegenen Fabrik beobachten. Die Stellen, wo Quarzitschiefer zu oberflächlichem Ausstriche gelangen, sind meist schon topographisch durch buckelartig aus der Umgebung hervortretende Erhebungen und ferner durch die besonders steinige und unfruchtbare Bodenbeschaffenheit gekennzeichnet. Die umherliegenden Blöcke besitzen häufig in Folge einer dem Gestein eigenen, nach verschiedenen Richtungen verlaufenden transversalen Zerklüftung eckig-parallelepipedische oder polyedrische Formen.

Das Vorkommen von Quarzitschiefern ist auf den westlichen Flügel der unteren Phyllitformation beschränkt. Sie erscheinen daselbst in Gestalt bald mächtigerer, bald schmälerer, mehr oder weniger langgestreckter Linsen, welche sich zu einem dem allgemeinen Streichen ungefähr parallel verlaufenden Zuge anordnen.

Die Hornblendeschiefer, welche nur in den hangendsten Partieen der unteren Phyllitformation auftreten, werden im Zusammenhange mit denen der oberen Abtheilung besprochen werden.

Lagerungsverhältnisse.

Die untere Phyllitformation von Section Lössnitz weist nur in dem östlichen Drittel ihres Verbreitungsgebietes — bis etwa

Digitized by Google

zu einer vom Ostende Dittersdorfs nach dem grösseren Torfmoore am Südrande der Section gezogenen Linie — ein im Allgemeinen nordöstliches, also normal erzgebirgisches Streichen auf, während dasselbe auf dem ganzen westlich dieser Linie gelegenen Sectionstheile eine östliche bis ostnordöstliche Richtung bewahrt. Nur hart am Westrande der Section biegt es wieder, jedoch nur auf kurze Erstreckung, in ein nordöstliches um. Das stets nach N. resp. NW. gerichtete Einfallen der Schichtung ist in der westlichen Hälfte ein steileres als in der östlichen. Während innerhalb der ersteren der Fallwinkel zwischen 45 und 60° schwankt, beträgt in dem östlichen Sectionsareale die Schichtenneigung nicht selten nur 40°, zuweilen sogar nur 30° oder 20° (Anhöhe südlich vom Ostende Dittersdorfs.)

B. Die obere Stufe. Die thonschieferähnlichen Phyllite.

(Cambrium z. Th.)

An dem Aufbaue der Zone der thonschieferähnlichen Phyllite betheiligen sich ausser letzteren noch Hornblendeschiefer und Hornblendefelse, Quarzitschiefer und Kieselschiefer.

1. Die thonschieferähnlichen Phyllite unterscheiden sich von den glimmerigen Phylliten durch ihre feinkörnig-dichtere, weniger krystalline Beschaffenheit, sowie in Zusammenhang hiermit durch ihren schwächeren, nur noch als „seidenartig“ zu bezeichnenden Glanz auf den Spaltflächen, und durch ihre dünnschieferigere Structur. Makroskopisch wahrnehmbare Körnchen von Feldspath sind nur ganz vereinzelt zu beobachten, auch kommen jene in der unteren Zone so häufigen, regelmässig gestalteten Quarzlinsen — mit welchen die meist deutlich den Stempel secundärer Entstehung tragenden unregelmässigen Knauern und Wülste von Milchquarz nicht zu verwechseln sind — ziemlich selten vor.

Im Uebrigen sind die feineren Bestandtheile der Schiefermasse bei den thonschieferähnlichen Phylliten dieselben wie bei den glimmerigen Phylliten, nehmlich 1) Chlorit, 2) ein zur Gruppe der Kaliglimmer gehöriges Mineral, 3) Quarz und z. Th. auch Feldspath. Diesen gesellen sich als unwesentlichere Bestandtheile Rutilnädelchen, Turmaline, Eisenglanzpartikelchen, sowie stellenweise fein vertheilter Kohlenstoff und Schwefelkies bei. Die chemische Untersuchung eines hellgrünen Dachschiefers von dem Hasenschwanzbruche bei Lössnitz hatte folgendes Resultat:

Digitized by Google

Analyse des grünen dachschieferartigen Phyllites vom Hasenschwanzbruche.

	Kieselsäure (u. Spuren von Titansäure)	Thonerde	Eisenoxyd	Eisenoxydul	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Glühverlust	Summa
Durch Salzsäure zersetzbarer Antheil	6,78	5,45	5,22	0,55	0,21	1,33	0,34	—	2,21	22,09
Durch Schwefelsäure zersetzbarer Antheil*	20,32	15,47	0,85	—	—	0,98	2,61	0,69	2,01	42,93
Von beiden Säuren unzersetzbarer Rest	31,02	1,81	0,76	—	—	—	0,51	—	—	34,10
Gesammtzusammensetzung:	58,12	22,73	6,83	0,55	0,21	2,31	3,46	0,69	4,22	99,12

Sonach besteht der grüne dachschieferartige Phyllit des Hasenschwanzbruches aus 22,09% Chlorit, 42,93% eines zur Gruppe der Kaliglimmer gehörigen Minerales und 34,10% Quarz mit etwas Feldspath.

Das Verhältniss dieser drei Bestandtheile zu einander unterliegt naturgemäss bei den verschiedenen Vorkommnissen nicht unbeträchtlichen Schwankungen. So enthält z. B. der schwarze Schiefer des Bruches von Dreihansen: 26,88% Chlorit, 32,92% Glimmer und 40,30% Quarz.

Bei mikroskopischer Untersuchung von Dünnschliffen der thonschieferähnlichen Phyllite ergiebt sich, dass das in Schwefelsäure zersetzbare, glimmerige Mineral in kleinen, farblos-durchsichtigen, verschwommen begrenzten Schüppchen auftritt, die vorwiegend eine unter sich sowie den Schieferungsflächen im Grossen und Ganzen parallele Anordnung aufweisen und die somit in senkrecht zur Schieferung geschliffenen Präparaten als sehr feine, innig mit einander verflaserte Leisten und Fäserchen erscheinen.

Der von Salzsäure zersetzbare chloritische Bestandtheil wird durch eine grüne, deutlich pleochroitische Substanz repräsentirt, welche theils winzige, den Glimmerlamellen concordant sich einfügende

*) Die Aufschliessung wurde in einem zugeschmolzenen Glasrohre bei 210° Cels. bewerkstelligt.

Digitized by Google

Linsen bildet, theils in unregelmässigen, die Schieferung durchquerenden Schüppchen und Blättchen auftritt. Die hie und da aus dem Gewebe dieser lamellaren Gemengtheile insbesondere in Querschliffen deutlich hervortretenden Quarzkörnchen besitzen z. Th. gleichfalls lenticuläre, z. Th. unregelmässig und verschwommen begrenzte Formen.

Bezüglich der untergeordneteren Gemengtheile ist noch Folgendes zu bemerken: die neuerdings als Rutile bestimmten Thonschiefernädelchen sind bei den thonschieferähnlichen Phylliten weit zahlreicher und allgemeiner verbreitet als bei den glimmerigen Phylliten. Die gleichfalls in keinem Präparate fehlenden Eisenglanzpartikelchen erscheinen theils als grössere opake Körnchen, theils als feinere, das Licht röthlich durchschimmern lassende Blättchen. Betreffs der Kohlenstofftheilchen ist die Entscheidung schwer, ob dieselben als Graphit oder als Anthracit aufzufassen sind, doch dürfte wohl das letztere wahrscheinlicher sein, da bereits beim Glühen mit dem Bunsenschen Brenner nach kurzer Zeit eine Verbrennung stattfindet. Schwefelkies erscheint insbesondere in den an Kohlenstoff reicheren Phylliten und tritt hier in z. Th. mit blossem Auge wahrnehmbaren Würfeln auf.

Die den thonschieferähnlichen Phylliten am häufigsten eigne Farbe ist hellgrünlich bis lichtgrau. Hiervon abweichende Farben werden durch ein stärkeres Hervortreten des Eisenglanzes, oder des Chlorites, oder der Kohlenstoffpartikelchen bedingt. Dunkelgraue oder dunkelbläulich graue Abänderungen entstehen bei reichlicherem Vorkommen von opaken Eisenglanzkörnchen, dunkelgraugrüne, wenn zugleich auch Chlorit an Menge zunimmt, violette, wenn der Eisenglanz in zahllosen winzigen, röthlich durchscheinenden Blättchen auftritt und endlich schwarze, sobald der Phyllit von einem feinem Staube kohliger Bestandtheile vollständig imprägnirt erscheint. Letzteres ist zuweilen in solchem Grade der Fall, dass alaunschieferartige Modificationen entstehen.

Nur die Verbreitung der schwarzen Phyllite, deren Vorkommen sich auf die liegendere Hälfte der Zone beschränkt, konnte kartographisch einigermaassen zum Ausdruck gebracht werden. Doch wird auch hier die Begrenzung durch Wechsellagerung dieser Abänderung mit grauen und grünen Phylliten, ferner durch die als Verwitterungserscheinung zu betrachtende Bleichung, welche die Schichten der schwarzen Schiefer an ihrem Ausgehenden in Folge von Oxydation des Kohlenstoffes nicht selten erlitten haben, sehr erschwert, so dass die eingetragenen Grenzen nur als ungefähre gelten können.

Digitized by Google

Betreffs des Vorkommens der übrigen Varietäten ist zu bemerken, dass die violetten Phyllite namentlich in den hangenderen Partieen der Zone, so insbesondere bei Hartenstein verbreitet sind, und dass die dunkelgraublauen z. B. im Hasenschwanzbruche bei Lössnitz und zwar hier mit hellgrünen Phylliten wechsellagernd anstehend zu beobachten sind, während dunkelgraugrüne Schiefer in den zwischen Affalter und Lenkersdorf gelegenen Brüchen (Voigtsbruch, Communebruch) auftreten.

Was die Structur der thonschieferähnlichen Phyllite anlangt, so herrscht im allgemeinen ein dünnschieferiges Gefüge vor. Dickschieferiger Habitus wird theils durch gröberes Korn des Gesteines (Steinbrüche westlich vom Jägerhause bei Niederzwönitz), theils durch beträchtlicheren Quarzgehalt bedingt, oder es beruht derselbe auf einem weiter unten zu besprechenden, durch spätere mechanische Umwandlungen bedingten Holzfasergefüge des Gesteines. Die dünnschieferig entwickelten Phyllite weisen stellenweise eine derartig gerad- und ebenflächige Spaltbarkeit auf, dass sie als Dachschiefer bezeichnet werden können.

2. Die Hornblendeschiefer und Hornblendefelse*) gewinnen auf Section Lössnitz für den Aufbau insbesondere von der liegenderen Hälfte der Zone der thonschieferähnlichen Phyllite eine beträchtliche Bedeutung und zeichnen sich hier durch eine sehr mannichfaltige und wechselnde Zusammensetzung aus.

Wenn man die wenigen, völlig der unteren Zone der glimmerigen Phyllite angehörigen, jedoch hart an deren hangender Grenze auftretenden Einlagerungen mit hinzuzieht, so lassen sich von rein petrographischem Standpunkte aus folgende vier Hauptabänderungen unterscheiden.

a. chloritischer Hornblendeschiefer.

b. gebänderter Augit-Hornblendeschiefer.

c. Biotit-Hornblendefels.

d. körnig-feldspathreicher Hornblendefels.

Diese Typen erscheinen jedoch in der Natur derart durch Uebergänge mit einander verknüpft, dass sich eine Unterscheidung derselben auf der Karte durch verschiedene Farben als undurchführbar erwies.

---

*) Vergleiche auch E. Geinitz, Ueber einige Grünschiefer des sächsischen Erzgebirges. Tschermack's mineralogische Mittheilungen, Jahrgang 1876. Heft IV.

Digitized by Google

a. Die grösste Verbreitung von allen erlangt der chloritische Hornblendeschiefer, welcher zunächst das zwischen Alberoda und Lössnitz sich ausdehnende sehr mächtige Lager, ferner die weiter östlich bei Dittersdorf, Lenkersdorf, Affalter, Niederzwönitz und Dorfchemnitz vorkommenden grösseren und kleineren Linsen vorwiegend zusammensetzt und zu welchem endlich auch zum Theil die in hangenderen Theilen der Zone, bei Thierfeld auftretenden Einlagerungen gehören. Sämmtlichen Vorkommnissen ist eine bald heller, bald dunkler graugrüne, bei eintretender Verwitterung schmutzig grüne bis gelbbraune Farbe, eine mehr oder weniger feinkörnige Beschaffenheit, sowie ein dickschieferiges, stellenweise etwas ins Massige übergehendes Gefüge eigen. Bei typischer Entwickelung lassen sich unter dem Mikroskope folgende Bestandtheile nachweisen:

Hornblende bald stenglich-schilfartig ausgebildet, bald in dünnen, fast farblosen Nädelchen und Säulchen.

Chlorit in blätterigen oder faserigen Aggregaten.

Ein Gemenge von wasserklaren, unregelmässig conturirten Körnchen, die vorwiegend dem Feldspath, zum Theil jedoch auch dem Quarz angehören mögen. (Der erstere zeigt ziemlich selten die polysynthetische Zwillingsstreifung). Von untergeordneteren, jedoch selten fehlenden Bestandtheilen ist Epidot, Apatit und Kaliglimmer, Magneteisen, Titaneisen und Schwefelkies, von accessorischen Bestandmassen Kalkspath und Quarz zu beobachten. Das Mengenverhältniss, in dem sich die einzelnen Bestandtheile an der Zusammensetzung betheiligen, ist ein sehr schwankendes und oft auf kurze Erstreckung hin rasch wechselndes. Dies gilt zunächst von der Hornblende und dem Chlorit, von welchen nicht selten bald die erstere, bald der letztere derart vorwiegt, dass einerseits Uebergänge in reine Hornblendeschiefer, andererseits solche in fast hornblendefreie, alsdann jedoch meist Epidot ziemlich reichlich führende Chloritschiefer entstehen, welche Extreme jedoch keine grössere selbständige Verbreitung erlangen. Auch lässt sich betreffs der Chloritschiefer schwer entscheiden, ob das Fehlen, resp. spärliche Vorkommen der Hornblende eine diesem Gesteine ursprünglich zukommende, oder nicht vielmehr durch secundäre Umwandlungsprocesse bedingte Eigenthümlichkeit ist.

Durch stärkeres Hervortreten des Feldspathes wird mehrfach ein mehr oder weniger massiger Habitus und eine Annäherung an den unter d) aufgeführten Typus bedingt, während hingegen das

Digitized by Google

häufigere Erscheinen von glimmerigen Bestandtheilen eine ziemlich dünnschieferige Textur hervorruft, wodurch somit eine dem Phyllite sich nähernde, meist auch durch lichtere Farben ausgezeichnete Varietät entsteht (Bruch am Südwestende von Lenkersdorf, ferner am Fahrwege von Dittersdorf nach Kühnhaide etwa 1500 Meter westlich von letzterem Orte).

Eine fernere Varietät entwickelt sich aus dem normalen chloritischen Hornblendeschiefer durch reichlichere Aufnahme von weissem, körnig krystallinischem Kalke, der in höchstens einige Centimeter starken Lagen, Linsen und Putzen das Gestein durchzieht (Bahneinschnitt bei Lenkersdorf). Bedeutender dürfte vielleicht das Kalkvorkommen gewesen sein, welches in früheren Zeiten, nahe dem südlichen Theile von Lössnitz, unterirdisch abgebaut worden sein soll. Ferner erwähnt Freiesleben in Heft 5 seiner Oryktographie von Sachsen S. 15 ein Kalksteinvorkommniss bei Dorf-Chemnitz, welches sich durch Führung von Magneteisen und Hornblende auszeichnete.

Nicht selten sind, insbesondere nahe der Erdoberfläche die Kalklagen und Einschlüsse völlig ausgewittert, wodurch das Gestein ein eigenthümlich löcherig-cavernöses Aussehen erhält.

b. Dem Augit-Hornblendeschiefer verleiht eine auf dem Querbruche deutlich hervortretende Bänderung, welche durch eine abwechselnde Aufeinanderfolge von hell- und dunkel-grünen, meist rasch sich auskeilenden Lagen und Streifen von sehr wechselnder, mitunter nur Bruchtheile eines Millimeter betragender Mächtigkeit bedingt wird, ein sehr characteristisches äusseres Gepräge. Zu dieser Abänderung gehört zunächst das bereits völlig in die Zone der glimmerigen Phyllite fallende, zwischen Alberoda und dem Muldethale sich ausdehnende mächtigere Lager, sowie ferner eine den oberen Theil von Niederschlema schräg durchquerende Einlagerung. Bei diesen Vorkommnissen bestehen die dunkleren Lagen vorwaltend aus grasgrünen, z. Th. büschelig gruppirten Hornblendesäulchen, die helleren vorwiegend aus Körnern von farblosem bis hellgrünlichem oder hellbräunlichem Augit, welche entweder rundliche Gestalt besitzen, oder theilweise Krystallconturen aufweisen. Der Augit gehört, wie die chemische Untersuchung der durchaus gleichartig beschaffenen hellen Lagen eines Vorkommnisses der Section Schneeberg ergab, in die Reihe der eisenreicheren Diopside. Zwischen diesen Hornblende-Augitbestandtheilen liegt eine bald

Digitized by Google

stärker hervor-, bald fast gänzlich zurücktretende Grundmasse von farblosem, sehr selten polysynthetische Zwillingsstreifung aufweisendem Feldspath, und von Quarz. Untergeordnetere Bestandtheile sind Chlorit, Titaneisen, Apatit, Kaliglimmer, Granat. Letzterer Bestandtheil erscheint mehrfach in bereits mit blossem Auge unterscheidbaren Körnern und zwar insbesondere innerhalb der helleren Lagen, woselbst er bei dem Niederschlemaer Vorkommniss stellenweise derart überhand nimmt, dass er die Augit-Feldspathmasse fast ganz verdrängt. Der Granat stellt sich ausserdem nicht selten auf Spalten und in Hohlräumen des Gesteines ein, und zwar meist in Gesellschaft von Kalkspath und Epidot, denen sich mitunter auch Schwefelkies, Arsenkies, Magnetkies und Bleiglanz beigesellen. Diese Ausscheidungen sind namentlich in einem Steinbruche, welcher das Niederschlemaer Lager aufschliesst, gut zu beobachten. Im Muldethale finden sich dieselben fast nur in den liegendsten Theilen des daselbst durch Bahnbau ausgezeichnet aufgeschlossenen Augit-Hornblendeschieferlagers.

Gebänderte Augit-Hornblendeschiefer treten auch weiter nördlich, dicht bei sowie unterhalb der Eisenbahnbrücke oberhalb Niederschlema am rechten Gehänge des Muldethales auf und zwar reichen sie noch bis etwas über die auf der Karte eingetragene grössere Einlagerung von schwarzem Schiefer hinaus. Indessen stehen bis dahin keineswegs ausschliesslich Augit-Hornblendeschiefer an, vielmehr finden häufig durch Anschwellen der dunkelen und Zurücktreten der hellen Lagen Uebergänge in einfarbigen Hornblendeschiefer statt.

Diese hangenderen Vorkommnisse weichen in einigen Beziehungen von den liegenderen ab, und zwar zunächst darin, dass sie Granat weder als Gemengtheil, noch als Ausscheidung führen. Sodann ist hervorzuheben, dass in den dunkelen Lagen die Hornblende häufig nicht in kleinen Säulchen, sondern in äusserst feinen radialgruppirten Nädelchen auftritt, die so dicht bei einander liegen und dermassen vorwalten, dass die Lagen bei schwächeren Vergrösserungen unter dem Mikroskope fast homogen und gleichmässig grün gefärbt erscheinen. Die helleren Lagen bestehen entweder aus einem sehr feinkörnigen, adinolartigen Gemenge von Quarz und Feldspath, in dem hie und da bräunliche Körnchen von Augit auftreten, oder ausschliesslich aus dicht aneinandergedrängten, bis 0,5 Millimeter messenden Krystallen und Körnern von letzterem Minerale, oder endlich aus einem Gemenge von Kalkspath und

Digitized by Google

grösseren säulenförmigen hellgrünlichen Krystallen, deren Zugehörigkeit zum Augit oder zum Epidot sich nicht sicher entscheiden lässt. Gegen letztere Deutung indessen spricht der Umstand, dass das Mineral — auch nach starkem Glühen — keinen Pleochroismus aufweist.

Auffallend ist, dass diese hangendere Zone von gebänderten Augit-Hornblendeschiefern trotz ziemlich bedeutender Mächtigkeit sich nur auf geringe Erstreckung im Streichen verfolgen lässt. Auf dem Höhenzuge zwischen Alberoda und dem Muldethale, sowie ferner im Alberodaer Thale ist keine Spur mehr von jener Abänderung, überall vielmehr nur chloritischer Hornblendeschiefer zu beobachten. Weiter westlich, am gegenüberliegenden linken Muldethalgehänge ragen an verschiedenen Stellen Felsriffe aus dem Waldboden hervor, die theils aus gebändertem, augitführendem, theils aus einfarbigem, reinem Hornblendeschiefer bestehen.

c. Als Biotit-Hornblendefels lässt sich das Gestein einer kleinen, 6 Meter mächtigen, scharf vom Phyllit abgegrenzten linsenförmigen Einlagerung bezeichnen, welche, bereits der Zone der glimmerigen Phyllite angehörig, das liegendste Vorkommniss von Hornblendegesteinen in dem durch den Bahnbau im Muldethale entblössten Profile repräsentirt.

Das im Ganzen massig abgesonderte und nur nahe seiner hangenden Grenze etwas schieferig werdende Gestein besteht im Wesentlichen aus bis 0,5 Millimeter messenden, hellgrünen Hornblendesäulen, von theils parallel- theils divergentfaseriger Structur, ferner aus zahlreichen, bereits makroskopisch wahrnehmbaren Biotitblättchen und einem feldspäthigen Gemengtheile, der nur ganz vereinzelt polysynthetische Zwillingsstreifung beobachten lässt. Von accessorischen Gemengtheilen nimmt man unter dem Mikroskope Pyrit, Eisenoxyd, Apatit, Augit und Epidot wahr. Der spärlich vorhandene Chlorit dürfte secundären Ursprunges sein. — Bruchstücke eines ähnlichen Gesteines wurden einige Hundert Meter westlich von der Einmündung des Dittersdorfer Baches in den Lössnitzbach auf den Feldern gefunden.

d. Der körnige, feldspathreiche Hornblendefels zeichnet sich, wie bereits der Name andeutet, durch eine grobkörnige, bald richtungslose, bald flaserige Textur, sowie durch mehr oder weniger reichliche Führung von mitunter bis 2 Millimeter grossen Feldspathen aus. Die letzteren erweisen sich, bei einigen Vorkommnissen fast durchgängig, bei zahlreicheren anderen jedoch nur

Digitized by Google

in ganz zurücktretendem Maasse oder gar nicht als polysynthetisch verzwillingt. Trotzdem dürften dieselben mit geringen Ausnahmen der triklinen Reihe angehören, da mehrere qualitative Untersuchungen die völlige Abwesenheit oder nur ein spurenhaftes Vorhandensein von Kali ergaben und es nicht gelang, mittelst der Kaliumquecksilberjodidlösung Feldspathe von geringerem als 2,6 betragenden, specifischen Gewichte nachzuweisen. Nur bei einem Vorkommnisse in dem Bahneinschnitte westlich Bahnhof Zwönitz konnte auf chemischem Wege die Orthoklasnatur des Feldspathes constatirt werden. Von dem etwa 1 Kilometer westsüdwestlich vom Nordende Alberodas gelegenen, grobkörnigen Vorkommnisse liessen sich reine Körnchen von frischem Feldspathe isoliren, deren mittelst Schweben in Kaliumquecksilberjodidlösung bestimmtes specifisches Gewicht 2,689 beträgt, die also dem Labrador angehören. In Dünnschliffen dieses Gesteines nimmt man vorwiegend vielfach verzwillingte Feldspathe wahr.

Die Hornblende erscheint ausser in dünnen Nadeln auch in grösseren, meist jedoch nur innerhalb der Säulenzone und nicht an den Polenden ausgebildeten Krystallen von faseriger, an den Uralit erinnernder Structur. In der That liessen sich auch in Präparaten von einem ca. 1 Kilometer westsüdwestlich vom Nordende Alberodas gelegenem Vorkommnisse noch deutlich inmitten einiger der Hornblendekrystalle unregelmässig begrenzte Körner von licht bräunlichem Augit nachweisen. Doch steht diese Thatsache zu vereinzelt da, als dass sich hieraus der Schluss ziehen lasse, alle faserige Hornblende dieser Gesteine sei ein Umwandlungsproduct von Augit.

Bemerkenswerth ist ferner, dass in ersterer sich mitunter unbestimmt begrenzte blaue Flecke zeigen, welche — auf Pleochroismus geprüft — die für den Glaukophan characteristischen violetten Farbentöne aufweisen.

Der Epidot, dessen reichlicheres Vorhandensein bereits durch eine hellgrünfleckige Farbe des Gesteines angezeigt zu werden pflegt, tritt theils in hellgelbgrünen, vielfach zersprungenen Krystallen, oder in kleinen zu Schwärmen oder Streifen gruppirten Körnchen auf, deren Zugehörigkeit zu den primären oder secundären Bestandtheilen schwer zu entscheiden ist.

Letzteres gilt auch von dem Chlorit.

Von nebensächlichen Bestandtheilen sind Apatit, der theils in Säulen, theils in unregelmässigen Körnchen und zwar mitunter

Digitized by Google

sehr reichlich auftritt, Titaneisen (stets mit grauer Umwandlungsrinde) und Quarz zu erwähnen.

Der körnig-feldspathreiche Hornblendefels findet sich typisch entwickelt in minder ausgedehnten, dem Phyllit gleichförmig eingeschalteten Linsen insbesondere im südlichen Theile des Hartensteiner Waldes, zwischen dem Lössnitzer Rathsholze und dem Muldethale. Sein Ausstreichen verräth sich hier fast stets entweder durch buckelartig aus dem Boden hervortretende Felsriffe oder durch ein Haufwerk von im Walde umherliegenden, grösseren Blöcken und Gesteinstrümmern. Ferner treten auch innerhalb der Zone der chloritischen Hornblendeschiefer, mit diesen z. Th. in innigstem Lagerungsverbande stehend, grobkörnige feldspathreiche Modificationen auf, so z. B. im westlichen Theile des Bahneinschnittes südwestlich Bahnhof Zwönitz, sowie in dem Einschnitte nahe dem Rittergute von Niederzwönitz. Letztere beiden Vorkommnisse sind, wie bei dieser Gelegenheit erwähnt werden mag, durch eigenthümliche Verwitterungserscheinungen ausgezeichnet. Dieselben erscheinen nehmlich meist in eine braune oder schmutziggrüne Masse von deutlich schieferiger Structur umgewandelt, in der jedoch hie und da selten über 1 Meter lange, scharf abgegrenzte Linsen von noch völlig frischem, schwarzgrauem Gesteine der Schichtung parallel eingeschaltet sich vorfinden, welche von den verwitterten Gesteinslagen zwiebelschalenartig umhüllt werden.

Verbandsverhälltnisse zwischen Hornblendeschiefer sowie Hornblendefels und dem Phyllit.

Die Hornblendeschiefer und Hornblendefelse bilden dem Phyllit gleichmässig eingeschaltete, linsenförmige Einlagerungen, die bald vereinzelt, bald zu Schwärmen und dem allgemeinen Streichen parallelen Zügen vereinigt auftreten, oder endlich sich zu gewaltigen Lagerstöcken zusammenschaaren, wie ein solcher vom Muldethale an über Alberoda und Lössnitz bis fast zum Dittersdorfer Thale hin sich erstreckt. Dass dieser letztere nicht als eine einheitliche Linse sondern als eine Vergesellschaftung von zahlreichen, kleineren Lenticulärmassen aufzufassen ist, ergiebt sich insbesondere aus dem Verhalten dieses Hornblendeschiefermassives an seinen beiden Enden, indem hier nicht ein einfaches Auskeilen, sondern ein auskeilendes Wechsellagern mit dem Phyllit, sowie ein Auflösen in isolirte, kleine, durch mehr oder minder mächtige Phyllitzwischenmittel von einander getrennte Linsen stattfindet. Auch spricht die sehr wechselnde petrographische Beschaffenheit sowie das Vorkommen

Digitized by Google

von zahlreichen, dünnen, kartographisch meist nicht fixirbaren Phyllitlagen für die eben dargelegte Auffassung.

Die Mächtigkeit der Hornblendegesteineinlagerungen ist eine sehr verschiedene und beträgt bald Hunderte von Metern, bald kaum zwei oder drei Meter. Linsen von letzterwähnten, geringen Dimensionen findet man beispielsweise im Muldethale am Ausgange des kleinen, von einem Glimmersyenitgange durchquerten Thälchens, zwischen dem Hubert- und dem weissen Stein, ferner an der nördlichen Wand des Hasenschwanzbruches bei Lössnitz, im Liegenden des Quarzitschiefers aufgeschlossen. (Letzteres Vorkommniss ist durch stellenweise reichliche Führung von Magneteisen ausgezeichnet.) Auch sieht man in dem Einschnitte der Schneeberger Bahn unweit Bahnhof Niederschlema Hornblendeschiefer in nicht sehr mächtigen Bänken mit schwarzen Phylliten und Kieselschiefern wechsellagern. Wo solche kleinere Einlagerungen zahlreicher und dicht gedrängt auftreten, wie dies z. B. bei Niederzwönitz und Dorf Chemnitz auf grössere Erstreckung hin der Fall ist, konnte naturgemäss nicht jede einzelne von jenen auf der Karte eingetragen werden, vielmehr ist alsdann im allgemeinen der Bezirk, innerhalb dessen dieselben häufiger auftreten, durch grüne Strichelung angegeben worden.

Die concordante Einfügung der Hornblendeschiefer und -felse in die Phyllite ergiebt sich zunächst aus der dem allgemeinen Streichen parallelen Längsrichtung der verschiedenen Lager und Linsen, sowie aus der Uebereinstimmung des an Aufschlüssen derselben wahrnehmbaren Streichens und Fallens der Schichtung mit derjenigen der benachbarten Phyllite. Endlich lässt sich auch an verschiedenen Stellen, woselbst die Contactfläche beider Gesteine entblösst ist, die Concordanz des Lagerungsverbandes direct beobachten, so in dem bereits erwähnten Aufschlusse der Schneeberger Bahn bei Bahnhof Niederschlema, im Hasenschwanzbruche, in den Bahneinschnitten bei Lenkersdorf und Zwönitz. — Die Grenze zwischen Phyllit und Hornblendegesteinen ist meist eine ziemlich scharfe und bestimmte, wenigstens wurden breite Uebergangszonen in den vorhandenen Aufschlüssen nicht beobachtet. Gleichwohl findet häufig eine Annäherung beider Gesteine in Bezug auf ihre petrographische Zusammensetzung nach der Contactgrenze zu statt, indem die Phyllite in der Nähe derselben chloritreicher werden, während bei den Hornblendegesteinen der Hornblende- und Feldspathgehalt abnimmt und das Häufigerwerden von Chlorit und

Digitized by Google

zum Theil auch von Glimmer ein mehr schieferig-dünnplattiges Gefüge bedingt. Zwischen dieser letzteren Modification jedoch und den chloritreicheren Phylliten pflegt kein oder ein sehr rascher, innerhalb kurzer Distanz sich vollziehender Uebergang stattzufinden. Sehr schön lässt sich beispielsweise in der Nähe der Prinzenhöhle im Muldethale, sowie an zwei ungefähr 500 Meter weiter östlich von derselben gelegenen Linsen, ferner an der bei der Chaussee zwischen Hartenstein und Raum durch zwei Steinbrüche aufgeschlossenen Einlagerung verfolgen, wie das vorwiegend grobkörnige, feldspathreiche Gestein dieser Vorkommnisse in der Nähe der hangenden Phyllitgrenze in eine feinkörnig-schieferige, chloritreiche Modification übergeht.

4. Quarzite und Quarzitschiefer.

Die Quarzite und Quarzitschiefer der Zone der thonschieferähnlichen Phyllite gleichen äusserlich im Wesentlichen denen der unteren Phyllitformation, von welchen sie sich nur durch ihr meist etwas gröberes Korn sowie durch ihre häufig etwas dunkelere, bläulichgraue Farbe auszeichnen. Unter dem Mikroskope nimmt man Folgendes wahr. In einer feinkörnigen, aus farblosen und grünlichen, glimmerig-chloritischen Mineralien sowie Quarz und viel Eisenoxydpartikelchen bestehenden Grundmasse liegen zahlreiche bis 0,2 und 0,3 Millimeter messende, stets unregelmässig rundliche Quarze, die z. Th. reich an Poren und Flüssigkeitseinschlüssen sind. Von accessorischen Bestandtheilen wurden Turmalin und Rutil beobachtet, welche beide jedoch nicht in ausgebildeten Krystallen, sondern in eckigen Krystall-Körnchen auftreten. Je nach dem spärlicheren oder reichlicheren Vorhandensein von Glimmer ist dem Gesteine eine mehr dickbankig-massige oder eine mehr schieferige Structur eigen. Die Quarzite und Quarzitschiefer bilden bald linsenförmig anschwellende, bald schmälere, langgestreckte Einlagerungen im Phyllit, deren Vorkommen sich jedoch im Wesentlichen auf die mittleren Horizonte der Zone der thonschieferähnlichen Phyllite beschränkt. Die bedeutendste derselben ist die zwischen Brünlos und Mitteldorf auftretende, welche eine Maximalmächtigkeit von 400 bis 500 Meter erreicht. Kleinere Quarzitschiefereinlagerungen erscheinen auch bereits in den liegendsten Theilen der Zone der thonschieferähnlichen Phyllite. Eine solche ist beispielsweise in dem Bruche von Dreihansen aufgeschlossen, woselbst auch sehr schön eine innige Ver-

Digitized by Google

knüpfung und vielfache Wechsellagerung von Quarzitschiefer und und schwarzem Phyllit in dünnen, z. Th. weniger als 1 Centimeter starken Lagen zu beobachten ist.

Kieselschiefer, d. h. sehr feinkörnige, durch fein vertheilten Kohlenstoff schwarz gefärbte Quarzitschiefer, treten hauptsächlich in Gesellschaft von schwarzem Phyllit oder von chloritischem Hornblendeschiefer auf. Ein ziemlich mächtiges Lager dieses Gesteines ist nahe dem Lössnitzer Schiesshause durch zwei behufs Gewinnung von Strassenbeschotterungsmaterial angelegte Steinbrüche aufgeschlossen und lässt sich im Streichen einerseits bis Alberoda, andererseits bis in das Thal des Hasenschwanzbaches verfolgen. Die Lagerung ist in jenen beiden Brüchen eine sehr gestörte und verworrene und im Zusammenhang hiermit wird das Gestein von zahlreichen Klüften und Quarzadern durchzogen. Auf den Kluftflächen bemerkt man öfters einen glänzend schwarzen, spiegelnden kohligen Ueberzug. — Ferner wird noch östlich Streitwald das Vorkommen von bedeutenderen Kieselschiefereinlagerungen durch zahlreiche im Walde umherliegende Blöcke angedeutet. — In vielen Fällen konnten Vorkommnisse ihrer geringen Mächtigkeit wegen auf der Karte nicht eingetragen worden.

Die Quecksilbererzlagerstätten von Hartenstein.*)

Im Tiefthale bei Hartenstein ging laut chronikalischen Nachrichten im 16. Jahrhundert ein Bergbau auf Zinnober um, der jedoch in den folgenden Jahrhunderten wieder zum Erliegen kam. Die letzten Abbauversuche auf diesen Lagerstätten haben am Ende des vorigen Jahrhunderts stattgefunden, als die um diese Zeit stattfindende Einführung des Amalgamationsprocesses bei den sächsischen Hüttenwerken die Frage nahelegte, ob es vielleicht möglich sei, das hierzu erforderliche Quecksilber von inländischen Lagerstätten auszubringen. In Folge dessen wurden in dem zwischen dem Hartensteiner- und dem Tiefbachthale befindlichen Gebirgsrücken einige alte Stölln wieder aufgewältigt, welche, wie sich hierbei ergab, auf mit zersetztem Schiefer, grauen Letten und Knauern von Fettquarz erfüllten, stehenden Klüften getrieben waren. Spuren von Quecksilber entdeckte man nur in zweien dieser Stölln, nehmlich

*) Siehe H. Müller, Gangstudien. Bd. III. S. 170. Beyer, Beiträge zur Bergbaukunde. Dresden 1794 S. 124 bis 148.

Digitized by Google

auf dem Weidlichstolln (nahe Schneise 2) und auf dem Beständig Glück Stolln (zwischen Schneise 3 und 4). Das Vorkommen von Zinnober ist hier an gewisse chloritreiche z. Th. in reine Chloritschiefer und chloritische Hornblendeschiefer übergehende, grünlichgraue bis schwärzlichgrüne Schiefereinlagerungen gebunden und zwar tritt das Erz in Gestalt bis erbsengrosser spärlicher Einsprenglinge innerhalb der zwischen diesen Schiefern einbrechenden Trümchen und Nieren von Quarz, Feldspath, Braunspath, Kalkspath und z. Th. zu Eisenocker zersetztem Eisenspath auf, denen sich mitunter auch in jedoch nur geringer Menge Schwefelkies und Kupferkies beigesellen.

Im Weidlich Stolln traf man auf eine derartige Gebirgslage, nachdem man denselben 18 Meter in nordöstlicher und sodann 14 Meter in nordwestlicher Richtung getrieben hatte. Dieselbe war 0,5 Meter mächtig, strich, wie der ganze Schichtencomplex von WSW. nach ONO. und besass nördliches Fallen. Auf diesem Lager ist der Stolln 16 Meter gegen O. bis an einen 0,25 Meter mächtigen aus Quarz, Braunspath und Ocker bestehenden Flachengang erlängt worden. Mit dem Beständig Glück Stolln, der auf einem stehenden, gegen W. fallenden Gange insgesammt 144 Meter in NO. getrieben ist, überfuhr man bei 28 Meter und bei 106 Meter Entfernung vom Mundloch Zinnober führende Gebirgslagen. Auf der letzteren von beiden (dem „Neu Glück Morgengange") wurde der Neu Glückschacht vom Tage bis auf den Stolln 40 Meter tief niedergebracht. Dieselbe ist 8 bis 25 Centimeter mächtig, streicht Stunde 6 und fällt gegen N. ein. Der Zinnober zeigte sich nur von Tage nieder bis zu 12 Meter Tiefe in etwas reichlicher Menge.

Die übrigen Erzlagerstätten werden von Herrn H. Müller in den Erläuterungen zu der anstossenden Section Schneeberg beschrieben werden.

Lagerungsverhältnisse und Gliederung der Zone der thonschieferähnlichen Phyllite.

Die verschiedenen Gesteinsarten, welche sich am Aufbaue der Zone der thonschieferähnlichen Phyllite betheiligen, sind nicht regellos in sämmtlichen Horizonten derselben verbreitet, vielmehr besteht in Bezug hierauf insofern eine gewisse Gesetzmässigkeit, als das Vorkommen von schwarzen Phylliten und Kieselschiefern, sowie von grösseren Lagern chloritischen Hornblendeschiefers sich auf die liegendere Hälfte der Zone beschränkt, während für die hangendere

Digitized by Google

Abtheilung ausgedehntere Quarziteinlagerungen, kleinere Linsen von vielfach grobkörnigeren Hornblendegesteinen, sowie das häufigere Auftreten von violetten Phylliten charakteristisch ist. Sonach lässt sich die Zone der thonschieferähnlichen Phyllite in eine untere und eine obere Abtheilung gliedern.

Was zunächst die untere Stufe anlangt, so lagert sich dieselbe concordant der Zone der glimmerigen Phyllite auf, mit der sie auch durch petrographische Uebergänge so eng verknüpft ist, dass die Abgrenzung beider in hohem Grade dem subjectiven Ermessen des Beobachters unterliegt. Demgemäss entsprechen die Lagerungsverhältnisse der unteren Abtheilung vollständig denen der Zone der glimmerigen Phyllite und besitzen die Schichten der ersteren in der westlichen Sectionshälfte ein östliches bis ostnordöstliches Streichen, sowie nördliches Einfallen, in der östlichen hingegen ein im grossen Ganzen nordöstliches Streichen und nordwestliches Einfallen. Der Fallwinkel beträgt im Durchschnitt 50 Grad. Die Grenzlinie zwischen beiden, von verschiedenem Streichen beherrschten Gebieten weist nordwestliche Richtung auf und verläuft ungefähr von dem Ostende Dittersdorfs nach der Mitte von Affalter. In der Nähe derselben setzen mehrere bedeutende Verwerfungen auf, die wahrscheinlich mit der hier stattfindenden Umbiegung des Streichens in ursächlichem Zusammenhange stehen dürften. Dieser durch das verschiedene Streichen bedingte Gegensatz zwischen einem östlichen und einem westlichen Flügel innerhalb der unteren Abtheilung wird noch dadurch verschärft, dass beide auch in Bezug auf Ausstrichsbreite und Zusammensetzung ein von einander abweichendes Verhalten aufweisen. Während in der östlichen Sectionshälfte das Territorium der schwarzen Phyllite und chloritischen Hornblendeschiefer eine Breitenausdehnung von bis 5 Kilometern erlangt, beträgt dieselbe in der westlichen Hälfte kaum 2 Kilometer und verringert sich nahe der Sectionswestgrenze bis auf 1 Kilometer. Möglicherweise werden diese Unterschiede in der Ausstrichsbreite nicht durch entsprechende Verschiedenheiten der wahren Mächtigkeit bedingt, sondern stehen mit parallel dem Streichen verlaufenden Brüchen und Verwerfungen in Zusammenhang, doch liessen sich bezüglich dieser Annahme keine dieselbe beweisende Thatsachen auffinden. Ferner unterscheiden sich beide Flügel auch darin, dass der westliche fast ausschliesslich aus Hornblendeschiefern besteht, denen sich nur hie und da schwarze Phyllite einschalten, während

Digitized by Google

im östlichen Flügel die Phyllite vorwalten und zwar neben den schwarzen auch graue und grüne in z. Th. mächtigen und ausgedehnten Lagern auftreten.

Die obere Abtheilung der thonschieferähnlichen Phyllite baut sich aus grauen, grünen und violetten Phylliten auf, denen sich wie bereits erwähnt, als untergeordnete Einlagerungen Quarzit- und Hornblendefels oder Hornblendeschiefer einschalten. Das Vorkommen der ersteren ist jedoch auf die liegenderen Theile der oberen Abtheilung beschränkt. Was die Lagerungsverhältnisse anlangt, so herrscht südwestlich einer von der Mitte Affalters nach Hartenstein gezogenen Linie noch im Allgemeinen ostwestliches Streichen, doch sind Abweichungen hiervon nicht selten. Jenseits dieser Grenze weist die Schichtung ein nordöstliches Streichen auf, welches stellenweise z. B. bei Thierfeld, ferner zwischen Gablenz und dem grossen Stein in ein nordnordöstliches, ja rein nördliches übergeht.

Die im Communebruch bei Lössnitz hie und da sich einstellenden, früher als Fucoiden gedeuteten wulstförmigen Erhöhungen*) von z. Th. stielartiger Form, welche mitunter ebenso wie die Schieferungflächen des Gesteines eine feine Fältelung aufweisen, dürften anorganischen Ursprungs und zwar wohl als Druckerscheinungen aufzufassen sein. Dafür spricht unter Anderem der Umstand, dass die Schieferungsflächen, denen jene Gebilde angehören, transversale sind und von der wahren Schichtung in wechselnden, nicht unbeträchtlichen Winkeln geschnitten werden.

Transversale Schieferung, Fältelung, Zerklüftung, Verwerfungen und Schichtenbiegungen als Folgen des seitlichen Druckes.

Sehr verbreitet sind im Gebiete der Phyllitformation und des Cambriums von Section Lössnitz Erscheinungen, die als Folgen eines gewaltsamen seitlichen Druckes aufzufassen sind, dem die Schieferformation bei der Aufrichtung des Gebirges sowie auch später zu wiederholten Malen unterworfen war. Dieselben beziehen sich theils auf Aenderungen in der Lagerung der kleineren und kleinsten Gesteinstheilchen zu einander (transversale Schieferung und Fältelung), theils bestehen sie in Zerreissungen und Biegungen, welche grössere Gesteinskörper und ganze Gebirgstheile betroffen haben

*) Geinitz, Sitzungsberichte der Isis. Jahrgang 1871. S. 1.

Digitized by Google

(Klüfte, Verwerfungen, Schichtenbiegungen und -stauchungen, Sattel- und Muldenbildungen).

1. Die transversale Schieferung liess sich auf Section Lössnitz nur innerhalb der Zone der thonschieferähnlichen Phyllite nachweisen, während dieselbe in der unteren Zone völlig zu fehlen scheint. An anstehendem Gesteine wurde jene Erscheinung im sogenannten Communebruche zwischen Lenkersdorf und Affalter constatirt, woselbst stellenweise eine die Schieferung unter verschiedenen, jedoch meist geringen Winkeln kreuzende, durch lagenweise hellere und dunkelere Färbung bedingte Bänderung wahrzunehmen ist, welche den Verlauf der demnach mit der Schieferung nicht übereinstimmenden Schichtung andeutet. In ähnlicher Weise liess sich auch vielfach an Lesestücken eine Divergenz von Schichtung und Schieferung feststellen. Doch kann hieraus nicht der Schluss gezogen werden, dass die Schieferung der thonschieferähnlichen Phyllite im Allgemeinen eine transversale sei, vielmehr war es in verschiedenen Fällen möglich, mit Sicherheit eine Uebereinstimmung von jener und der Schichtung nachzuweisen, so z. B. im Hasenschwanzbruche und im Dittersdorfer Bruche, woselbst die Einschaltung von Quarzitschieferlagern den Verlauf der Schichtung sicher zu ermitteln gestattet.

2. Bezüglich der auch auf Section Lössnitz sehr häufigen Fältelungs- und Runzelungserscheinungen kann auf das im Texte von Section Burkhardtsdorf (Seite 25) hierüber gesagte verwiesen werden. Hier mag nur noch hervorgehoben werden, dass auch auf vorliegender Section es nicht gelang, gesetzmässige Beziehungen zwischen dem Längsverlauf der Fältchen einerseits und dem Streichen und Fallen der Schieferung andererseits nachzuweisen. Noch sei bemerkt, dass besonders grobe Fältelung der Schieferungsflächen namentlich in der directen Nähe von Verwerfungsklüften beobachtet wurde.

Als eine Combination von Fältelung und transversaler Schieferung, z. Th. auch als durch zwei sich kreuzende Schieferungsrichtungen bedingt, ist die nicht selten wahrnehmbare stengelig-holzartige Structur des Schiefers aufzufassen.

3. Sehr allgemein verbreitet im Schiefergebiete von Section Lössnitz sind quer die Schieferung durchschneidende Klüfte, die bald so fein sind, dass sie kaum noch mit blossem Auge wahrgenommen werden können, und erst beim Zerschlagen hervortreten (sogenannte Schnitte), bald als deutlich klaffende, z. Th. offene, z.

Digitized by Google

Th. mit Schieferletten, oder auch Quarzsecretionen erfüllte Spalten entwickelt sind. Gesetzmässigkeiten bezüglich der Richtung derselben liessen sich nicht auffinden.

Klüfte von grösserer Längserstreckung werden zu Verwerfungen, wenn zugleich an ihnen eine Verschiebung der beiden, durch sie getrennten Gebirgstheile stattgefunden hat. Direct zu beobachten ist eine solche z. B. in dem Hasenschwanzbruche bei Lössnitz, in dessen hinterem, nordöstlichen Theile man eine nördlich streichende Kluft bemerkt, welche das im Hangenden des Dachschiefers auftretende, an der nördlichen Bruchwand entblösste Quarzitschieferlager abschneidet und dessen westliche Fortsetzung um circa 50 Meter in das Hangende verwirft. In anderen Fällen lässt sich das Vorhandensein von Verwerfungsspalten nur indirect daraus schliessen, dass gleichalterige Schichten auf der Erdoberfläche längs einer Linie zu einander verschoben scheinen. Dies gilt z. B. von den bereits früher erwähnten Dislocationen, welche in der Nähe der Grenze des von östlichem und des von nordöstlichem Streichen beherrschten Gebietes auftreten. Dass solches der Fall, darauf deuten zunächst die eigenthümlichen Begrenzungsverhältnisse der südlich Dreihansen gelegenen Partie von schwarzem Dachschiefer hin, indem dieser beiderseits im Streichen ohne irgend welche Uebergänge durch glimmerige, z. Th. feldspathführende Phyllite ersetzt wird. Im Osten findet ein scharfes unvermitteltes Abstossen beider Gesteine längs einer leicht gebogenen, im ganzen nördlich streichenden Linie auf eine Erstreckung von beinahe 1 Kilometer statt uud auch im Westen ist ähnliches zu beobachten, nur dass hier die Verhältnisse durch einen seitlich eindringenden Keil von glimmerigem Phyllit, eine Complication erfahren. Verlängert man eine die westlichsten Punkte der schwarzen Schieferpartie verbindende Linie nach Süden, so fällt dieselbe mit einer Dislocationslinie zusammen, welche das Quarzitlager vom Hirnschädel in zwei Theile zerschneidet, von denen der östlichere um etwa 250 Meter in das Liegende zurückgeschoben erscheint. Aus diesen Thatsachen ergiebt sich somit, dass hier zwei ungefähr parallel verlaufende, nördlich streichende Hauptverwerfungsklüfte aufsetzen, durch welche die zwischen denselben liegende Gebirgsscholle eine Senkung erfahren hat, dergestalt, dass die bereits zur Zone der thonschieferähnlichen Phyllite gehörigen schwarzen Schiefer von Dreihansen in ein tieferes Niveau niedergezogen und in seitlichen Contact mit liegenderen glimmerigen

Digitized by Google

Phylliten gebracht worden sind. Beide Verwerfungen dürften auch weiter nördlich, nach Affalter zu, fortsetzen und zwar manifestiren sie sich hier durch das Abstossen der grauen und graugrünen Phyllite des Schnepfenberges, sowie des Commune- und Voigtsbruches an chloritischen Hornblendeschiefern und schwarzen Phylliten. Doch ist ihr Verlauf hier weit weniger scharf markirt als südlich von Dreihansen und Dittersdorf. Bei Affalter scheinen sich beide Verwerfungen zu einer zu vereinigen, deren nordwestliche Fortsetzung vielleicht mit einem am rechten Thalgehänge, nahe der Grenze von Ober- und Niederaffalter erschürften, Brauneisenstein führenden Gange zusammenfällt.

Neben diesen grösseren Verwerfungen laufen naturgemäss zahlreiche kleinere Lagerungsstörungen einher, wie insbesondere in den Eisenbahneinschnitten am östlichen Ende Dittersdorfs zu beobachten, in deren Nähe die östlichere von beiden Verwerfungen aufsetzt. Hier sieht man das Gestein überall von zahlreichen nach allen Richtungen hin streichenden Spalten und Klüften durchzogen und insbesondere in dem südöstlicheren Einschnitte bietet sich ein wirres Durcheinander von zersetztem Hornblendeschiefer, schwarzem Phyllit und Schollen eines völlig zerstückelten Granitporphyrganges dar.

Ein ferneres, gleichfalls durch bedeutendere Verwerfungen ausgezeichnetes Gebiet ist die Gegend von Dorf Chemnitz. So erscheint eine von letzterem Orte nach der Haselmühle (westlich Niederzwönitz) sich hinziehende, dem schwarzen Phyllit eingeschaltete Einlagerung von grauem Schiefer in drei zu einander verschobene Stücke zerschnitten, von denen das mittlere seitlich die das Liegende der beiden anderen bildenden schwarzen Schiefer berührt und im Streichen an denselben abschneidet. Eine noch bedeutendere Verwerfung wird dadurch angezeigt, dass beiderseits des kleinen südlich von dem Fahrwege Dorfchemnitz-Brünlos gelegenen Thälchen schwarzer Schiefer und Hornblendeschiefer einerseits und grauer Phyllit andererseits auf einander zu streichen, so dass sie, allerdings unter dem Alluviallehme jenes Thälchens, längs einer ungefähr 1 Kilometer langen nordwestlich streichenden Linie an einander absetzen müssen.

Vielleicht stehen mit den eben erwähnten Verwerfungen die in der ungefähren nordwestlichen Fortsetzung derselben auftretenden Lagerungsstörungen in Zusammenhang, welche das zwischen Brünlos und Mitteldorf gelegene mächtige Quarzitlager betroffen haben, und die sich gleichfalls in Verschiebungen von ziemlich bedeutender Sprungweite manifestiren.

Digitized by Google

Grossartigere Faltungserscheinungen, Sattel und Muldenbildungen und dergleichen sind auf Section Lössnitz nicht nachweisbar. Hingegen nimmt man kleinere Biegungen und Stauchungen der Schichten häufig wahr, sehr gut z. B. an dem kleinen Quarzitschieferlager im Bruche von Dreihansen, ferner in einem Bruche an der Zwönitz-Stollberger Chaussee, dicht neben deren Kreuzung mit der Chemnitzer Bahnlinie.

Im Anschluss hieran mögen auch eigenthümliche knieförmige Biegungen Erwähnung finden, wie sie z. B. im Hasenschwanzbruche bei Lössnitz, ferner in Voigtsbruche bei Affalter vielfach beobachtet wurden. Dieselben bestehen darin, dass die Schieferung plötzlich in stumpfem Winkel auf etwa 1 oder 2 Centimeter Erstreckung umbiegt, um sodann wieder in der vorherigen Richtung fortzusetzen. Die Längsausdehnung dieser Knickungen zeigt meist einen unregelmässig gebogenen Verlauf und lässt keine Beziehungen zur Streich- und Fallrichtung der Schieferung erkennen.

Die Dachschieferindustrie auf Section Lössnitz.*)

Wie bereits erwähnt, weisen die thonschieferähnlichen Phyllite und zwar insbesondere in der Umgebung von Lössnitz, Affalter, Dittersdorf und Lenkersdorf mitunter eine derartig dünn-, gerad- und ebenschieferige Structur auf, dass sie einer technischen Verwendung zu Dachschiefer fähig werden. Der Gegensatz zwischen diesen Dachschiefern und den weniger vollkommen schieferigen Phylliten beruht theils auf Differenzen bezüglich der Korngrösse oder der petrographischen Zusammensetzung, insofern nehmlich als mit einer grobkörnigeren Ausbildung oder mit einem, bestimmte Grenzen überschreitenden Quarz- und auch Chloritgehalte des Phyllites, stets eine mehr dick- und unregelmässig-schieferige Structur verbunden zu sein pflegt, theils aber auch beruht derselbe auf der, innerhalb grösserer Erstreckung regelmässig parallelen oder mehr verworrenen Anordnung der die Phyllite im wesentlichen zusammensetzenden lamellaren, glimmerigen Gemengtheile.

Derartige Texturunterschiede wie die letzterwähnten, mögen sich theilweise schon vor der Aufrichtung des Gebirges, als die Schichten

*) Vergleiche: H. Müller. Ueber die Dachschieferbrüche in der Nähe von Lössnitz, Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann 1854.

ferner: Hugo Fischer; Technologische Studien im sächsischen Erzgebirge. Leipzig 1878.

Digitized by Google

noch horizontale Lage besassen, herausgebildet haben in Folge von gleichmässigerer oder ungleichmässigerer Vertheilung des die ursprüngliche Schieferung erzeugt habenden Verticaldruckes der überlagernden jüngeren Schichten. In weit grösserer Schärfe jedoch haben sich jene Texturunterschiede erst später entwickelt, im Zusammenhang mit den gleichzeitig bei der Gebirgsaufrichtung, sowie auch nach derselben noch fort und fort thätigen, seitlichen Druckwirkungen, deren Einfluss auf die Structur- und Lagerungsverhältnisse des Schiefergebirges im vorherigen Kapitel eingehender beschrieben wurde.

Die Thätigkeit dieser seitlichen Druckwirkungen ist nur insofern, als sie sich in transversaler Schieferung äusserte, der Erzeugung einer dachschieferartigen, vollkommenen Spaltbarkeit stellenweise günstig gewesen, im Uebrigen hat dieselbe, soweit sie sich in Fältelung, Zerklüftung, Verwerfungen, Biegungen und Stauchungen manifestirte, überwiegend einen ungünstigen störenden Einfluss auf die ebenflächige Structur und somit Nutzbarkeit der Schiefer ausgeübt.

Als transversalschieferige Dachschiefer dürften wohl nur die Vorkommnisse vom Communebruch und vielleicht auch vom Voigtsbruch zu bezeichnen sein, die übrigen Dachschieferlager sind sämmtlich nur als von den aufgezählten, störenden mechanischen Einwirkungen des Seitendruckes minder betroffene Ueberbleibsel der ehemals, vor Aufrichtung des Gebirges, weit allgemeiner verbreiteten Complexe von mit vollkommener Schieferung versehenen Phylliten zu betrachten.

Indem somit der Gegensatz zwischen dachschieferartigen und unvollkommen schieferigen Phylliten der Hauptsache nach kein ursprünglicher, d. h. nicht ein solcher ist, der sich von vornherein bei der Ablagerung der Formation ausgeprägt hat, sondern der im Wesentlichen erst in Folge späterer Beeinflussung entstanden ist, so ergiebt es sich, dass ein Vorkommen des Dachschiefers in Gestalt von ausgedehnteren, dem allgemeinen Streichen parallel eingeschalteten Einlagerungen nicht erwartet werden kann, dass vielmehr in den Begrenzungsverhältnissen der Dachschiefervorkommnisse grosse Unregelmässigkeit herrschen muss. Hiermit stimmen denn auch die thatsächlichen Beobachtungen vollständig überein.

Nur insofern besteht eine gewisse Gesetzmässigkeit in Bezug auf das Vorkommen von Dachschiefer, als derselbe mit Vorliebe in der Nähe von Quarzit- und Hornblendegesteineinlagerungen aufzutreten pflegt. Diese Thatsache lässt sich entweder so erklären, dass diese

Digitized by Google

starren, widerstandsfähigen Gesteine die ihnen benachbarten Phyllitpartien gewissermassen vor den insbesondere dem Streichen parallel gerichteten, für die Schieferung nachtheiligen Druckwirkungen schützten oder aber dass die Phyllite in der Nähe dieser Einlagerungen, indem dieselben eine harte und unnachgiebige Unterlage bildeten, einem besonders starken, normal zur Längsausdehnung jener Einlagerungen gerichteten Drucke ausgesetzt waren, wodurch eine vollkommenere Entwicklung der Schieferung veranlasst wurde.

Die Mächtigkeit der Dachschieferlager ist eine sehr verschiedene. Dieselbe beträgt indessen — wenn man unter letzteren nur die vollständig aus reinem Dachschiefer bestehenden Partien versteht, selten mehr als einige Meter. Begreift man jedoch unter Dachschieferlager einen Complex von derartigen brauchbaren, jedoch durch mehr oder minder mächtige Zwischenmittel unbrauchbaren Gesteines von einander getrennten Partien, so lässt sich als grösste bisher beobachtete Mächtigkeit etwa eine solche von 60 Metern angegeben.

Die auf die Ausbeutung dieser Dachschieferlager begründete Industrie, welche sich vorzugsweise auf die nähere Umgebung von Lössnitz concentrirt, hat, wie urkundlich erwiesen, bereits gegen Anfang des 17. Jahrhunderts bestanden und sich bis auf die Gegenwart erhalten. Die Gewinnung erfolgt über Tage, in offenen Brüchen, welche früher sämmtlich Eigenthum der betreffenden Grundbesitzer waren und von diesen entweder auf eigene Rechnung betrieben, oder an Andere zur Ausnutzung gegen einen Pachtzins von 10—12 Pfennigen für die Truhe (60 Stück) des gewonnenen Dachschiefers verpachtet wurde. Im Jahre 1856 ging der Hauptabbau in die Hände einer Actiengesellschaft „der sächsischen Schieferbruchcompagnie“ über,*) welche den Betrieb mit einem Stammkapital von 1,200,000 Mark eröffnete und die meisten sowie bedeutendsten der bereits bestehenden Schieferbrüche erwarb. Dieselbe beschäftigt gegenwärtig noch über 200 Arbeiter und erzielt einen jährlichen Umsatz von etwa 100,000 Mark. Von den dieser Gesellschaft zugehörigen Dachschieferbrüchen sind jetzt hauptsächlich drei in Betrieb, 1. der von Dreihansen, 2. der sogenannte Hasenschwanzbruch (an der Strasse von Lössnitz nach Stollberg) und 3. der zwischen Affalter und Lenkersdorf gelegene Communebruch,

*) Ausser den dieser Gesellschaft angehörigen Brüchen stehen gegenwärtig nur noch bei Niederzwönitz, ferner zwischen Kuhnheide u. Dittersdorf und endlich zwischen Grüna und dem Gasthofe „zum Schönburgschen Hause“ Schieferbrüche in Betrieb.

Digitized by Google

von welchen der erstere schwarzen, der zweite dunkelblaugrauen und hellgrünen, der dritte graugrünen Schiefer liefert. In einem vierten, dem am oberen Ende von Affalter nahe der Zwönitzer Chaussee gelegenen Schneiderbruche, der in schwarzem Schiefer steht, werden nur grössere Platten, jedoch keine Dachschiefer gewonnen. Der Abbau erfolgt in den genannten Brüchen strossenweise (die Höhe der Strossen beträgt 2—4 Meter) und schreitet vom Hangenden nach dem Liegenden zu fort. Die sogenannte wilde Gesteinsmasse, worunter das in Folge unregelmässiger Spaltbarkeit oder Gehaltes an Quarzknauern unbrauchbare Schiefergestein zu verstehen ist, wird mit Pulver gesprengt und mittelst Karren, die auf Schienengeleisen laufen, auf die im Laufe der Zeit zu staunenswerther Grösse angewachsenen Halden gefahren. Die Gewinnung des brauchbaren Schiefers erfolgt durch Herstellung eines Schrames auf der Strossensohle und durch Abtreiben der unterschrämten Wand mittelst Keil und Fäustel oder Brechstange. Das so losgebrochene Material wird in Spaltsteine, Deckplatten und Mauersteine sortirt, von denen die ersteren in das Spalthaus gelangen, um hier mit einem stählernen Meisel und hölzernen Schlägel in möglichst dünne Platten ausgespalten zu werden. Die grösseren unter den letzteren werden zu Fuss,- Bind- und Firststeinen, die mittelgrossen zu rhomboidalen, schuppenförmigen Dachsteinen (Dachschiefer im engeren Sinne), die kleineren endlich zu Täfelchen für Wandbeschlag (Wandschiefer) verarbeitet. Die Anfertigung der ersteren beiden Sorten geschieht nach Augenmaass mittelst des Schieferdeckerhammers, die Wandschiefer hingegen werden nach Vorzeichnung mittelst einer Schablone mit der „Scheere“ geschnitten.

Der Preis je einer Truhe Dachschiefer (60 Stück), mit welcher ein Quadratmeter des Daches gedeckt werden kann, schwankt zwischen 0,75 und 1,25 Mark und zwar richtet derselbe sich nach der Farbe und Stärke der Täfelchen, indem die dunkelen oder dünneren Sorten theurer sind, als die helleren beziehungsweise stärkeren. Die Wandschiefer werden in Partien zu 100 Stück für 0,8 bis 3 Mark verkauft. Was die Qualität der Lössnitzer Dachschiefer anlangt, so können insbesondere die dunkeleren Sorten betreffs der Festigkeit und Dauerhaftigkeit ihres Materiales, den besten der ausländischen Sorten gleich gestellt werden. Hierfür spricht die historisch beglaubigte Thatsache, dass es mit Lössnitzer Schiefern gedeckte Dächer giebt, die über ein Jahrhundert liegen, ohne irgend eine beträchtliche

Digitized by Google

Ausbesserung erfordert zu haben (so z. B. das Dach der Schneeberger Kirche). Bezüglich der rückwirkenden Festigkeit liegen Versuche von Hugo Fischer vor, welche folgendes Ergebniss hatten.

Name des Bruches.	Spec. Gewicht.	Relative Festigkeit pro qmm. in kg.	
		parallel zur Spaltrichtung.	normal zur Spaltrichtung.
1. Dittersdorfer Bruch	2,716	6,34	12,42
2. Hasenschwanzbruch	2,770	6,84	12,63
3. Hasenschwanzbruch	2,699	?	15,56
4. Voigtbruch	2,867	?	10,84
5. Schneiderbruch	2,809	5,64	9,68

Als ein Vorzug der Lössnitzer Dachschiefer lässt sich der ihnen eigene metallartige Glanz bezeichnen, der den, meist ein matterdiges Aeussere aufweisenden thüringischen, sowie englischen und französischen Schiefern in der Regel zu fehlen pflegt. Hingegen stehen sie in Bezug auf äussere Form letzteren nicht unbeträchtlich nach, indem sie weder so glatt und ebenflächig spalten, noch auch in so grossen und dabei doch dünnen, rechteckigen Tafeln hergestellt werden können, wie sie insbesondere für die in Grossstädten beliebten, sehr flachen Dächer erforderlich sind. Ihrer geringeren Grösse sowie ihres Schuppenformats wegen können die Lössnitzer Dachschiefer vielmehr nur für steilere Dächer verwendet werden.

Nächst dem steht noch ein Umstand der Rentabilität der Lössnitzer Schieferindustrie hindernd im Wege: es ist dies das sehr ungünstige Verhältniss der brauchbaren zu der unbrauchbaren Schiefermasse. Aus 100 Cubikmeter Bruchgestein werden im Durchschnitt etwa 5 Cubikmeter guter Dachschiefer gewonnen; über die Hälfte der Arbeiter ist lediglich mit dem Hinwegräumen des unbrauchbaren Schuttes beschäftigt. Aus diesen Gründen hat sich insbesondere seitdem die Eisenbahnen einen billigen Transport ausländischer Schiefer ermöglichen, unter dem Einflusse dieser Concurrenz der ehemals ziemlich bedeutende Umkreis des Absatzgebietes vom Lössnitzer Dachschiefer sehr verengert und es umfasst dasselbe jetzt hauptsächlich nur die Dörfer und kleineren Städte der benachbarten erzgebirgischen Districte.

Ausser Dachschiefer werden in den Brüchen der sächsischen Schieferbruchcompagnie noch grössere Gesteinsplatten gewonnen,

Digitized by Google

die theils roh als Zaunsäulen oder Deckplatten und Mauersteine verkauft, oder aber, nachdem sie in einer mit Wasserkraft betriebenen Plattenschneiderei in rectanguläre Form gebracht und entweder glatt gehobelt oder mit dem Spitzhammer geebnet worden sind, als Fussboden- oder Tischplatten, Thür- und Fenstersohlbänke, Treppenstufen, Brunnendecken, Grabumfassungen, oder als Platten für Brunnen, Wassertröge, Viehstände, Beizholländer für Papierfabriken und dergl. mehr in den Handel gebracht werden. Ueber die Resultate des Schieferbruchbetriebes giebt umstehende tabellarische Zusammenstellung Aufschluss.

Auszug aus den Betriebsberichten der Sächsischen Schieferbruch-Compagnie zu Lössnitz.

Jahre.	Abgebauter Schiefer.	Daraus wurden gewonnen					Betriebs-Einnahmen.		Betriebs-Personal.
		Dach-schiefer.	Kehl-steine.	Wand-schiefer.	Platten.	Mauer-steine.			
	Cubik-ellen.	Schock.	Schock.	Stück.	Quadrat-ellen.	Cubik-ellen.	Mark.	Pfg.	Mann.
1857	97341	121891	1639	7914	845	—	74377	75	350
1858	136943	120977	3409	127095	1270	14218	112189	23	356
1859	131654	141237	3791	91185	1971	9813	106742	46	554
1860	224378	165334	2351	110260	3570	23863	139474	32	510
1861	260463	163140	4002	383355	9912	12069	142819	25	373
1862	218237	182322	3355	530265	6880	5874	166892	41	451
1863	252486	242809	3777	547635	4895,6	9068	223863	70	505
1864	268944	246641	2939	573150	4499	16158	173118	16	486
1865	307696	216126	2824	518660	2465	20725	190659	53	394
1866	317899	180621	2125	515325	3427	6496	173181	13	360
1867	349681	186776	2251	528880	4089	3858	182990	58	398
1868	337076	181326	1751	574450	4100	2745	180137	8	388
1869	328139	211541	1805	653050	4479	10920	210195	21	407
1870	255697	151288	1358	712800	4295	6582	150999	98	328
1871	217965	117242	941	1057900	2671	575	126664	73	259
	Cubik-meter				Quadrat-meter	Cubik-meter			
1872	32065	106878	1068	782200	1489	1400	118802	88	199
1873	26054	93235	601	593900	2974	1732	116480	65	176
1874	24805	75236	697	475000	2524	3202	101279	6	155
1875	26835	86361	430	492450	3220	1892	115268	30	173
1876	40859	114895	405	588100	2244	1791	157483	34	262
1877	49348	110346	636	574100	1417	1780	145665	95	258
1878	36062	87695	535	508100	1591	1717	112964	81	225

Digitized by Google

Beziehungen zwischen der geologischen Zusammensetzung und den Bodenverhältnissen des Schiefergebirges.

Von den Gesteinen des Schiefergebirges der Section Lössnitz kommen als Bodenbildner im Wesentlichen nur Phyllit und chloritischer Hornblendeschiefer in Betracht. Die Verwitterungsdecke der Phyllite besteht zu oberst aus einer selten über 1 Meter, meist nur 0,5 Meter mächtigen Schicht eines gelbbraunen bis graubraunen Lehmes, welcher in mehr oder minder reichlicher Menge mit eckigen Gesteinsbrocken von Sandkorn- bis Faustgrösse gemengt ist, deren Vorwalten oder Zurücktreten ein mehr sandig-lockeres oder ein bindigeres Gefüge bedingt. In agricultur-chemischer Hinsicht lässt sich der Lehm als verhältnissmässig reich an Eisenoxyd, Kali und Magnesia, jedoch ziemlich arm an Kalk und Phosphorsäure charakterisiren. Untersucht wurde beispielsweise die Feinerde (Bestandtheile von unter 0,2 Millimeter Durchmesser) einer der Beutha'er Flur entnommenen Bodenprobe.

Durch Behandeln mit Salzsäure bei 100° Cels. wurden gelöst:

10,90%	Eisenoxyd und Thonerde
0,08%	Kalkerde
0,98%	Magnesia
0,15%	Kali
0,005%	Phosphorsäure.

Aus dem unlöslichen Rückstand liessen sich mit Schwefelsäure noch 0,11% Magnesia und 1,07% Kali ausziehen (die Thonerde wurde nicht bestimmt).

Nach unten geht die Lehmschicht in einen losen, lediglich aus wirr durcheinander liegenden Schieferbruchstücken bestehenden Schutt über, unter dem sodann das in seinen oberen, der Erdoberfläche benachbarteren Theilen, meist stark zerrüttete und zerklüftete anstehende Phyllitgestein folgt.

Bemerkenswerth ist, dass sowohl das Ausgehende des letzteren als auch die Phyllitbruchstücke der Schutt- und Lehmschicht, häufig — von rostfarbenen Flecken auf den Schieferungsflächen abgesehen — keine oder nur geringe Spuren von Verwitterung erkennen lassen und meist noch ganz frische, glänzende Spaltflächen aufweisen. Nur bei den schwarzen Phylliten lässt sich öfters nahe der Oberfläche eine auffälligere Umwandlung beobachten, die sich einestheils in einer auf Oxydation des Kohlenstoffes beruhenden Bleichung, sowie

Digitized by Google

in einer mehr oder weniger weichen, erdigen Beschaffenheit der Bruchstücke offenbart. In dem südlichsten von den drei Eisenbahneinschnitten am Ostende Dittersdorfs kann man beobachten, wie derartige Verwitterungserscheinungen sich bis 10 Meter tief unter die Erdoberfläche erstrecken. Ergiebt sich schon hieraus, dass die schwarze Abänderung des Phyllites im Vergleich zu den übrigen Varietäten desselben eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen die zersetzenden Einflüsse der Atmosphärilien besitzt, so wird dies noch dadurch bestätigt, dass der Verwitterungslehm der ersteren eine durchschnittlich grössere Mächtigkeit erreicht als die letzteren. So z. B. beträgt dieselbe in den Fluren von Dorf Chemnitz, Niederzwönitz und Kühnhaide innerhalb der Areale des schwarzen Phyllites 0,6 Meter bis über 1 Meter; während hingegen im Gebiete der glimmerigen und der grauen thonschieferähnlichen Phyllite die Lehmschicht meist nur 0,4 oder 0,5 Meter — an sanft geneigten Thalgehängen oder in flachen Einsenkungen etwas mehr, an steileren Abhängen noch weniger — mächtig ist. Hiermit steht auch der weitere Unterschied in Zusammenhang, dass der Boden dieser letzterwähnten Phyllitvarietäten im Allgemeinen reicher an sandigen und steinigen Beimengungen, sowie lockerer und weniger bindig ist, als derjenige des schwarzen Phyllites.

In anderer, als der im Vorstehenden beschriebenen Art und Weise pflegt mitunter die Verwitterung des Phyllites in flachen muldenförmigen Einsenkungen vor sich zu gehen, in dem die hier herrschende Nässe des Bodens eine vollständigere Zersetzung insbesondere der feineren, sonst den Boden lockernden Phyllitbruchstückchen begünstigt und der Bildung von hellfarbigen Eisenoxydulverbindungen Vorschub leistet. In Folge dessen lagert an solchen Stellen gleich unter der meist schon durch bläulichgraubraune Farbe ausgezeichneten Krume eine zähthonige, weissgraue, mit zahlreichen grösseren Schieferfragmenten gespickte Masse, deren Undurchlässigkeit die an und für sich schon durch die eingesenkte Terrainlage bedingte Bodennässe noch beträchtlich vermehrt. Diese Bodenverhältnisse finden sich beispielsweise zwischen Raum und der Meisterei, am Gehänge des Würschnitzthales oberhalb des sogenannten grossen Teiches bei Raum, ferner zwischen dem oberen Ende von Beutha uud der östlich von demselben gelegenen Ziegelei, sowie an verschiedenen Stellen der Flur von Brünlos.

Der Verwitterungslehm der Hornblendeschiefer unterscheidet sich von dem der Phyllite z. T. schon äusserlich durch seine intensiver gelbbraune, mitunter auch röthlichbraune Farbe; ferner in chemischer

Digitized by Google

Hinsicht durch den diesen äusserlichen Unterschied bedingenden höheren Eisenoxydgehalt, sowie durch etwas reichlichere Führung von Kalk und Phosphorsäure. So z. B. enthielt der Salzsäureauszug einer zwischen Alberoda und Lössnitz aus $^1/_2$ Meter Tiefe entnommenen Probe:

15,07%	Eisenoxyd nebst Thonerde
1,61%	Kalkerde
1,59%	Magnesia
0,53%	Phosphorsäure.
	Spuren von Kali.

Der verhältnissmässig beträchtliche Phosphorsäuregehalt ist nicht auffällig, wenn man berücksichtigt dass Apatit ein constanter nebensächlicher Bestandtheil der chloritischen Hornblendeschiefer ist. Der Alkaligehalt des Bodens dürfte bei der wechselnden Menge des im Gestein enthaltenen Feldspathes und Glimmers ein schwankender, im Allgemeinen jedoch beträchtlich geringerer sein, als bei den Phyllitböden. Die Verwitterungslehmschicht erreicht insbesondere bei den chloritreicheren, schieferigeren Modificationen eine beträchtliche, mitunter 1,5 Meter übersteigende Mächtigkeit (z. B. zwischen Lössnitz und Alberoda). Die Krume ist alsdann ziemlich arm an grob-sandigen und steinigen Beimengungen oder völlig frei davon.

Die grosse Verwitterungsfähigkeit dieser chloritreichen Schiefer offenbart sich ferner darin, dass nicht selten auch noch unter der Lehmschicht das Gestein bis in mehr als 10 Meter Tiefe hinab zu einer in dünnblätterige Lagen zerfallenden, grusartigen, abfärbenden braunen Masse umgewandelt worden ist. So steht z. B. der tiefe Eisenbahneinschnitt westlich Bahnhof Zwönitz, ferner der Hohlweg zwischen dem Friedhof und dem Bahnhof von Lössnitz fast völlig in derartig verwittertem Gesteine.

Die an Hornblende oder an Feldspath reicheren Modificationen pflegen eine dünnere, steinigere Verwitterungskrume aufzuweisen und mitunter auch in riffartigen, langgestreckten Felskuppen aus dem Boden hervorzutreten. (Alberoda).

Die im Vorstehenden erörterte, im Vergleich mit den lichten glimmerigen und thonschieferähnlichen Phylliten grössere Verwitterungsfähigkeit der chloritischen Hornblendeschiefer und der mit denselben vergesellschafteten schwarzen Phyllite gelangt auch in den topographischen Verhältnissen deutlich zum Ausdruck. Da die erodirende

Digitized by Google

und abschwemmende Thätigkeit des Wassers anf den Arealen der leichter verwitterbaren Gesteine in erhöhtem Maasse wirksam sein konnte, erhielt allmählich die Oberfläche des Verbreitungsgebietes der schwarzen Phyllite und chloritischen Hornblendeschiefer im Allgemeinen eine tiefere Lage als diejenige der übrigen Theile des Schiefergebirges, obwohl ersteres dem Kamme des Gebirges näher liegt als die grauen und grünen thonschieferähnlichen Phyllite. Es entspricht nehmlich das Verbreitungsgebiet der schwarzen Phyllite und chloritischen Hornblendeschiefer jener in der topographischen Einleitung erwähnten Einsenkungszone, die sich von Alberoda über Lössnitz und Zwönitz nach Dorf Chemnitz erstreckt und welche im Norden von den aus grauen und grünen Phylliten bestehenden Höhen des grossen Steins, Katzensteins und des Lössnitzer Rathsholzes überragt wird. Auch die innerhalb dieser leichter verwitternden Gesteine auftretenden Einlagerungen von lichten thonschieferähnlichen Phylliten pflegen sich um so schärfer, je mächtiger sie sind, topographisch zu markiren, indem sie sich über ihre Umgebung erheben (z. B. der Schnepfenberg bei Lössnitz).

In Folge dieser tieferen, vor rauhen Nordwinden geschützten und daher wärmeren Lage, sowie der grösseren Mächtigkeit der Schicht von Verwitterungslehm sind die Bodenverhältnisse auf den Arealen der schwarzen Phyllite und chloritischen Hornblendeschiefer im Allgemeinen beträchtlich günstiger als in den übrigen Theilen des Schiefergebirges. Insbesondere werden die auf Hornblendeschiefer liegenden Felder der Fluren von Alberoda, Lössnitz und Niederzwönitz ihrer Fruchtbarkeit wegen gerühmt, die auch wohl z. Th. mit dem nicht unbeträchtlichen Gehalte des Bodens an Kalk, Magnesia und Phosphorsäure in Zusammenhang stehen dürfte. Im Gebiete der grauen oder grünen Phyllite sind ausser der oft geringen Mächtigkeit und der steinigen Beschaffenheit der Krume insbesondere die in Folge der hohen Lage rauhen klimatischen Verhältnisse von nachtheiligem Einfluss auf die Ertragsfähigkeit des Ackerbodens. Häufige Spätfröste, sowie überhaupt kurze Vegetationsperioden bewirken, dass das Wintergetreide sehr unsicher im Ertrage ist und daher nur wenig gebaut wird. Mit der Bestellung der Felder kann in der Regel erst Anfang Mai begonnen werden. Dass bei besserer, wärmerer Lage sich auch auf grauem Phyllite die Bodenverhältnisse günstiger gestalten können, beweisen beispielsweise die am linken Gehänge des Zwönitzthales bei Dorf Chemnitz, rechts

Digitized by Google

von dem Fahrwege nach Brünlos gelegenen Felder. Ueberhaupt werden durch verschiedene Höhenlage, durch mehr südlichen oder mehr nördlichen Abfall des Terrains, durch die grössere oder geringere Neigung desselben, wozu schliesslich noch die verschiedene Zusammensetzung und Mächtigkeit der Krume kommt, zahlreiche Abstufungen bezüglich des natürlichen Bodenwerthes bedingt.

Entsprechend der für den Ackerbau im Ganzen weniger geeigneten Beschaffenheit ist das Gebiet der glimmerigen sowie der grauen und grünen thonschieferähnlichen Phyllite noch mehr als zur Hälfte mit Wald bestanden, während die Areale des schwarzen Phyllites und chloritischen Hornblendeschiefers fast ausschliesslich dem Ackerbau dienen. Für den Forstbetrieb sind jene ersterwähnten Phyllitgebiete, wo nicht ungünstige Feuchtigkeitsverhältnisse störend eingreifen, bei dem nicht unbeträchtlichen Kali- und Magnesiagehalte des Bodens wohl geeignet. Der Nachtheil einer oft geringen Mächtigkeit der Verwitterungsschicht wird dadurch aufgewogen, dass in Folge der starken Zerklüftung des Gesteinsuntergrundes die Baumwurzeln ohne Schwierigkeit in diesen selbst eindringen und demselben ihre Nahrung entnehmen können. Dürftiger wird der Waldboden auf quarzreicheren, dickschieferigen Modificationen des Phyllites, insbesondere auf Quarzitschiefer, der auf dem Hirnschädel bei Lössnitz und westlich vom Gasthof zur goldenen Höhe an der Strasse nach Stollberg, zwischen Mitteldorf und Brünlos etwas grössere oberflächliche Verbreitung erlangt.

Eruptivgesteine.

Der Granit (Granitit) von Aue.

Der Granit von Aue, dessen Hauptverbreitungsgebiet auf Section Schwarzenberg fällt, greift nur noch mit seiner nördlichsten Randpartie auf Section Lössnitz über, welche jedoch hierselbst vortrefflich aufgeschlossen ist und daher eine eingehendere Berücksichtigung verdient. Von den Aufschlüssen ist insbesondere die durch Steinbruchbetrieb und Bahnbau entstandene Steilwand zu erwähnen, die sich von der östlicheren der beiden Eisenbahnbrücken über den Lössnitzbach, bis zur Westgrenze des Stockes neben dem Bahnkörper hinzieht und die ein nahezu 500 Meter langes Profil durch den Granit und den angrenzenden Schiefer entblösst.

Digitized by Google

In seiner typischen Entwicklung bildet der Granit (Granitit) von Aue ein Gestein von mittlerem bis gröberem, mitunter in kurzen Entfernungen fast unvermittelt wechselndem Korne, welches aus einem Gemenge von orthoklastischem und plagioklastischem Feldspath, Quarz und Biotit besteht, denen sich als sehr seltene accessorische Bestandtheile Turmalin und Pinit zugesellen.

Der trikline Feldspath erscheint nur in kleineren, meist jedoch noch ausgezeichnet frischen, unregelmässig begrenzten Individuen, welche nur im Dünnschliff wahrnehmbar sind, während der Orthoklas grössere Dimensionen erreicht und nicht selten in Gestalt von bis 4 Centimeter langen, porphyrisch ausgeschiedenen Krystallen vorkommt, die häufig Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz darstellen. Der Quarz, welcher durchweg reich an Flüssigkeitseinschlüssen mit jedoch meist nicht spontan beweglicher Libelle ist, bildet bald den die übrigen Gemengtheile gewissermassen verkittenden Grundteich, bald tritt er in isolirten, unregelmässig eckigen oder rundlichen Körnchen zwischen den feldspäthigen Bestandtheilen auf. Der Magnesiaglimmer ist meist mehr oder weniger zersetzt und zeigt selten scharfe Krystallumrisse.

Mitten in diesem typisch entwickelten Granite nimmt man bald schmale gangähnliche, bald unregelmässig eckige, mit Einschlüssen vergleichbare Schlieren eines feinkörnigen, biotitarmen bis biotitfreien Granits wahr, deren Grenzen gegen die normale Modification indessen nur theilweise so scharf und bestimmt sind, dass sich die Bezeichnung „Gang“ oder „Einschluss“ rechtfertigen liesse. Häufig ist vielmehr ein allerdings rascher und innerhalb kurzer Distanz sich vollziehender Uebergang bezüglich der Korngrösse zwischen beiden Varietäten zu beobachten. Auch bemerkt man öfters, wie an der Grenze grössere Feldspathe oder Glimmerindividuen von der grobkörnigen Modification aus in die feinkörnige hineinragen oder völlig isolirt mitten in der Grenzzone der letzteren vorkommen. Mit ähnlichen Begrenzungsverhältnissen treten andrerseits inmitten dieser feinkörnigen Varietät wiederum wolkenartige Partien von grobkörnigem Granite auf. Die gangförmigen Schlieren stehen bald saiger, bald sind sie nach den verschiedensten Richtungen und unter den verschiedensten Winkeln geneigt. Selten jedoch ist eine horizontale Lage. Auch das Streichen unterliegt keiner Gesetzmässigkeit, hält sich jedoch vielfach zwischen Nord und Nordwest.

Digitized by Google

Von der typischen Entwicklung weicht ferner die äussere der Schiefergrenze benachbartere Zone des Granitstockes in mehreren Beziehungen ab. Zunächst herrscht hier im Allgemeinen ein mittleres Korn; grössere Feldspathe kommen selten vor (nur in unmittelbarer Nähe der Contactgrenze erscheinen sie mitunter in grösserer Zahl) und Magnesiaglimmer ist spärlich oder gar nicht vorhanden. Ferner zeichnet sich das Gestein durch eigenthümlich bunte, grünliche, röthliche oder violette Farben aus, als deren Ursache die Umwandlung der feldspäthigen Gemengtheile in eine grünliche Pinitoidsubstanz, sowie das durch diese Umwandlung wahrscheinlich bedingte häufigere Auftreten von feinvertheiltem Eisenoxyd anzusehen ist. Auf eben diese Veränderung dürfte auch das Vorkommen von kleinen Kaliglimmerschüppchen theils mitten in der Gesteinsmasse selbst, theils auf Klüften, zurückzuführen sein.

Der Granitit von Aue wird, wie in den Aufschlüssen längs der Bahnlinie zu beobachten, durch zahlreiche Klüfte in z. Th. nur Bruchtheile eines Meters starke Platten, seltener in cubische oder polyedrische Klötze zerlegt. Bezüglich des Streichens der Platten lässt sich eine durchgreifende Gesetzmässigkeit nicht nachweisen, doch ist ziemlich häufig ein Streichen von N. 60° W., sowie ein steiles Fallen nach SSW. zu beobachten.

Begrenzungsverhältnisse zwischen Granitstock und Schiefern; Granitgänge.

Die Grenze zwischen dem Granitstock und den Schiefern ist auf Section Lössnitz an zwei Stellen, nehmlich an der nordwestlichen und an der nordöstlichen Ecke der Peripherie des Stockes aufgeschlossen. Der Verlauf der zwischen diesen beiden Punkten sich erstreckenden Nordgrenze des Granites lässt sich nur nach Lesestücken bestimmen, was insofern mit Schwierigkeiten verknüpft ist, als das Granitterritorium von dem zu theilweise ziemlich steilen Höhen ansteigenden Schiefergebiete wallartig überragt wird und in Folge dessen oberflächlich vielfach von verrolltem Schieferschutte bedeckt und verhüllt wird. Um sich von der durchgreifenden Lagerung des Granitstockes zu überzeugen, sind jene beiden erwähnten Aufschlüsse nicht in gleicher Weise geeignet. Während an der nordwestlichen Aufschlussstelle der Granit den Schiefer fast concordant unterteuft, indem seine Grenzfläche, ähnlich

Digitized by Google

wie die Schichtung des benachbarten Schiefers im Allgemeinen ostwestlich streicht und mit 45° nach Nord einfällt, kann man hingegen in dem Eisenbahneinschnitte an der Nordost-Ecke des Stockes deutlich wahrnehmen, wie hier die gleichfalls im ganzen ostwestlich streichenden Schieferschichten an der nordsüdlich verlaufenden Grenze des Granites abstossen und wie der letztere in bauchigen, auch zackigen Vorsprüngen oder in Gestalt von Apophysen in den Schiefer eindringt.

Die Grenzfläche fällt auch hier vom Granit ab; der Fallwinkel lässt sich nicht sicher bestimmen, weil die Grenze von der Steilwand des Aufschlusses nicht senkrecht, sondern unter ziemlich spitzem Winkel angeschnitten wird, doch dürfte der Winkel beträchtlich grösser sein, als an der Nordwestecke des Stockes.

Die dem Granite benachbarten Schieferpartieen werden, wie an beiden Aufschlusspuncten zu beobachten, vielfach von Granitgängen durchschwärmt. So bemerkt man in dem Eisenbahneinschnitte am Nordostrande des Stockes innerhalb der nächsten 100 Meter vor dem letzteren neun, etwa 0,3 bis 2 Meter mächtige Granitgänge im Schiefer aufsetzend, welche nördlich bis nordwestlich streichen und meist steil nach dem Granitstocke zu einfallen. Die Gesteinsbeschaffenheit dieser Gänge stimmt, abgesehen von dem etwas feineren Korne im Allgemeinen mit derjenigen der äusseren Randzone des Stockes überein; nur einer dieser Gänge und zwar der zweite, von der Stockgrenze an gezählt, verhält sich hiervon etwas abweichend, und zwar zeichnet er sich durch die ausgesprochene porphyrische Entwicklung seines Gesteines aus. Dasselbe weist eine feinkrystallinische aus Quarz und Feldspath, sowie grünlichen und bräunlichen Zersetzungsproducten des letzteren und des Magnesiaglimmers bestehende Grundmasse auf, in welcher bis 4 Centimeter lange Orthoklaskrystalle, ferner bis 3 Millimeter lange, mitunter deutliche Krystallconturen zeigende Quarze, sowie endlich spärliche Biotitblättchen porphyrisch ausgeschieden sind. Die Orthoklase erscheinen mitunter in zwei etwas zu einander verschobene, jedoch nachträglich wieder verkittete Theile zerbrochen. Bemerkenswerth ist noch, dass dieses Gestein wiederum von schmalen, gangförmigen, gleichmässig feinkörnigen Schlieren durchzogen wird. — Auch in den Aufschlüssen am Nordwestrande des Granitstockes sind zahlreiche, hier vielfach sich verästelnde und zerschlagende, theilweise auch sich wieder schaarende Granitgänge

Digitized by Google

im Schiefer wahrzunehmen, welche gleichfalls meist nördlich bis nordwestlich streichen. Das Ganggestein ist hier bald feinkörnig und biotitarm bis biotitfrei, bald aber auch mittelkörnig, sowie biotitreich, also von der normalen Ausbildung des Granites von Aue wenig verschieden.

Contacteinwirkung des Granites auf die ihm benachbarten Schiefer.

Der Granitstock von Aue setzt in der unteren Abtheilung der Phyllitformation auf. Wie bereits früher erwähnt, ist um demselben herum den glimmerigen Phylliten eine von der normalen Entwicklung mehr oder weniger abweichende Beschaffenheit eigen, indem dieselben hier in Gesteine von weit krystallinischerem Habitus übergehen. Letzterer ist z. Th. so auffällig, dass die Bearbeiter der älteren geognostischen Karte von Sachsen die erwähnten Schiefer bereits mit zur Glimmerschieferformation gerechnet haben. Der Umstand jedoch, dass die Grenze dieser Schiefer gegen die normalen glimmerigen Phyllite z. Th. das allgemeine Streichen der Schichtung unter nicht unbeträchtlichen Winkeln kreuzt und in ihrem Verlaufe eine mehr oder weniger deutliche Abhängigkeit von den Conturen des Granitstockes bekundet, sowie die Thatsache, dass der krystallinische Character der Schiefer um so ausgeprägter erscheint, jemehr sich dieselben dem Granit nähern, führen schon bei alleiniger Berücksichtigung der Verhältnisse von Section Lössnitz zu dem Schlusse, dass jener von dem der normalen glimmerigen Phyllite abweichende Habitus der Schiefer im Umkreise des Granites auf Rechnung einer contactmetamorphischen Beeinflussung derselben seitens des letzteren zu setzen sei.

Die ausführlichere Begründung dieser Auffassung wird in den Texten zu den benachbarten Sectionen Schwarzenberg, Schneeberg, Kirchberg erfolgen, woselbst sich im Umkreise des Kirchberger, Eibenstocker und Oberschlema'er Granitmassives vollständig analoge Contactphaenomene, jedoch in weit grossartigerem Maassstabe beobachten lassen.

Der Contacthof des Granites von Aue ist auf Section Lössnitz in seiner ganzen Breite vortrefflich durch die tiefen Bahneinschnitte aufgeschlossen, welche die Bahnstrecke Lössnitz-Aue fast von

Digitized by Google

Niederlössnitz an bis zur Südgrenze der Section begleiten. Eine genauere Beschreibung dieses Profiles dürfte zweckmässig den Ausgangspunct für die Gesammtdarstellung der Contacterscheinungen auf Section Lössnitz bilden.

Die Bahneinschnitte beginnen unweit der Hammermühle unterhalb Niederlössnitz. Von der letzteren an bis zu einem etwa 400 Meter weiter südlich gelegenen, die Bahnlinie kreuzenden kleinen Thälchen sieht man überall nur normal entwickelte glimmerige, meist an Quarzlinsen reiche, z. Th. auch feldspathführende Phyllite anstehn, die mit grosser Regelmässigkeit östlich streichen und mit 45° gegen Nord einfallen. Jenseits dieses Thälchens machen sich bereits Anzeichen einer beginnenden Veränderung bemerklich, indem sich auf den Schichtflächen 2—3 mm. messende, unbestimmt begrenzte schwärzliche Flecke einstellen, die, wie das Mikroskop lehrt, aus einer Anhäufung von dunkelen Eisenverbindungen bestehn. Diese Schiefer, die im Uebrigen noch völlig den normalen glimmerigen Phylliten gleichen, erstrecken sich bis ungefähr zu dem etwa 300 Meter unterhalb jenes obenerwähnten Thälchens im Bahneinschnitte anstehenden Quarzitschieferlager. Auffälliger werden im Liegenden des letzteren die Veränderungen, indem hier die gesammte Schiefermasse eine mehr und mehr sich ausprägende, weit krystallinischere Structur aufweist, welche sich darin offenbart, dass insbesondere auf dem Querbruche bereits dem unbewaffneten Auge sich zahlreiche kleine, lebhaft glitzernde, individualisirte Blättchen von Kaliglimmer darbieten. Unter dem Mikroskope nimmt man ferner wahr, dass der chloritische Bestandtheil der glimmerigen Phyllite hier völlig verschwunden und brauner Magnesiaglimmer an dessen Stelle getreten ist. Als ein weiterer, neu hinzu kommender Bestandtheil ist der hier jedoch nur vereinzelt auftretende Andalusit zu erwähnen, der in 1,5 Centimeter langen, schmalen und dünnen Leisten stellenweise auf den Schichtflächen erscheint und z. Th. eine durch zahlreiche eingewachsene Biotitblättchen bedingte, fast schwarze Farbe aufweist. Bemerkenswerth ist schliesslich noch, dass die Flecke hier mehr oder weniger durch büschlich-garbenförmige Concretionen ersetzt werden, die sich jedoch meist nur undeutlich von der Schiefermasse abheben, und nicht gerade als typisch zu bezeichnende Formen besitzen. Dieses soeben geschilderte Gestein wird durch einen circa 400 Meter langen Eisenbahneinschnitt entblösst, der etwas südlich von dem

Digitized by Google

Quarzitschieferlager beginnt und in ungefähr 150 Meter Entfernung von der Granitgrenze an einem — auf der Karte durch den Verlauf der Aequidistanten angedeuteten — Thälchen endet. Jenseits des letzteren beginnen von Neuem die Aufschlüsse, in denen sich jedoch ein von dem ebenbeschriebenen in mehr als einer Beziehung abweichendes Gestein der Beobachtung darbietet. Als zunächst in die Augen fallender Unterschied ist der dickschieferige, fast massige Habitus des Gesteines, das Fehlen der den Schiefern des benachbarten nördlicheren Bahneinschnittes noch stets eigenen, glattflächigen Spaltbarkeit zu bezeichnen. Die Schichtung wird nur noch durch die zahlreichen, sehr regelmässig eingeschalteten Quarzlinsen angedeutet. Die zwischen diesen sich hindurch windende ehemalige Phyllitmasse ist in ein phanerokrystallinisches Gemenge von bis 1 mm. messenden, meist jedoch kleineren, richtungslos durcheinander liegenden Kaliglimmerblättchen nebst spärlicherem, braunen Magnesiaglimmer und Quarzkörnchen umgewandelt worden, welchen sich — insbesondere bei weiterer Annäherung des Gesteines an den Granit, — bald nur mikroskopisch, bald mit blossem Auge schon wahrnehmbare röthliche, im Dünnschliff fast farblos erscheinende Körnchen von Andalusit zugesellen. Der letztere findet sich auch stellenweise in bis 1,5 Centimeter langen Leisten, die auf den Schichtflächen kreuz und quer durch einander liegen, zuweilen auch zu sternförmigen Gruppen sich aggregiren. Eine quantitative Analyse von dergleichen Andalusitleisten hatte, nachdem sie zuvor durch vorsichtige Behandlung mit Schwefelsäure und sodann mit kalter verdünnter Fluorwasserstoffsäure von eingewachsenem Glimmer und Quarz möglichst gesäubert worden waren, folgendes Ergebniss:

Kieselsäure	44,11 %
Thonerde	52,94 „
Eisenoxyd	0,71 „
	97,76 % *)

Wie man sieht, weist das Resultat unzweifelhaft auf Andalusit hin. Der etwas höhere Kieselsäure- und niedrigere Thonerdegehalt, den diese Analyse im Vergleiche zur Normalzusammensetzung des Andalusits aufweist, erklärt sich leicht daraus, dass trotz oben genannter Vorsichtsmassregeln doch noch eine Beimengung von Quarz zurückgeblieben war.

*) Die Analyse wurde nur mit 0,26 Gramm ausgeführt.

Digitized by Google

Die garbenförmigen Concretionen fehlen dem in Rede stehenden Gestein gänzlich. Nur wird mitunter durch locale Anhäufungen des Magnesiaglimmers ein undeutlich fleckiger Habitus erzeugt. Stets wird das Gestein von zahlreichen sich kreuzenden und keine bestimmte Richtung aufweisenden Klüften durchsetzt, die dasselbe in unregelmässig polyedrische oder parallelopipedische Blöcke zerlegen und auf denen man sehr häufig Kaliglimmer ausgeschieden vorfindet.

Wie sich aus dem Vorstehenden ergiebt, stimmt die soeben beschriebene Gesteinsmodification in Bezug auf mineralischen Bestand mit den anderwärts als höchstes Stadium der Umwandlung von Thonschiefern im Contact mit Granit beobachteten Hornfelsen überein. Da jedoch letzteren Namen auf erstere anzuwenden deren stets phanerokrystalline Beschaffenheit verbietet, so wurde für dieselben die Bezeichnung Andalusitglimmerfels gewählt.

Nach dem eben beschriebenen Profile lassen sich sonach folgende Stadien innerhalb der fortschreitenden Reihe von Umwandlungen, welche die glimmerigen Phyllite in der Nähe und im Contacte des Granites erlitten haben, unterscheiden:

1. Das Stadium der Fleckschiefer mit unveränderter Schiefermasse.

2. Das Stadium der Garbenschiefer mit krystallinisch veränderter Schiefermasse.

3. Das Stadium der Andalusitglimmerfelse, ausgezeichnet durch massigen Habitus, Fehlen der glattschieferigen Spaltbarkeit und durch reichlichere Andalusitführung.

Genau dieselbe Reihenfolge wiederholt sich auch bei anderen quer durch den Contacthof gelegten Profilen und so ergiebt sich denn, dass die einzelnen Umwandlungsstadien sich zonal um den Granit herum anordnen. Dass der Andalusitglimmerfels eine constant entwickelte, den Granit umgürtende, innerste Zone bildet, dies beweisen zunächst die zahlreichen Aufschlüsse am Nordwestrande des Granitstockes sowohl neben der Bahnlinie, als auch im untersten Theile des Alberodaer Thales und endlich linksseitig der Mulde am Klosterberge. Auch längs der Nordgrenze des Granitstockes wird das Vorhandensein dieser Zone durch zahlreiche, im Walde umherliegende, grössere Blöcke und Lesestücke angedeutet. An allen diesen Punkten bewahrt das Gestein völlig den bei Beschreibung des Vorkommnisses im Lössnitzthale, oben näher

Digitized by Google

dargelegten Charakter. Nur ist hinzuzufügen, dass in einem nahe dem Ausgange des Alberodaer Thales gelegenen Steinbruche stellenweise Granat als accessorischer Gemengtheil beobachtet wurde.

Die Grenze der Andalusitglimmerfelszone gegen die Garbenschieferzone verläuft im Allgemeinen conform der Grenzlinie zwischen der ersteren und dem Granite. Ein völliger Parallelismus findet jedoch nicht statt, vielmehr lässt sich von Osten nach Westen zu ein allmähliches Wachsen des Abstandes beider Linien von einander constatiren, so dass am Nordostrande des Granitstockes die Breite der Andalusitglimmerfelszone nur 200—300 Meter beträgt, an der Nordwestecke hingegen 600 Meter.

Was die Beziehungen zwischen dem Verlaufe der äusseren Grenze der Andalusit-Glimmerfelszone und dem Streichen der Schichtung anlangt, so ist eine auffälligere Divergenz beider in dem östlichen Theile der ersteren wahrzunehmen, indem, von dem Lössnitzthale an, die Grenze entsprechend derjenigen des Granites eine südsüdöstliche Richtung einhält, während das allgemeine Streichen der Schichtung ein rein ost-westliches ist. Demgemäss gehen hier die Schiefer bei ihrer Annäherung an den Granit im Streichen in Andalusitglimmerfels über.

Weit schwieriger als die Trennung der Andalusitglimmerfelszone von der Garbenschieferzone, ist die der letzteren von der Fleckschieferzone, sowohl der ganz allmählichen Uebergänge als auch der schlechten Aufschlüsse wegen, in Folge dessen auch auf der Karte eine bestimmtere Abgrenzung oder verschiedenfarbige Darstellung dieser beiden Zonen unterblieben ist. Anstehendes Gestein ist ausser im Lössnitzthale nur noch im Muldethale zu beobachten, woselbst die Schiefer sich durch ziemlich spärliche, keineswegs allgemein verbreitete Führung von Garben und Flecken auszeichnen. Im Uebrigen konnte die Verbreitung beider Zonen nur nach Lesestücken bestimmt werden. Letztere besitzen meist einen von dem des anstehenden Gesteines insofern abweichenden Habitus, als die Garben und Flecke bei ihnen nicht schwärzlich, sondern in Folge secundärer Oxydationsprocesse roth oder bräunlich erscheinen. Nicht selten weist auch die gesammte Schiefermasse eine durch fein vertheiltes Eisenoxyd bedingte röthlich-silbergraue Farbe auf.

Innerhalb der äusseren beiden Contactzonen treten ausser umgewandelten Phylliten auch noch Quarzitschiefer auf, die jedoch völlig mit weiter vom Granit entfernt liegenden Vorkommnissen

Digitized by Google

übereinstimmen. Von Hornblendeschiefern fällt nur das den oberen Theil von Niederschlema durchsetzende Lager, sowie ferner die liegendsten beiden im Muldethale aufgeschlossenen Einlagerungen, die obere jedoch nur zum Theil, mit in das Bereich des äusseren Contacthofes. Dieselben zeichnen sich wie früher erwähnt, vor den ausserhalb des Contacthofes gelegenen Hornblendeschiefern durch ihre stellenweise reichlichere Führung von Granat aus und es dürfte diese Eigenthümlichkeit vielleicht als eine durch Contactmetamorphose bedingte aufzufassen sein. — Die Grenze der Fleckschieferzone gegen die normalen Phyllite verläuft zwischen dem Lössnitzthale und der Sectionssüdgrenze südöstlich, zwischen ersterem und der Sectionswestgrenze von Ostsüdost nach Westnordwest; dahingegen schwankt das Streichen der Schichtung innerhalb dieses Gebietes zwischen Ostnordost und Ost und weist in der Nähe der Westgrenze sogar nordöstliche Richtung auf. Sonach rücken nach Westen zu immer höhere Horizonte der unteren Abtheilung der Phylliformation in den Contacthof ein, bis endlich nahe der Westgrenze am linken Gehänge des Schlemathales auch Phyllite der oberen Abtheilung noch mit von dem Contactmetamorphismus ergriffen und zu Fleckschiefer umgestaltet werden.

Wie ein Blick auf die Karte ergiebt, besitzt auch die Garben- und Fleckschieferzone, ebenso wie diejenige der Andalusitglimmerfelse im Westen eine weit grössere Breite als im Osten. Die erstere setzt sogar noch jenseits der Sectionswestgrenze weiter fort und berührt sich schliesslich mit dem Contacthofe des Oberschlema'er Granites. Es scheint dies darauf hinzudeuten, dass der Granit von Aue nach Westen mit geringem Fallwinkel unter die Schiefer einschiesst, und sich in nicht allzugrosser Tiefe unter denselben ausbreitet, bis er sich schliesslich mit dem Stocke von Oberschlema unterirdisch vereinigt.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Gerölle der oben beschriebenen Contactgesteine in den Conglomeraten des oberen Rothliegenden des erzgebirgischen Beckens gefunden worden sind.

Der Granitporphyr von Dittersdorf.

Am westlichen Ende von Dittersdorf sind in einem unmittelbar neben dem von Lenkersdorf herabkommenden Fahrwege gelegenen Steinbruche, ferner in zwei benachbarten Einschnitten der

Digitized by Google

Bahnlinie Aue-Chemnitz einige Gänge von Granitporphyr aufgeschlossen.

Durch ersteren Bruch wird ein ostnordöstlich streichender, unter geringerem Winkel als 45° nach NNW. fallender Gang schräg zu seinem Streichen derart angeschnitten, dass dessen — allein entblösste — hangende Grenze gegen den deutlich an ihm abstossenden Phyllit im östlichen Theile des Bruches ca. 7 Meter hoch über dessen Sohle liegt, während sie unter flachem Winkel sich senkend in etwa 30 Meter westlicher Entfernung das Niveau der Steinbruchsohle erreicht.

Das roh säulenförmig abgesonderte Gestein des Ganges ist meist ziemlich grobkörnig entwickelt und besitzt eine bei frischer Beschaffenheit dunkelgraue, bei eintretender Verwitterung röthliche bis lederbraune Farbe.

Die petrographische Zusammensetzung ist im Wesentlichen folgende: In einer feinkörnigen Grundmasse, die wie das Mikroskop lehrt, vorwiegend aus Quarz- und Feldspathkörnchen besteht, sind bis 3 Centimeter lange, fast stets noch ziemlich frische Orthoklaskrystalle, ferner bis 4 mm. messende, rauchgraue Quarze ausgeschieden, welche letzteren mehr oder weniger deutlich Krystallumrisse erkennen lassen und im Uebrigen die bekannten, bei Quarzen der echten Porphyre beobachteten Erscheinungen zeigen. Doch gelang es nicht in den vorliegenden Präparaten echte Glaseinschlüsse nachzuweisen. Dahingegen sind Dampfporen und Einschlüsse von Grundmasse nicht selten.

Als Bestandtheile von untergeordneterer Bedeutung sind zu erwähnen:

1. kleinere, häufig zu grünlicher Masse zersetzte Plagioklase, ferner:

2. grüne, chloritische, von Salzsäure zersetzbare Substanzen, die bald in kleinen Schüppchen oder Leisten sich regellos der Grundmasse einmengen oder auch in grösseren, mitunter Krystallumrisse erkennen lassenden Partien auftreten und wahrscheinlich als Zersetzungsproducte von ehemals vorhandener Hornblende aufzufassen sind.

3. Eisenoxydverbindungen, die um so zahlreicher erscheinen, je verwitterter das Gestein ist und endlich

4. vereinzelte Schüppchen von schwarzem Magnesiaglimmer.

Während nach dem hangenden Salbande zu keine deutlich wahrnehmbare Veränderung in der Beschaffenheit und dem Korne

Digitized by Google

des Gesteines stattfindet, ist hingegen in den liegenden Partien des Ganges ein völliges Verschwinden der grösseren Einsprenglinge zu beobachten, so dass schliesslich ein ganz gleichmässig feinkörniges Gestein entsteht. Unter dem Mikroskope nimmt man wahr, dass diese Modification aus einem feinkrystallinischen Gemenge von Quarzkörnchen und Feldspathleisten besteht, denen sich chloritische Zersetzungsproducte der Hornblende in Gestalt von Nädelchen und Blättchen, ferner opake Eisenverbindungen, darunter Schwefelkies zugesellen. Der Uebergang zwischen dieser an Einsprenglingen freien und der an Einsprenglingen reichen Ausbildung des Granitporphyres vollzieht sich innerhalb einer etwa 0,3 Meter breiten Zone.

Von dem Steinbruche in Dittersdorf aus setzt der Granitporphyrgang in ost-nord-östlicher Richtung weiter fort, wurde gelegentlich der Anlage von Strassengräben neben dem Lenkersdorfer Fahrwege anstehend beobachtet und ist endlich weiterhin durch den Eisenbahneinschnitt, über welchen der Fahrweg führt, aufgeschlossen. Er ist hier fast völlig zu einem sandig-erdigen, gelbbraunen Gruse zersetzt, in welchem jedoch mitunter noch ziemlich frische, grössere Orthoklaskrystalle vorkommen, und welcher dicht neben dem Bahneinschnitte in einer kleinen Grube als Bausand gegraben wird.

An mehreren Stellen lässt sich vortrefflich eine kugelförmige Absonderungsform des Gesteines wahrnehmen. Das Streichen des Ganges hat hier eine Wendung erfahren, indem es in diesem Aufschlusse ungefähr eine nördliche Richtung bewahrt, während das Fallen unter flachem Winkel in westlicher Richtung erfolgt.

In dem benachbarten, weiter südlich gelegenen Eisenbahneinschnitte ist ein zweiter Gang von Granitporphyr aufgeschlossen, der jedoch durch Querklüfte vielfach zerstückelt und verworfen worden und gleichfalls meist schon in hohem Grade der Zersetzung anheim gefallen ist. Nur nahe dem Südende des Einschnittes besitzt das Gestein eine frischere Beschaffenheit. Ebendaselbst ist auch zugleich an einer Stelle sehr schön das Verschwinden der Einsprenglinge nach dem Salbande zu, sowie auch eine kugelige Absonderung des Gesteines zu beobachten. Weder an dieser Stelle noch auch im Steinbruche konnte eine contactmetamorphische Einwirkung des Granitporphyres auf die benachbarten Schiefer constatirt werden.

Ob diese Granitporphyrgänge als Ausläufer und porphyrische Modificationen des benachbarten Granitstockes aufzufassen sind, lässt

Digitized by Google

sich nicht entscheiden. Doch spricht hiergegen die jenem Gesteine eigene Führung von Hornblende (respective von deren Zersetzungsproducten), welches Mineral den Graniten des westlichen Erzgebirges völlig fremd ist.

Glimmersyenit.

Das zwischen dem „Hubert“ und dem „weissen Stein“ gelegene Seitenthälchen des Muldethales wird nahe seiner Einmündung in letzteres von einem zwei bis drei Meter mächtigen, nordwestlich streichenden, fast saigeren Glimmersyenitgang durchquert, mit welchem Umstande sehr wahrscheinlich die bedeutende Verengerung des Thälchens an jener Stelle in ursächlichem Zusammenhang stehen dürfte.

Das ziemlich grobkrystallinisch entwickelte Gestein dieses Ganges, in dem man bereits mit unbewaffnetem Auge röthlichen Orthoklas und bis zwei Millimeter grosse Blättchen von schwarzem Glimmer unterscheiden kann, enthält, wie sich bei mikroskopischer Untersuchung ergiebt, ausser den genannten Bestandtheilen noch in beträchtlicher Menge farblosen bis lichtbräunlichen Augit, der in Gestalt von theils isolirten, theils plump-sternförmig aggregirten, bis 0,5 Millimeter messenden Körnern auftritt, welche mehr oder weniger deutliche Krystallconturen aufweisen.

Der Feldspath zeigt im Schliffe häufig rechteckige Durchschnitte und erscheint meist ziemlich trübe und zersetzt. Derselbe dürfte durchweg Orthoklas sein.

Der Biotit lässt nur selten Krystallumrisse erkennen und ist öfters randlich in ein grünes chloritisches Mineral umgewandelt. Als untergeordneter Bestandtheil ist Quarz zu erwähnen, von dem sich jedoch nur vereinzelte, unregelmässig umgrenzte Körnchen mikroskopisch nachweisen liessen. Sekundären Ursprungs dürfte der stellenweisse als Ausfüllung von mikroskopischen Hohlräumen auftretende Kalkspath sein.

Ausser diesem Vorkommnisse wurden weiter unterhalb im Muldenthale bei der Prinzenhöhle drei schmale Gänge von demselben Gesteine beobachtet, von welchen der eine im Hornblendefels, die anderen beiden im Phyllit aufsetzen. Endlich ist ein Gang von zersetztem und stark verwitterten Glimmersyenit in dem Hohlwege zwischen dem Friedhofe und dem Bahnhofe von Lössnitz zu beobachten.

Digitized by Google

II. Das Rothliegende.

Das Rothliegende, welches in der Nordwestecke der Section die Zone der thonschieferähnlichen Phyllite begrenzt, und mit zwar ähnlichen Streichem, jedoch weit flacheren Fallen, ungleichförmig überlagert, lässt sich ebenso wie auf benachbarten Sectionen wesentlich nach petrographischen Criterien in eine untere, mittlere und obere Abtheilung gliedern, von denen die ersteren beiden durch Concordanz der Lagerung eng mit einander verknüpft sind, während die obere eine zum Theil auf die untere, ja sogar auf das Schiefergebirge übergreifende Lagerung aufweist, in Folge dessen mittlere wie untere Stufe nur stellenweise in mehr oder weniger unregelmässig begrenzten Lappen zum Ausstrich gelangen.

Das untere Rothliegende, welches die am meisten nach Süden vorgeschobene Partie dieser Formation ausschliesslich zusammensetzt und hier zu Tage ausgeht, besteht auf Section Lössnitz vorwiegend aus roth und hellgrau geflammten, nur ganz local kiesig oder sandig entwickelten, meist vielmehr stark thonigen Letten, welche bei Thierbach in einigen Gruben, um als Material für Ziegelfabrikation zu dienen, abgebaut werden. Während sie zu letzterem Zwecke gut geeignet sind, geben sie in agronomischer Hinsicht einen wenig günstigen, schweren und nassen Boden ab, der gegenwärtig fast ausschliesslich zur Wiesencultur benutzt wird. Nur in der Nähe der Phyllitgrenze nimmt die thonige Beschaffenheit etwas ab, indem sich mehr und mehr Schieferbruchstücke einstellen.

Das mittlere Rothliegende wird, soweit es auf Section Lössnitz zum Ausstrich gelangt, durch ein Melaphyrlager repräsentirt, welches insbesondere an dem das tiefer gelegene Territorium des unteren Rothliegenden gegen Norden begrenzenden Steilabhange (bei den sogenannten Katzenhäusern) zu Tage ausgeht und hier durch zwei Steinbrüche gut aufgeschlossen ist. In letzteren zeigt das in frischem Zustande schwarze, bei eintretender Verwitterung hellgrau oder bräunlich gefärbte Gestein eine Absonderung in rundliche oder unregelmässig polygonale Säulen, die unter einem Winkel von etwa 70 Grad nach SSO. geneigt sind, woraus sich ergiebt, dass die Melaphyrplatte in ihrer Gesammtheit mit einem Winkel von etwa 20 Grad nach NNW. einfällt. In Dünnschliffen von frischeren Proben dieses Gesteines bemerkt man unter dem

Digitized by Google

Mikroskope eine völlig krystallin entwickelte, aus Plagioklasleisten, kleinen Augitkörnchen, Magnetit und chloritischen Zersetzungsproducten bestehende Grundmasse, in welcher zahlreiche grössere, jedoch durchweg völlig in Serpentin umgewandelte Olivine, sowie ferner sehr vereinzelte grössere Augitkrystalle porphyrisch ausgeschieden vorkommen. Nach seiner hangenden Grenze zu nimmt der Melaphyr Mandelsteinstructur an, doch ist diese Modification nur in Lesestücken auf den oberhalb der Steinbrüche gelegenen Feldern zu beobachten.

Ausser bei den Katzenhäusern tritt das Melaphyrlager nur noch nahe der Nordgrenze der Section in Gestalt einer schmalen Zunge unter der Decke des oberen Rothliegenden hervor, und zwar verräth sich hier sein Vorhandensein hauptsächlich durch die characteristische, fast pfirsichrothe Farbe des Melaphyrverwitterungsbodens.

Das obere Rothliegende lässt sich in eine untere Stufe der Schieferletten und eine obere der kleinstückigen Conglomerate zerlegen. Doch bezieht sich diese Unterscheidung nur auf das vorwiegende, nicht aber das ausschliessliche Vorkommen von Letten und Conglomeraten in je einer von beiden Stufen. Wenigstens erscheinen auch und zwar speciell auf Section Lössnitz nicht allzu selten, bereits in der unteren Stufe Conglomeratlager, von denen z. B. eines durch eine etwa 250 Meter nördlich vom obersten Ende Thierbachs, dicht neben der Chaussee gelegene Grube aufgeschlossen ist. Dasselbe besteht aus wechselnden Lagen von bald locker angehäuften, bald durch ein Eisenoxydbindemittel fest verkitteten, bis faustmeist jedoch nur nussgrossen und kleineren Geröllen, sowie von rothem, mehr oder weniger mit thonigen Bestandtheilen vermengtem Sande. Die Gerölle sind vorwiegend Quarze. Doch finden sich daneben auch noch solche von Phyllit, Fruchtschiefer, Andalusitglimmerfels, Hornblendeschiefer, Quarzitschiefer, selten von Glimmerschiefer und Gneiss.

Die Letten der unteren Stufe sind auf vorliegender Section nirgends durch tiefere Aufschlüsse entblösst. Nach ihrer oberflächlichen, nur auf den Feldern wahrzunehmenden Beschaffenheit zu urtheilen, sind sie weit sandiger als die der unteren Stufe und aus diesem Grunde sind denn auch die Bodenverhältnisse innerhalb ihres Verbreitungsgebietes weit günstiger als dort.

Die lockeren Conglomerate der oberen Stufe, welche nahe der Nordwestecke der Section durch eine Grube aufgeschlossen sind,

Digitized by Google

unterscheiden sich von den in der unteren Stufe vorkommenden dadurch, dass sie lediglich aus Quarz und Kieselschiefergeröllen bestehen, während solche von anderen Gesteinen völlig fehlen.

III. Das Diluvium.

Im Muldethale finden sich mehrfach an den Rändern von sanft geneigten, den gegenwärtigen Flussspiegel um etwa 5 bis 20 Meter überragenden Terrassen, in welche das sonst steile Thalgehänge auf der Innenseite von Flusskrümmungen überzugehen pflegt, Flussschotteranhäufungen entblösst, Reste von Ablagerungen, welche die Mulde in früherer Zeit, als sie noch in höherem Niveau floss, angeschwemmt, später jedoch bei fortschreitender Vertiefung des Flussbettes grossentheils wieder zerstört und fortgeführt hat. Dieselben bestehen aus den im oberen Stromgebiete der Mulde anstehenden Gesteinsmaterialien und zeichnen sich zum Theil durch die betächtliche Grösse der sie zusammensetzenden Rollstücke aus, unter denen mitunter über Meter grosse Blöcke anzutreffen sind.

Ueberlagert wird dieser alte Flussschotter meist von einem mehr oder weniger sandigen oder mit Schieferbruchstücken erfüllten Lehme, der zum Theil vielleicht gleichfalls als ein älteres Anschwemmungsproduct der Mulde zu betrachten ist, zum grösseren Theile jedoch wohl der abschwemmenden Thätigkeit des Regens seine Entstehung resp. Anhäufung verdankt, indem durch diesen früher sowohl, wie noch fort und fort in der Gegenwart, die an den oberen Thalgehängen sich bildenden Verwitterungslehme hinweggespült, nach unten geführt und hier an sanfter geneigten Stellen abgesetzt werden. Dieser Gehängelehm findet sich beispielsweise am linken Muldethalgehänge oberhalb Niederschlema durch die Gruben von zwei Ziegeleien aufgeschlossen, in welchen er eine Mächtigkeit von mehr als 2 Meter ereicht.

IV. Das Alluvium.

Das Alluvium der Flüsse, welches auf Section Lössnitz fast nur in der schmalen Sohle des Muldethales zur Entwicklung gelangt ist, besteht zu unterst aus groben mit Sand untermengtem

Digitized by Google

Kiese, der nach oben zu in der Regel in feinen, an Glimmerblättchen reichen Sand oder sehr sandigen Lehm übergeht. Dem gegenüber weisen die Alluvionen der Bäche auf Section Lössnitz — wenigstens in ihren oberen Schichten — durchweg einen weit mehr lehmigen Charakter auf. Selten sind jedoch diese Lehme von völlig reiner Beschaffenheit, meist mengen sich vielmehr Schieferbröckchen, bald spärlicher, bald häufiger ein. Letzteres ist namentlich der Fall in den oberen, flach eingeschnittenen, birnenförmig sich erweiternden Thalenden. Trotz der zahlreichen gröberen Gemengtheile ist hier indessen der Lehm, indem er öfters eine graue, thonartige Beschaffenheit annimmt, häufig sehr undurchlässig, wodurch eine feuchte, sumpfige Bodenbeschaffenheit und stellenweise auch die Bildung von Torfmooren veranlasst wird. Von letzteren erlangt jedoch nur das nahe der Südgrenze der Section östlich vom Grünwald gelegene Vorkommniss grössere Ausdehnung.

Abgesehen von diesen oberen Thalenden, sind die Alluvionen in der Regel für Wiesencultur vortrefflich geeignet.

Leipzig, Giesecke & Devrient, Typ. Inst.

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

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

I. Die Phyllitformation nebst dem Cambrium.

Gliederung S. 3.

A. Die untere Stufe. Die glimmerigen Phyllite.

Glimmerige Phyllite nebst Quarz- und Feldspathphylliten sowie Phyllitgneissen S. 4. — Deren Vorkommen und Verbandverhältnisse S. 8. — Untergeordnete Einlagerungen S. 10. — Lagerungsverhältnisse S. 10.

B. Die obere Stufe. Die thonschieferähnlichen Phyllite. (Cambrium z. Th.)

1. Thonschieferähnliche Phyllite S. 11. — 2. Hornblendeschiefer und Hornblendefels S. 14. — a. chloritische Hornblendeschiefer S. 15. — b. Augit-Hornblendeschiefer S. 16. — c. Biotit-Hornblendefels S. 18. — d. Körniger, feldspathreicher Hornblendefels S. 18. — Verbandsverhältnisse S. 20. — 4. Quarzite und Quarzitschiefer S. 22. — Die Quecksilbererzlagerstätten von Hartenstein S. 23. — Lagerungsverhältnisse und Gliederung der oberen Stufe. S. 24.

Transversale Schieferung, Fältelung, Zerklüftung, Verwerfungen und Schichtenbiegungen als Folgen des seitlichen Druckes S. 26.

Die Dachschieferindustrie auf Section Lössnitz S. 30.

Beziehungen zwischen der geologischen Zusammensetzung und den Bodenverhältnissen des Schiefergebirges S. 36.

Eruptivgesteine.

Der Granit (Granitit) von Aue S. 40.

Contacteinwirkung desselben auf die ihm benachbarten Schiefer S. 44. — Stadium 1. der Fleckschiefer, 2. der Garbenschiefer, 3. der Andalusitglimmerfelse S. 47.

Der Granitporphyr von Dittersdorf S. 49. — Glimmersyenit S. 52.

II. Das Rothliegende.

Zusammensetzung und Gliederung S. 53.

III. Das Diluvium.

Flussschotter und Gehängelehm S. 55.

IV. Das Alluvium. S. 55.

Leipzig, Gloeckle & Derrient.

Digitized by Google