S-ES-Saxony]
HARVARD COLLEGE LIBRARY
SEP 18 1896
HARVARD COLLEGE LIBRARY
1537
114

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Burkhardtsdorf

Blatt 114

von

Th. Siegert

und

F. Schalch,

nebst Beiträgen von H. Müller und T. Sterzel.

Leipzig,

in Commission bei W. Engelmann

1879.

Preis der Erläuterungen 1 Mark, der zugehörigen Karte 2 Mark.

Digitized by Google

Digitized by Google

SECTION BURKHARDTSDORF.

Oberflächengestaltung. Das auf Section Burkhardtsdorf dargestellte Gebiet gehört zum grössten Theile dem nördlichen Abfalle des Erzgebirges, zum kleineren Theile dem südlichen Rande des erzgebirgischen Beckens an. Der erstere wird hauptsächlich von der Phyllitformation und dem Cambrium, der letztere von dem erzgebirgischen Rothliegenden gebildet.

Das im Allgemeinen wellige bis hügelige Terrain besitzt ein schwaches Einfallen nach Nordnordwest; seine höchstgelegenen Punkte gehören dem Phyllitgebiete und zwar dem flachen, zugleich die Wasserscheide zwischen dem Chemnitz- und dem Zschopaugebiete bildenden Rücken nordwestlich von Gelenau an, so der Kemtauer Stein südlich von Kemtau mit 591,8 Meter, die Quarzitschieferhöhe zwischen Gelenau und Burkhardtsdorf mit 605,7 Meter, die flache Waldhöhe westlich des oberen Endes von Gelenau mit 630—640 Meter Meereshöhe. Die mittlere Höhe dieses Rückens beträgt ungefähr 600 Meter, die des nächsten, zwischen dem Zwönitz- und dem Würschnitzthale gelegenen Rückens etwa 520 Meter, während die nördlichste Zone der cambrischen Formation Höhen von 400 bis 450 Meter, also eine mittlere Meereshöhe von nur 425 Meter besitzt. Es fällt demnach die ideale Ebene der nördlichen erzgebirgischen Abdachung innerhalb des besprochenen Gebietes auf 6000 bis 8000 Meter Distanz ziemlich gleichmässig um etwa 175 Meter, d. i. 1:40 oder 2,5 %.

Das Rothliegende bildet ein Plateau von etwa 400 Meter Seehöhe, der höchste Punkt desselben (419,2 Meter) ist der Galgenberg nördlich von Neukirchen.

Digitized by Google

Drei Hauptthäler durchschneiden die Section: das der Würschnitz, der Zwönitz und der Wilsch. Die beiden ersten vereinigen sich nahe dem nördlichen Rande des Blattes bei Alt-Chemnitz zu dem Chemnitzthale. Die Würschnitz verläuft zum Theil auf der Grenze zwischen dem Cambrium und dem Rothliegenden und hier ist ihre Thalsohle weit und eben und die Gehänge sind flach; unterhalb Klaffenbach jedoch, wo dieses Thal das Schiefergebiet durchschneidet, werden seine Ufer steiler und rücken einander sehr nahe; bei Harthau wendet es sich nach Nord, um bei Alt-Chemnitz, wo es nach der Vereinigung mit dem Zwönitzthal wieder in das Gebiet des Rothliegenden gelangt, von Neuem weit und flach zu werden. Sein Gefälle beträgt innerhalb der 9000 Meter vom Eintritt in die Section bis zum Zusammenfluss mit der Zwönitz 36 Meter, d. i. 0,4 %.

Das Zwönitzthal ist von Thalheim bis Kemtau auf etwa 11,000 Meter fast vollständig als Längsthal ausgebildet; von letzterem Orte aus werden jedoch die Schieferschichten zunächst auf eine kurze Strecke nach Südost senkrecht zum Streichen und hierauf bis zum nördlichen Ende von Einsiedel in fast rein nördlicher Richtung schräg gegen die Streichrichtung durchbrochen; hier biegt sich das Thal ziemlich rechtwinkelig nach West und Nordwest um und verläuft von der Einmündung des Reichenhainer Grundes aus bis nach Alt-Chemnitz auf der Grenze zwischen Phylliten und Rothliegendem. Es ist im Ganzen ein landschaftlich sehr anziehendes Gebirgsthal; seine schönsten Partieen mit steilen, zum Theil felsigen und bis 170 Meter aufsteigenden Gehängen besitzt es naturgemäss im Gebiete der widerstandsfähigen Quarz- und Feldspathphyllite bei Dittersdorf und Kemtau. Es fällt auf 22,000 Meter Länge um etwa 125 Meter, d. i. 0,6 %.

Das dritte Hauptthal endlich, das der Wilsch, welches nur die Wasser des südöstlichsten Theiles der Section aufnimmt und der Zschopau zuführt, tritt aus der Section Geyer als Längsthal in die vorliegende Section über, wendet sich aber bald nach Ost und wird zum Querthal; auch sein Charakter ist wesentlich der eines engen, steiluferigen Gebirgsthales.

Die Seitenthäler und Nebenthälchen haben meist im obersten Theile ihres Laufes ein geringes Gefälle; ihre Anfänge sind daher gewöhnlich weite, flache und sumpfige, moorige Mulden, während sie in ihren unteren Partieen schmalere Sohlen und steilere Gehänge besitzen.

Digitized by Google

Von schönen und zumeist viel besuchten Aussichtspunkten, welche theils einen deutlichen Einblick in die vielfach gewundenen, bald schön bewaldeten, bald mit freundlichen Dörfern besetzten Thäler, theils aber auch eine treffliche Aussicht auf das obere Erzgebirge oder über das Rothliegendenbecken und das Mittelgebirge hinweg in das nordsächsische Tiefland gewähren, sind zu nennen die Dittersdorfer Höhe (554 Meter ü. M.), der Geiersberg bei Eibenberg (536,0 Meter), die Kemtauer Felsen südlich von Kemtau (591,8 Meter), sowie der von einer alten Strasse, dem sogenannten Eisenwege, gekrönte Rücken südlich von Jahnsdorf, Adorf und Klaffenbach (500—530 Meter).

Waldungen, vorwiegend aus Fichten- und einzelnen Buchenbeständen bestehend, sind auf Section Burkhardtsdorf in ziemlicher Ausdehnung vorhanden; zu erwähnen ist der Abtwald bei Burkhardtsdorf, der Thalheimer, der Neukirchener, der Kemtauer, der Einsiedler Wald, der Harthwald bei Harthau und das Rollholz bei Adorf.

Die bevölkertsten Orte der Section sind die Dörfer Gelenau, Neukirchen und Burkhardtsdorf mit 5284, beziehentlich 3345 und 3303 Einwohnern (nach der Zählung von 1875). Abgesehen von Landwirthschaft und Holzhandel ist in fast sämmtlichen Ortschaften des Gebietes die Strumpfwirkerei und die Baumwollspinnerei als hauptsächlichste Erwerbsthätigkeit zu nennen, wenngleich die meisten der in den Thälern früher zahlreich vorhanden gewesenen Spinnereien jetzt anderen Industrieen (wie Papier-, Filztuchfabrication, Bierbrauerei u. s. w.) dienen müssen oder wohl auch ganz unbenutzt sind.

Der unbedeutende Erzbergbau (auf Arsen, Kupfer und Silber), welcher in früheren Zeiten an mehreren Orten, so bei Thalheim, Gelenau, am Geiersberg bei Eibenberg, in Harthau umging, ist längst völlig zum Erliegen gekommen und auch die wiederholt angestellten Versuche, Steinkohlen unter dem Rothliegenden im Gebiete der vorliegenden Section zu finden, sind bis jetzt ohne Resultat geblieben.

Geologische Zusammensetzung. Von den archäischen Formationen des Erzgebirges zieht sich aus den Sectionen Geyer, Marienberg und Zschopau der hangendste Theil der Glimmerschieferformation in das Gebiet der Section Burkhardtsdorf und nimmt hier deren südöstlichsten Theil ein. Darauf folgt in concordanter Lagerung die Phyllitformation, welche nach Nordwest hin ganz allmählich in das Cambrium übergeht, so dass

Digitized by Google

eine scharfe Grenze zwischen beiden nicht anzugeben ist. Beide Formationen durchziehen als breite Bänder in diagonaler Richtung die vorliegende Section; ihre Schichten besitzen im Allgemeinen ein südwest-nordöstliches Streichen und ein Einfallen nach Nordwest.

Die Nordwest-Ecke des Blattes endlich wird von dem Rothliegenden eingenommen, dessen Schichten zwar discordant dem Cambrium aufgelagert sind, aber doch auch die eben genannte allgemeine Streich- und Fallrichtung besitzen. Von Eruptivgesteinen treten nur ganz sporadisch kleine schmale Gänge von Glimmerdiorit im Gebiete der Phyllitformation und des Cambriums auf. Von jüngeren Bildungen sind nur diluviale und alluviale Ablagerungen der fliessenden Gewässer vertreten, welche theils die Gehänge bekleiden und Flussterrassen bilden, theils die Thalsohlen und Thalmulden bedecken.

Die Formationen, welche an dem geologischen Aufbaue des auf Section Burkhardtsdorf dargestellten Areales theilnehmen, sind demnach folgende:

A. Formationen des Erzgebirges.

I. Die Glimmerschieferformation.

II. Die Phyllitformation nebst Cambrium.

B. Formationen des erzgebirgischen Beckens.

III. Das Rothliegende.

C. Gebilde des Schwemmlandes.

IV. u. V. Diluviale und recente Alluvionen.

Die äusserste, der Glimmerschieferformation angehörige SO. Ecke der Section ist von F. Schalch, der übrige Theil der letzteren von Th. Siegert bearbeitet worden.

I. Die Glimmerschieferformation.

A. Petrographische Verhältnisse.

Die am Aufbaue der Glimmerschieferformation von Section Burkhardtsdorf theilnehmenden Gesteine sind: Glimmerschiefer, rother Gneiss und chloritischer Hornblendeschiefer.

1. Glimmerschiefer (Muscovitschiefer).

Der Glimmerschiefer ist nur in einer seiner Modificationen, nehmlich als heller Glimmerschiefer oder Muscovitschiefer vorhanden.

Digitized by Google

Seiner petrographischen Beschaffenheit nach stimmt er durchaus mit den unter gleicher Benennung in den Erläuterungen zu Section Geyer S. 19, zu Section Marienberg S. 30 und zu Section Elterlein S. 24 beschriebenen Gesteinen überein. Er besitzt in seiner typischen Ausbildung eine ausgezeichnet grobflaserige, welligflaserige bis wellig-schieferige Textur.

Die aus diesem hellen Glimmerschiefer bestehenden hangendsten Schichten der Glimmerschieferformation, welche allein von letzterer noch auf Section Burkhardtsdorf auftreten, zeichnen sich nicht gerade durch besonderen Reichthum an Granat aus, dieser wird vielmehr oft gegen die Phyllitgrenze hin auffallend selten oder sinkt doch zu ganz geringer Grösse der Individuen herab. Der zweite, neben dem Granat dem Quarz und Glimmer des Muscovitschiefers sich zugesellende accessorische Gemengtheil, der Feldspath, scheint zwar den Gesteinen der Section Burkhardtsdorf nicht gänzlich zu fehlen, tritt aber doch meistens stark zurück, so dass gneissglimmerschieferartige, feldspathreiche Modificationen nirgends eine grössere Ausdehnung und Selbstständigkeit erlangen. Dort wo der Muscovitschiefer direct von den Gesteinen der Phyllitformation überlagert wird, wie bei Weissbach und Dittersdorf, findet stets ein sehr allmählicher Uebergang zwischen beiden Gesteinen statt, so dass eine genaue Grenzbestimmung beider Formationen in solchen Fällen oft kaum möglich ist.

Leichter lässt sich eine annähernd exacte Grenze dort feststellen, wo, wie bei Gelenau, der chloritische Hornblendeschiefer das hangendste Glied der Glimmerschieferformation bildet.

Auf den Anhöhen tritt der helle Glimmerschiefer, seiner durch den Quarzreichthum bedingten, fast absoluten Unzerstörbarkeit halber, oftmals in Form felsiger, zackiger Klippen zu Tage (Höhenrücken NO. von Sig. 508,0; bei Sig. 564,2; Felsen östlich des Bodenwaldes und südlich von Weissbach).

2. Muscovitgneiss oder rother Gneiss.

Der Muscovitgneiss der Glimmerschieferformation gehört innerhalb der Section Burkhardtsdorf einem zusammenhängenden Zuge an, welcher etwas südwestlich von Nieder-Gelenau beginnt, unterhalb dieses Ortes die beiden Gehänge des Wilischthales bildet und von hier aus auf Section Zschopau übersetzt, aber dann nochmals bei Dittersdorf und Weissbach in das Gebiet der erstgenannten

Digitized by Google

Section eintritt. Das Gestein stimmt seiner Beschaffenheit nach fast überall mit dem normalen Muscovitgneiss der oben genannten Nachbarsectionen überein.

Auf der Weissleithe unweit der Ostgrenze von Section Burkhardtsdorf nimmt der rothe Gneiss zum Theil ein ziemlich grobkörniges Gefüge an, die Glimmerblätter erreichen in diesem Falle oft bis vier Quadratcentimeter Fläche und mehrere Millimeter Dicke. Sie enthalten öfters sehr dünne Blättchen von Eisenglanz. Der an der Strasse von Nieder-Gelenau nach Venusberg anstehende Muscovitgneiss erhält stellenweise durch grössere, der Schichtung parallel verlaufende Schmitzen und Augen von röthlichem Feldspath eine ausgezeichnet lang- bis knotig-flaserige Textur. Als nicht selten vorkommender accessorischer Gemengtheil des rothen Gneisses konnte mit Hülfe des Mikroskopes Apatit nachgewiesen werden. Dieser findet sich in sehr unregelmässiger Verbreitung und bildet ziemlich grosse rundliche Körner. Granat liess sich nirgends constatiren, ebensowenig Biotit; man hat es also hier mit einem reinen Muscovitgestein zu thun, während sich sowohl Granat wie Biotit in vielen anderen rothen Gneissen der Gneissformation, wenn auch zum Theil nur mikroskopisch, nachweisen lassen.

Die besten Aufschlüsse im rothen Gneisse der Section Burkhardtsdorf findet man an den Strassen von Nieder-Gelenau nach Venusberg und nach Wilischthal. Das Gestein ist aber auch hier bereits ziemlich stark zersetzt, mürbe und durch fein vertheiltes Eisenoxyd hochroth, zum Theil auch lavendelblau gefärbt.

3. Chloritischer Hornblendeschiefer.

Auf Section Geyer (siehe Erläuterungen S. 27 und 28) und Section Marienberg (siehe Erläuterungen S. 45) schliesst die Glimmerschieferformation unweit der SO.-Ecke von Section Burkhardtsdorf mit einer breiten Zone von chloritischem Hornblendeschiefer ab. Dieselbe tritt südlich von Nieder-Gelenau von Section Geyer auf Section Burkhardtsdorf über und lässt sich, der Phyllitgrenze folgend, noch bis jenseits des „thörichten Busches“ gegen Ober-Weissbach hin, also etwa 4 Kilometer weit verfolgen. Etwas weiter von der Phyllitgrenze entfernt treten innerhalb des Glimmerschiefers selbst, so bei Gelenau (am thörichten Busch und Bodenwald), sowie unweit des Ober-Weissbacher Gasthauses zur Linde noch mehrere isolirte Einlagerungen von Hornblendeschiefer

Digitized by Google

auf, welche petrographisch ziemlich mit dem Gesteine des Hauptzuges übereinstimmen. Das letztere ist stets von dunkelgrünlicher Farbe und von klein- bis feinkörniger Textur. Chlorit und Hornblende bilden die charakteristischen Gemengtheile. Bald waltet der eine, bald der andere mehr vor.

Bei reichlichem Chloritgehalte gleicht die Textur des Gesteines, zumal da dann auch immer noch weisser Glimmer in reichlicher Menge und in grossen Häuten vorhanden ist, vielfach derjenigen des hellen Glimmerschiefers, wie denn auch häufig im Wechsel mit typischem Hornblendeschiefer Zwischenlagen sich einstellen, welche als heller, wellig-flaseriger Glimmerschiefer mit accessorischem Chlorit bezeichnet werden können. Herrscht die Hornblende vor, so wird das Gestein mehr gerad- und ebenschieferig.

Die ausser Chlorit, Hornblende und Muscovit meist bereits makroskopisch erkennbaren anderweitigen Gemengtheile sind: Feldspath, Quarz, Magnetit und Kalkspath. Auf Klüften bildet letzterer überdiess nicht selten krystallinische Rinden und Ueberzüge. Epidot lässt sich wenigstens mikroskopisch nachweisen. Einzelne, hie und da sich einstellende Partieen von gröberem Korne bestehen aus einem Gemenge von lang- nadelförmiger Hornblende, reichlichem Orthoklas, Plagioklas, etwas Quarz und Chlorit, und führen accessorisch gewöhnlich auch noch Eisenkies und Magnetit. Letzterer kommt oft in sehr scharf ausgebildeten, octaëdrischen Kryställchen vor.

Der chloritische Hornblendeschiefer findet sich am besten aufgeschlossen in einem Steinbruche hart an der Strasse von Nieder-Gelenau nach Venusberg und in einem solchen unweit des Ober-Weissbacher Gasthauses, ferner am Gerichtsberg bei Sig. 508,0 und in der Nähe der Spinnerei südlich von Nieder-Gelenau.

B. Gliederung und Architektonik der auf Section Burkhardtsdorf vertretenen Glimmerschieferformation.

Wie in den Texten zu Section Geyer, Marienberg und Zschopau ausgeführt ist, bestehen die hangendsten Schichten der Glimmerschieferformation auf dem der Section Burkhardtsdorf benachbarten Gebiete durchweg aus granatführendem Muscovitschiefer, welcher sich durch mehrfach sich wiederholende Einlagerungen von Muscovitgneiss charakterisirt und von der Phyllitformation durch einen

Digitized by Google

ausgedehnten, zusammenhängenden Zug von chloritischem Hornblendeschiefer getrennt wird. Einer derartigen, durch beträchtliche Mächtigkeit und horizontale Ausdehnung ausgezeichneten Einlagerung im obersten hellen Glimmerschiefer gehört der oben beschriebene Muscovitgneiss der Section Burkhardtsdorf an. Da letztere nur in die hangendste Zone der Glimmerschieferformation eingreift, so repräsentirt der rothe Gneiss hier das tiefste Glied der Glimmerschieferformation und wird ebenso wie auf den angrenzenden Theilen von Section Geyer, Marienberg und Zschopau noch von einer bald mehr, bald weniger mächtigen Zone hellen Glimmerschiefers überlagert, ehe der Phyllit erreicht ist. Dieselbe enthält zwischen Nieder-Gelenau und Weissbach, sowie bei Weissbach selbst mehrere Einlagerungen von chloritischem Hornblendeschiefer, und wird bei Weissbach und Dittersdorf direct von Phyllit überlagert, während sich bei Gelenau zwischen beide noch eine mächtige Zone von chloritischem Hornblendeschiefer einschiebt, so dass sich hier die auf Section Burkhardtsdorf überhaupt vertretene Glimmerschieferformation vom Liegenden zum Hangenden folgendermassen gliedert:

1. Muscovitgneiss,
2. Muscovitschiefer mit einzelnen Einlagerungen von chloritischem Hornblendeschiefer,
3. Hauptzone des chloritischen Hornblendeschiefers, worauf Phyllit folgt.

Der an der SO.-Ecke der Section Burkhardtsdorf die Glimmerschieferformation begrenzende chloritische Hornblendeschiefer (3, oben) bildet die Fortsetzung eines mächtigen, bei Herold beginnenden und noch ein Stück weit auf Section Marienberg und Zschopau sich fortsetzenden Zuges, der etwas südsüdwestlich von Ober-Weissbach sein Ende erreicht.

Die Lagerungsverhältnisse der drei genannten Glieder der Glimmerschieferformation werden dadurch sehr wesentlich beeinflusst, dass die Schichten bei sonst herrschendem SW.—NO. Streichen und nordwestlichem Einfallen in der Grenzregion der vier genannten Sectionen (Geyer, Marienberg, Burkhardtsdorf und Zschopau) eine dreimalige Umbiegung erlitten haben, deren erster Wendepunkt in die Nähe des Venusberger Kalkofens fällt, während der zweite etwas südwestlich von Nieder-Gelenau und der dritte an der Weissleithe, jenseits des Ostrandes von Section Burkhardtsdorf zu suchen

Digitized by Google

ist. Während bei Venusberg und an der Weissleithe das Streichen sich jedesmal um etwa 90° dreht, findet bei Nieder-Gelenau die Knickung unter so spitzem Winkel statt, dass die beiden Schenkel des rothen Gneisses sich dort gegenseitig berühren und daher hier eine einzige zusammenhängende Partie darstellen, in welcher sich dieselben Schichten das eine Mal (bei der Katze in Nieder-Gelenau und an der Strasse von da nach Wilischthal) mit nordwestlichem, das andere Mal (an der Strasse von Nieder-Gelenau nach Venusberg) mit südöstlichem bis südlichem Fallen wiederholen. (Siehe Randprofil auf dem Kartenblatte). Die auf den rothen Gneiss folgende und ihn bandartig begleitende Zone von hellem Glimmerschiefer zeigt in Folge des erlittenen Zusammenschubes an der Anhöhe westlich der Spinnerei von Nieder-Gelenau fast senkrechte Schichtenstellung, ja es ist hier das steile Einfallen sogar vorherrschend widersinnig, also nach N. gerichtet. An der Weissleithe, unweit der Ost-Grenze von Section Burkhardtsdorf geht das Streichen des rothen Gneisses und der das Hangende dieses letzteren bildenden Schichten der Glimmerschieferformation aus WSW.—ONO. in eine S.—N. bis SSO.—NNW.-Richtung über, so dass bei Weissbach und Dittersdorf der rothe Gneiss nochmals mit seinen hangendsten Schichten in das Gebiet unserer Section eintritt. Auch das Streichen und Fallen des Herolder chloritischen Hornblendeschiefers steht mit den erwähnten Lagerungsverhältnissen im Einklang. (Vergl. auch Text zu Section Geyer, S. 98.)

An der Weissleithe, also südöstlich vom Boden-Walde, an der Ostgrenze von Section Burkhardtsdorf wird der rothe Gneiss von zwei Verwerfungsspalten durchsetzt, welche unmittelbar an der Ostgrenze der Section einander schneiden. Die eine, WNW. verlaufende, fällt mit einem Erzgange zusammen, dessen Ausstreichen jetzt noch durch mehrere am Abhange zerstreute, ungefähr in der Richtung N.62° W. aneinander gereihte Halden bezeichnet wird. An dem auf der Karte punktirt eingetragenen Fussweg tritt der Gang zu Tage. Längs desselben erfolgt ein so rascher Wechsel zwischen Muscovitgneiss und Glimmerschiefer, der mit den allgemein herrschenden architektonischen Verhältnissen im Widerspruche steht, dass derselbe nur durch eine Verwerfung bedingt sein kann. Der die Spalte im NW. begrenzende Glimmerschiefer hält aber, wie sich aus den zerstreuten Fragmenten mit ziemlicher Sicherheit constatiren lässt, nicht lange an, sondern macht bald ebenso unvermittelt wiederum

Digitized by Google

dem rothen Gneisse Platz, so dass ersterer einen zwischen letzteren spitzwinkelig eingeschobenen Keil bildet, welcher nur durch Annahme einer zweiten, die erste schneidenden Verwerfung erklärt werden kann. Wenn dieselbe auch nicht, wie die erst erwähnte, durch besondere Gangbildungen bezeichnet ist, so findet längs derselben doch ein so auffallend scharfes Abschneiden des rothen Gneisses gegen den Glimmerschiefer statt, dass an ihrem Vorhandensein nicht zu zweifeln ist.

II. Die Phyllitformation nebst Cambrium.

Der erzgebirgischen Glimmerschieferformation lagert sich concordant ein ausserordentlich mächtiges, wesentlich aus Phylliten bestehendes Schichtensystem auf, welches eine im Verhältnisse zu seiner Mächtigkeit auffallend grosse Gleichförmigkeit seines petrographischen Charakters aufweist. Obwohl dem liegenden Theile ein etwas krystallinischerer, dem hangenden ein mehr thonschieferähnlicher Habitus eigen ist, so werden doch diese überhaupt geringfügigen Unterschiede durch so allmähliche Uebergänge vermittelt, dass dieses gesammte Schiefersystem für sich allein betrachtet, unbedingt als ein untrennbares, einheitliches Ganzes aufgefasst werden müsste. Demgemäss ist dasselbe bisher in seinem ganzen Umfange als einer Formation zugehörig dargestellt und zwar in Anbetracht seiner mit petrographischen Uebergängen Hand in Hand gehenden concordanten Auflagerung auf der Glimmerschieferformation, als „erzgebirgische Phyllitformation“ bezeichnet worden. Bei näherer, jetzt erst möglicher Vergleichung mit dem seit kurzem von Liebe und Gümbel beschriebenen und kartographisch dargestellten benachbarten thüringischen und fichtelgebirgischen Schiefergebirge ergab es sich jedoch, dass die hangenderen Complexe unserer „erzgebirgischen Phyllitformation“ in ihrer petrographischen Zusammensetzung eine unverkennbare, sich zum Theil auf geringfügige Einzelheiten erstreckende Aehnlichkeit mit der „cambrischen Formation“ der oben genannten Gegenden haben, wenn auch bis jetzt noch keine Spur der für dieses Cambrium charakteristischen Phycoden aufgefunden werden konnte. Auf Grund der überraschend grossen petrographischen Uebereinstimmung ist jedoch auf Section Burkhardtsdorf versucht worden, die wahrscheinlich cambrischen Schiefer von der eigentlichen Phyllitformation

Digitized by Google

abzutrennen und zwar wurde hierbei der mehr oder weniger krystallinische Habitus der Schichten als ausschlaggebendes Criterium benutzt. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass diese Grenze eine sehr unsichere und zum grossen Theile nach subjectivem Ermessen gezogene ist. Es gilt eben auch in vollem Umfange für das erzgebirgische Schiefergebiet, was Gümbel in seiner „geognostischen Beschreibung des Fichtelgebirges“ (Gotha, 1879) so treffend über die einschlägigen fichtelgebirgischen Verhältnisse sagt: „Wir sind mit dieser obersten Stufe des Phyllites an die äusserste Schwelle einer ersten Periode der Entwickelung unserer Erdfeste getreten, um in eine nächst jüngere hinüberzuschreiten, in welcher das organische Leben sich reicher und reicher zu entfalten beginnt. Und was sehen wir hier an der Grenzscheide zweier scheinbar so verschiedener Zeitabschnitte? Staunend durchwandern wir dieses Grenzrevier, vergeblich nach der Kluft forschend, die wir hier vermuthen, und staunend werden wir aus der Phyllitregion von Schicht zu Schicht, ohne plötzliche Aenderung oder Störung unversehens hinübergeleitet zu den ersten noch immer phyllitähnlichen Schieferschichten, die jedoch durch wohlcharakterisirte organische Einschlüsse bereits schon als Gebilde der neuen Periode sich zu erkennen geben. Diese Wahrnehmung eines ganz allmählichen Ueberganges fast ohne Aenderung der Gesteinsbeschaffenheit und ohne eine Spur ungleichförmiger Lagerung zwischen den primitiven und primären Schichten lässt sich in allen Theilen des Fichtelberger Gebietes wiederholen, wo die Ablagerungen der ersten und zweiten Periode unmittelbar nebeneinandergelagert zu finden sind. In unserem Gebiete schliesst demnach die Urzeit, wo die neuere anfängt, beide reihen sich über die Schranken zweier Weltalter ohne gewaltsame Störungen einander an.“ (Seite 94 § 4.) Ferner Seite 105 § 6: „Gegen das Liegende wird die Formationsgrenze der Phyllitformation in der Regel durch quarzitische oder chloritische Schiefer angedeutet, welche einen Uebergang in Glimmerschiefer vermitteln. Gegen das Hangende dagegen, da wo die Entwickelung, wie bei Rehau, eine sehr vollständige und mächtige ist, findet ein so allmählicher und stetiger Uebergang in die jüngere Gesteinsreihe statt, dass hier jede Abgrenzung eine mehr oder weniger subjective ist. Es darf dies, um den Verhältnissen, wie sie sich in der Natur finden, gerecht zu bleiben, nicht verhehlt werden. Es stellen sich an dieser oberen Grenze der Primitivgebilde

Digitized by Google

nach und nach mehr erdige Schiefer ein, es verliert sich der glimmerähnliche Glanz, es fehlen die Quarzausscheidungen mit ihren Feldspath- und Chloritbeimengungen, es zeigen sich dachschieferähnliche, dünnspaltbare, dunkelgefärbte Thonschiefer. Dies alles deutet dem, der durch längere Beobachtung sich mit dem Charakter der typischen Phyllite vertraut gemacht hat, eine entschiedene Aenderung in der Schichtenreihe an, die aber nicht früher zum Durchbruch kommt, bis man endlich in dem petrographisch fast gleichen, in der Lagerung untrennbar mit den eben geschilderten Schiefern in gleichförmiger Schichtenstellung verbundenen Gesteine die ersten Pflanzenreste der sogenannten Phycoden entdeckt."

A. Die Phyllitformation.

Petrographische Beschaffenheit. Die Gesteine, welche die erzgebirgische Phyllitformation zusammensetzen, sind wesentlich Quarzphyllite und Feldspathphyllite mit untergeordneten Einlagerungen von dachschieferartigen Phylliten, Hornblendeschiefern, Quarzitschiefern, Kiesel- und Alaunschiefern, sowie von Kalkstein und Kalkschiefer.

Der Quarzphyllit besitzt ein geflasertes Aussehen, welches dadurch hervorgebracht wird, dass Blätter und Lamellen der in der Regel sehr krystallinischen, glimmerglänzenden Phyllitmasse sich um oft sehr dicht gedrängte Schmitzen, Linsen und Knoten eines weissen, trüben Quarzes winden und sich denselben anschmiegen. Theils in Folge dieser Structur, theils wegen seines Reichthumes an feinem, oft zu äusserst dünnen Häutchen sich verwebenden Glimmer, wird das Gestein stellenweise dem Glimmerschiefer sehr ähnlich (Gegend von Kemtau). In den grösseren Linsen und Knauern sind zuweilen neben dem Quarz licht- bis dunkelfleischrothe Individuen von Orthoklas und Schuppen von Chlorit enthalten. Werden die Quarzschmitzchen fein und sehr zahlreich, so entstehen sehr harte, den Quarzitschiefern nahe stehende Gesteine. Dieselben sind gewöhnlich mehr oder weniger fein wellenförmig gewunden oder zickzackförmig gefaltet. Wegen ihrer grösseren Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse bilden die Quarzphyllite häufig steile und die Umgebung überragende Felsenriffe und Kämme, wie solche in der Gegend des oberen Theiles von Gelenau, von Kemtau und Neueibenberg mehrfach zu beobachten sind.

Digitized by Google

Der Feldspathphyllit oder feldspathführende Phyllit ist ein ebenschieferiger Phyllit oder ein Quarzphyllit, welchem kleine rundliche Feldspathkörner in unregelmässiger, wolkenförmiger Vertheilung beigemengt sind. Dieselben sind in den dünn- und ebenschieferigen, quarzarmen Varietäten in der Regel sehr klein bis etwa stecknadelkopfgross, in den quarzreichen, gewundenen, dickschieferigen Arten aber bis erbsengross. Während die ersteren Gesteine trotz des feldspathigen Gemengtheiles ihren Phyllitcharakter vollständig bewahrt haben, nehmen die letzteren ein noch krystallinischeres, stellenweise an Gneiss erinnerndes Aussehen an und werden zu den von Gümbel (Geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges, S. 123) aus dem Fichtelgebirge und dem bayerischen Wald beschriebenen Phyllitgneissen. Die Feldspathkörner, welche zuweilen so dicht gedrängt sind, dass sie sich fast zu berühren scheinen, zeigen niemals eine deutliche Krystallform, hin und wieder aber bereits makroskopisch und viel häufiger unter dem Mikroskope die Streifung polysynthetischer Plagioklaszwillinge. Sie sind in der Regel farblos und durchsichtig, wenn sie nicht, wie dies zumal in den kleinkörnigen Varietäten gewöhnlich der Fall ist, in weissen oder gelblichen Kaolin verwandelt sind; zuweilen enthalten sie jedoch eine solche Menge kleiner, prismatischer, durchsichtiger, aber das Licht stark brechender Mikrolithe, dass sie trübe und undurchsichtig werden.

Ihr specifisches Gewicht beträgt bei 17° C. 2,62; ihre Zusammensetzung ist nach einer von Caspari in Chemnitz ausgeführten Analyse die folgende:

Kieselsäure	64,32
Thonerde (und eine Spur Eisenoxyd)	23,00
Kalk	1,20
Kali	0,61
Natron	11,70
	100,83.

Der Feldspath dieser Phyllitgneisse und Feldspathphyllite ist demnach ein etwas kalk- und kalihaltiger Albit.

Ferner tritt Hornblende in mikroskopischen und stellenweise auch in makroskopischen Krystallen auf, durch deren Vermehrung Uebergänge in die feldspathführenden Hornblendeschiefer bewirkt werden. Als accessorischer Bestandtheil endlich erscheint häufig

Digitized by Google

Kalkspath in kleinen Linsen und Schmitzen, sowie auch als Kluftausfüllung. Die besten Aufschlüsse dieses Gesteines zumal seiner grobkörnigen Ausbildung, also der Phyllitgneisse, befinden sich im Zwönitzthale bei Dittersdorf.

Der Hornblendeschiefer ist meist dickschieferig und feinkörnig bis dicht, seltener undeutlich schieferig und grobkörnig entwickelt; er besitzt entweder eine gleichmässig dunkelschmutziggrüne bis grünlichgraue Farbe oder ist auf so gefärbtem Grunde weiss punktirt. Seine Härte ist gering, er lässt sich aber meist zu ausgedehnten Platten von grosser Zähigkeit und Wetterbeständigkeit brechen. Die gewöhnlich nur durch das Mikroskop zu unterscheidenden, ihrer Menge nach aber ziemlich schwankenden Bestandtheile sind: Hornblende in kleinen grünlichen Prismen, Chlorit in kleinen grünen Blättchen, Epidot in rundlichen, gelblichen Körnchen, Plagioklas in zuweilen grossen polysynthetischen Zwillingen, Quarz, Kalkspath in Krystallkörnern und kleinkörnigen Aggregaten, Schwefelkies, Kupferkies, Magneteisen zuweilen in makroskopischen Octaëdern, Eisenglanz, Titaneisen (zum Theil mit weisser Zersetzungsrinde) und Apatitnadeln. Der Plagioklas (nach Knop ein kalireicher und thonerdearmer Oligoklas) erscheint bisweilen in bis erbsengrossen Körnern; Quarz und Kalkspath treten oft in grösseren linsenförmigen Massen oder auf Trümern und Klüften auf; auch weisser Albit lässt sich nicht selten als Kluftausfüllung beobachten. Durch Zersetzung und Auswitterung des eisen- und manganhaltigen Kalkspathes wird der Hornblendeschiefer zuweilen braunfleckig oder erhält Hohlräume, welche mit den Hydroxyden des Eisens und Mangans erfüllt sind; mit diesen sind gewöhnlich auch die Kluftflächen des Hornblendeschiefers bedeckt. Diese Gesteine sind sehr verbreitet und wegen ihrer vielfachen Verwendung zu Mauersteinen, Trottoir- und Schleussendeckplatten, Gartensäulen, Rainsteinen u. s. w. durch viele Steinbrüche aufgeschlossen.

Auf der Höhe des östlich von Burkhardtsdorf gelegenen Dachsberges beobachtet man einen an Quarz, Plagioklas und Kalkspath reichen Hornblendeschiefer, welcher dem die Hauptmasse des Berges bildenden Quarzphyllit eingelagert ist; es sind jedoch zwischen diesen beiden Gesteinen keine scharfen Grenzen vorhanden, sondern es findet durch eine Reihe von Modificationen, welche mehr oder weniger den Charakter des Feldspathphyllites besitzen,

Digitized by Google

ein allmählicher Uebergang aus dem Hornblendeschiefer in den Quarzphyllit statt. — Auch am Taubensteine, südlich von Dittersdorf, wird ein feldspath- und magnetitreicher Hornblendeschiefer von Quarzphyllit und Feldspathphyllit mit Einlagerungen von ebenschieferigem Phyllit überlagert. Aehnliche concordante Lagerungsverhältnisse zwischen Phylliten und Amphibolit lassen sich an dem südöstlichen Fusse der Körnerhöhe bei Einsiedel beobachten, wo zwei 1 resp. 3 Meter mächtige Lager von chloritischem, Quarzlinsen führendem Hornblendeschiefer durch eine 3 bis 4 Meter mächtige Bank von Quarzphyllit getrennt sind.

Der Quarzitschiefer (siehe dessen petrographische Beschreibung in der Erläuterung zu Section Geyer S. 41) ist gleichfalls wegen seiner Benutzung zu Fussbodenplatten, Rainsteinen, vorzugsweise aber als Chausséematerial u. s. w. durch Steinbrüche vielfach gut aufgeschlossen. Er bildet in der Regel scharf begrenzte Einlagerungen in dem Phyllit. Von den zuweilen etwas ähnlichen feinflaserigen Quarzphylliten unterscheidet er sich meist leicht und oft schon von Weitem durch seine eckig-parallelepipedische Zerklüftung und durch die, von Eisenoxyd fast stets lebhaft roth gefärbten Kluftflächen, sowie dadurch, dass bei ihm die Glimmerschüppchen einzeln oder nur zu kleinen Blättchen, nicht aber, wie bei den Quarzphylliten, zu zusammenhängenden Häuten verwebt sind. Er führt häufig Magneteisen in kleinen Körnchen (ist daher oft stark magnetisch) und Quarz in kleinen Linsen und Schmitzen.

Kiesel- und Alaunschiefer, von dick- bis dünnschieferiger, harter bis weicher Beschaffenheit und oft von solchem Reichthume an Kohlenstoff, dass sie stark abfärben und auch wohl hie und da zu Versuchen verführt haben, dieselben als Brennmaterial zu gewinnen, sind nur an zwei Stellen, nehmlich in dem Bahneinschnitte nordöstlich von Kemtau und am südöstlichen Rande des Einsiedler Waldes, zu beobachten. Am ersteren Orte ist dem Quarzphyllite ein alaunschieferähnlicher Kieselschiefer eingeschaltet, welcher etwa 15 Meter mächtig ist und Einlagerungen von Quarzphyllit und zersetztem Hornblendeschiefer enthält; am letzteren Punkte liegen viele Bruchstücke von Kieselschiefer und Alaunschiefer umher, welche durch einen Schacht bis zu einer Tiefe von etwa 5 Meter erteuft wurden.

Der Kalkspath, welcher sich häufig in den Hornblendeschiefern, sowie auch in den Feldspath- und Quarzphylliten theils in kleinen

Digitized by Google

Linsen und Schmitzen, theils auch auf Klüften findet, kann sich local so anreichern, dass abbauwürdige Kalkschiefer oder schieferige Kalksteine entstehen. Diese Kalksteine sind jedoch im Gebiete der Section Burkhardtsdorf oberflächlich nicht zu beobachten; man hat aber dieselben an zwei Orten (in dem seit mehreren Jahren auflässigen Kalkwerke von Röber östlich von Kemtau und in dem Thälchen südlich von Gelenau) durch Stolln abgebaut, beziehentlich aufgeschlossen. Beide Fundstellen sind jedoch wegen Einstellung des Betriebes nicht mehr zugängig. Das Gestein ist entweder ein krystallinischer, weisser, mehr oder weniger glimmerreicher Kalkstein oder Kalkschiefer oder aber ein kalkreicher Feldspathphyllit. Das bei Kemtau früher gewonnene Material enthielt nach einer Analyse Wunder's 48,1 % in Salzsäure unlösliche Bestandtheile und 22,2 % Kohlensäure.

Verband- und Lagerungsverhältnisse der Phyllitformation.

Auf die Gneissformation des Erzgebirges folgt concordant die Glimmerschieferformation mit ihren zahlreichen Einlagerungen von Muscovitgneissen und auf sie in ebenfalls gleichförmiger Lagerung die Phyllitformation nebst dem Cambrium.

Innerhalb des vorliegenden Gebietes besteht die Phyllitformation, wie oben gezeigt, vorherrschend aus glimmerschieferähnlichen (glimmerigen) Quarzphylliten und Feldspathphylliten nebst Phyllitgneissen, welche sich in vielfach wiederholter Wechsellagerung zu einer bis 1500 Meter mächtigen Stufe aufbauen. Dünnschieferiger Phyllit ohne accessorischen Quarz und Feldspath ist nur untergeordnet entwickelt und in der Regel stark gewunden. Diesen phyllitischen Hauptgesteinen sind mehr oder weniger mächtige und ausgedehnte Lager und Linsen von Quarzitschiefer, Hornblendeschiefer, Kiesel- und Alaunschiefer, sowie von Kalkstein, bald sporadisch, bald zu Schwärmen vereinigt in concordanter Lagerung eingeschaltet. Derartige oft dichtgedrängte Lenticulärmassen von Hornblendeschiefern und Quarzitschiefern besitzen dann meist eine zonale Anordnung und wiederholen sich in verschiedenen Niveaus mehrfach übereinander.

Die oben genannten Hauptgesteine scheinen bald zahllose, in einander verflochtene Linsen zu bilden, bald treten die Feldspathkörner in solch unregelmässiger, wolkenartiger Vertheilung in dem Quarzphyllit oder dem ebenschieferigen Phyllite auf, dass eine

Digitized by Google

genaue kartographische Abgrenzung aller Vorkommnisse dieser Varietäten unmöglich ist. Da aber die Feldspathphyllite gegen die liegende Grenze hin nicht blos grobkörniger, d. h. zu Phyllitgneiss werden, sondern überhaupt in den unteren Complexen überwiegend entwickelt sind und da im Gegensatze hierzu nach oben hin die flaserigen bis knotigen Quarzphyllite vorherrschen, so ist auf dem vorliegenden Blatte versucht worden, diesen Umstand zur Trennung der Phyllitformation in zwei Zonen zu benutzen, die jedoch durch gleiche Farbnüancen wiedergegeben und nur durch verschiedene Buchstabenbezeichnung (pf und pq) von einander unterschieden worden sind.

Die Grenzlinie beider verläuft von der Dittersdorfer Höhe am Ostrande des Blattes aus über den Hübl-Berg zwischen Einsiedel und Dittersdorf nach dem westlichen Gehänge der Zwönitz in der Nähe des Bahnhofes zu Dittersdorf, durchschneidet von hier aus abermals das Zwönitzthal und zieht sich in fast südlicher Richtung östlich von Kemtau vorbei über den Galgenberg bei Gelenau bis zur südlichen Sectionsgrenze.

Die untere Zone der Phyllitformation, also diejenige der vorherrschenden Feldspathphyllite und Phyllitgneisse, erreicht innerhalb der Section Burkhardtsdorf eine Mächtigkeit, welche zwischen 200 und 700 Meter schwankt. Sie enthält an untergeordneten Einlagerungen fast nur solche von Hornblendeschiefern und nur wenige von Quarzitschiefern und ist besonders charakteristisch in der Umgebung von Dittersdorf entwickelt. Hier, am linken wie am rechten Gehänge des Zwönitzthales sind auch die grobkörnigen, gneissähnlichen Modificationen, die Phyllitgneisse, am besten zu beobachten. Jenseits der Sectionsgrenze nach Ost hin nimmt die Mächtigkeit dieser Zone rasch ab; jenseits der Südgrenze des Blattes aber wurde die kartographische Abtrennung dieser Abtheilung theils durch die schlechten Aufschlüsse, theils aber auch durch die Verminderung und Verkleinerung der Feldspathkörnchen unthunlich.

Die obere Zone, die Zone der vorherrschenden Quarzphyllite, dürfte eine Mächtigkeit von 500 bis 1000 Meter besitzen; sie führt die zahlreichsten Lager von Quarzitschiefer, nehmlich 90 % der in der Phyllitformation überhaupt bekannten Vorkommnisse, während umgekehrt die Hornblendeschiefer hier weniger reichlich vorhanden sind. Sie erlangt ihre mächtigste und deutlichste Ausbildung bei Kemtau, wo theils die felsigen Gehänge

Digitized by Google

des Zwönitzthales, theils zahlreiche Riffe und Felskämme auf den Höhen die wellig gebogenen, weiss geflammten und gestreiften Quarzphyllite schon von weitem erkennen lassen.

B. Das Cambrium.

Petrographische Beschaffenheit. Das Cambrium der vorliegenden Section wird vorherrschend von ebenschieferigen, meist als Dachschiefer entwickelten Phylliten gebildet, welchen linsenförmige Lager von Hornblendeschiefer, Quarzitschiefer, Kiesel- und Alaunschiefer eingeschaltet sind.

Der cambrische Phyllit (Dachschiefer) besitzt vorherrschend helle, nehmlich bläulichgraue oder grünlichgraue, auch hellsilbergraue, gelblichgraue, violett- bis röthlichgraue, selten (in Folge von eingetretener Oxydation) ziegelrothe Farben und mehr oder weniger lebhaften, seidenartigen Glanz; dunkeler gefärbte und wenig glänzende Varietäten treten nur sparsam auf; oft wechseln hellere gelbliche und dunkelere grünliche Farbentöne streifenweise mit einander ab. Er ist meist dünnschieferig und ebenflächig spaltbar, in der Regel fein oder grob gefältelt und häufig transversal geschiefert oder zerklüftet. Seine mikroskopisch, zum Theil auch durch die Lupe erkennbaren wesentlichen Gemengtheile sind Blättchen von Kaliglimmer und einem chloritartigen Minerale, feine Körnchen von Quarz und Feldspath und kleine gelblichgrüne Säulchen von Hornblende; die helleren Streifen werden von einem feinkörnigen, sehr quarzreichen Gemenge dieser Bestandtheile gebildet. Ausserdem stellen sich mehr oder weniger häufig als accessorische Bestandtheile grössere platte Körner und Linsen von Quarz, kleine Körnchen und Oktaëder von Magnetit, Schwefelkieswürfelchen (mit bis 5 Millimeter Kantenlänge), kleine Biotitblättchen (bis 0,5 Millimeter gross), und hin und wieder auch Granat in mikroskopischen und makroskopischen Körnern ein. Durch Vermehrung des chloritischen Bestandtheiles entstehen dunkelgrüne, weniger dünnplattige und uneben spaltende Gesteine, welche den Uebergang zu den chloritischen Hornblendeschiefern bilden (z. B. in Einsiedel, in Harthau, in Klaffenbach, am Schieferberge bei Adorf). Durch Ueberhandnahme der Quarzlinsen und -schmitzen gehen die ebenplattigen Dachschiefer in wellig-knotige Quarzphyllite über. In den grösseren Knauern und Knoten haben sich oft neben

Digitized by Google

dem Fettquarz kleine Krystalle von licht- bis dunkelfleischrothem Orthoklas und Schuppen von Chlorit ausgebildet, nach deren Auswittern der Quarz löcherig und zerfressen erscheint. Auch stellt sich bisweilen Feldspath als accessorischer Gemengtheil der cambrischen Phyllite so reichlich ein, dass Feldspathphyllite entstehen.

Die dünn- und ebenplattigen Phyllite sind an sehr vielen Punkten gut aufgeschlossen, da sie ganz allgemein als Dachschiefer gebrochen werden. Von den etwa 250 innerhalb der vorliegenden Section befindlichen, freilich jetzt zumeist auflässigen Dachschieferbrüchen gehören etwa 240 dem Cambrium an. Von petrographischem Standpunkte aus könnte man deshalb diese Zone des erzgebirgischen Schiefersystemes, wenigstens mit Bezug auf Section Burkhardtsdorf, als diejenige der Dachschiefer bezeichnen. Die zum Theil ziemlich ausgedehnten, zum Theil sehr dicht gedrängt liegenden alten Brüche gehören vorwiegend der Umgebung von Jahnsdorf, Meinersdorf, Adorf, Klaffenbach, Berbisdorf und Erfenschlag an. Augenblicklich wird vielleicht nur noch an zehn Stellen eine unbedeutende Menge brauchbaren Materiales gewonnen, das jedoch kaum über die nächste Umgebung hinaus zur Verwendung gelangt.

Der Hornblendeschiefer gleicht zumeist vollkommen dem der Phyllitformation; nur zwei, wie es scheint, dem Cambrium eigenthümliche Varietäten sind zu erwähnen. Die eine derselben zeichnet sich durch ihre Grobkörnigkeit aus. So kommen zwischen Jahnsdorf und Thalheim an zwei Stellen lose, und zwar zum Theil ziemlich grosse Blöcke eines sehr festen, grobkörnigen, aus makroskopischen Individuen von schwarzgrüner Hornblende und graulich- bis gelblichweissem Plagioklas bestehenden Amphibolites vor (in der Karte mit hx bezeichnet). Eine Einlagerung eines ähnlichen grobkörnigen Hornblendegesteines ist in dem grossen Steinbruche am linken Thalgehänge südlich von Erfenschlag zu beobachten. Dasselbe führt ausser der Hornblende und dem Plagioklas reichlich Epidot, ist sehr zäh, unvollkommen schieferig und einem gewöhnlichen, plattigen, dickschieferigen Hornblendeschiefer eingeschaltet, mit welchem es auch durch Uebergänge verbunden ist.

Eine zweite Varietät bildet das unter dem Namen „Chloritschiefer von Harthau“ bekannte Gestein. Dasselbe ist östlich vom Chausséehause und von der Kirche in Harthau, ferner westlich vom mittleren Theile von Klaffenbach, ebenso 850 Meter westnordwestlich

Digitized by Google

von der Kirche in Burkhardtsdorf, dann am nördlichen Hange des Scheibenbusches zwischen Adorf und Jahnsdorf, sowie am sogenannten Drachensteine zwischen Burkhardtsdorf und Meinersdorf und endlich an der steilen Böschung nordwestlich vom Bahnhofe zu Einsiedel aufgeschlossen. Es ist ein chloritischer Hornblendeschiefer mit mehr oder weniger zahlreichen, stellenweise dicht gedrängten, grünlich- bis gelblichweissen Flecken, deren grösste Ausdehnung in der Schichtungsebene liegt. Sie sind zuweilen nur papierdünn und bilden langgestreckte, mehr oder minder regelmässig geformte Ellipsen, deren Längsdurchmesser einander parallel sind. Sie bestehen aus feinen sericitischen Schuppen und wurden von A. Knop (Programm der Königlichen Gewerbeschule zu Chemnitz 1856) als theils pinitartige, theils glimmerähnliche Umwandelungsprodukte des Oligoklases gedeutet.

Das Lagerungsverhältniss der Hornblendeschiefer zu den cambrischen Phylliten ist an folgenden Stellen besonders deutlich zu beobachten: In dem grösseren der beiden Steinbrüche 800 bis 900 Meter südsüdöstlich von der Kirche von Jahnsdorf wird der Hornblendeschiefer durch den Phyllit concordant überlagert. Oestlich von Meinersdorf sind in mehreren Steinbrüchen Lager eines zum Theil weiss gefleckten Hornblendeschiefers aufgeschlossen, welcher deutlich erkennbare Magnetit-Oktaëder, ferner Quarz, Kalkspath, Schwefelkies- und Kupferkieseinsprenglinge enthält; in dem östlichsten der dortigen Brüche ist diesem Hornblendeschiefer eine 0,5 Meter mächtige Bank von Quarzphyllit eingeschaltet und in den unteren, noch gangbaren Brüchen wird ersterer gleichförmig vom Phyllit überlagert. In dem Schieferbruche am Schieferberge bei Adorf ist dem Dachschiefer ein Hornblendeschiefer deutlich eingelagert, welcher 0,5 Meter mächtig ist und durch Mangan- und Eisenhydroxyd braun gefärbt erscheint. Westnordwestlich von der Kirche zu Burkhardtsdorf ist ein Steinbruch in einem, etwa 4 Meter mächtigen, zum Theil gefleckten Hornblendeschiefer angelegt, in dessen Hangenden zuerst eine dünne Lage eines hellen, sehr quarzreichen Quarzphyllites, dann der gewöhnliche Phyllit auftritt, während sich in seinem Liegenden, getrennt durch eine 0,2 bis 0,5 Meter mächtige Quarzphyllitbank, ein zweites Hornblendeschieferlager einstellt. Harthau: in einem 200 Meter ostsüdöstlich von der Kirche gelegenen Steinbruche ist ein theils grobkörniger und grünliche Plagioklaskrystalle von Erbsengrösse enthaltender, theils

Digitized by Google

schieferiger, grünlich- bis gelblichweiss gefleckter Hornblendeschiefer dem Phyllite concordant eingelagert. Dieser gefleckte Hornblendeschiefer wird in der Umgegend vielfach zu Fussboden- und Schleussendeckplatten, zu Gartensäulen, Rainsteinen u. s. w. verwendet. An diesem Punkte wurden von A. Knop (a. cit. O.) kleine, kaum bis 0,5 Millimeter grosse, pyramidale, braungefärbte Krystalle von Anatas aufgefunden. Dieselben waren auf Albitkrystallen aufgewachsen, welche eine Kluftfläche im Hornblendeschiefer mehr oder minder dicht incrustirten. Neben diesen beiden Mineralien wurden von Knop noch glänzend schwarze Lamellen von Titaneisen, ferner Krystalle von Braunspath, Chlorit und Prehnit beobachtet. In dem, 600 Meter nordöstlich von der Kirche befindlichen Bruche ist derselbe gefleckte Hornblendeschiefer in 4 bis 5 Meter Mächtigkeit concordant dem cambrischen Phyllite eingelagert, welcher sowohl in dessen Liegenden als auch im Hangenden zu beobachten ist. Gleichförmig dunkelgrün gefärbter Hornblendeschiefer ist ferner in zwei Brüchen aufgeschlossen, welche 1300 Meter östlich, bez. 900 Meter südsüdöstlich von der Harthauer Kirche entfernt liegen; am ersteren Orte wird der Hornblendeschiefer concordant vom Phyllite überlagert, zugleich aber von einer etwa 50° in Ost fallenden Kluft durchsetzt, auf welcher eine geringe Verwerfung beider Flügel stattgefunden hat. In Alt-Chemnitz werden in einem östlich vom Zusammenflusse der Zwönitz und Würschnitz befindlichen, grossen Steinbruche drei Lager von Hornblendeschiefer mit Zwischenmitteln von normalem und Quarzphyllit abgebaut. Südlich von Erfenschlag wird in dem grössten der dortigen Brüche ein schieferiger bis körniger, epidotreicher Hornblendeschiefer vom Phyllit concordant überlagert; eine 70° nach Nordost einfallende Kluft schneidet beide ab, indem sie dieselben zugleich um etwas verwirft, so dass im oberen Theile des Steinbruches der Hornblendeschiefer an dem Phyllite abstösst.

Der Quarzitschiefer stimmt ebenfalls mit demjenigen der Phyllitformation petrographisch vollkommen überein.

Cambrische Kiesel- und Alaunschiefer sind nur an einem Punkte, nehmlich in dem Bahneinschnitte westlich vom Bahnhofe zu Burkhardtsdorf deutlich aufgeschlossen, an den übrigen in der Karte angegebenen Stellen (östlicher Theil von Gornsdorf, nördliche Partie des Abtwaldes und des Einsiedler Waldes) liegen dagegen nur Bruchstücke dieser Gesteine und zum Theil ziemlich sparsam umher.

Digitized by Google

Es sind meist dunkele, weissgeaderte Kieselschiefer, bei Burkhardtsdorf jedoch auch von alaunschieferartiger, dünnplattiger, russig abfärbender Beschaffenheit und hier von etwa 10 Meter Mächtigkeit.

Verband- und Lagerungsverhältnisse des Cambriums.

Wie schon erwähnt, ist die cambrische Formation vollkommen concordant der Phyllitformation aufgelagert und durch eine breite Uebergangszone mit derselben verbunden, welche etwa in der Richtung Gornsdorf-Burkhardtsdorf-Eibenberg-Einsiedel-Altenhain verläuft. Die auf der Karte eingetragene Grenzlinie hat nur eine annähernde Gültigkeit und würde nur etwa als die unterste zulässige Grenze zwischen Cambrium und Phyllitformation zu betrachten sein. Nach oben und zwar in einer ungefähr von Alt-Chemnitz nach Jahnsdorf gerichteten Linie wird das Cambrium von dem Rothliegenden in ungleichförmiger Lagerung bedeckt. Die Grenzfläche zwischen diesen beiden Formationen dürfte eine sehr unregelmässige Gestaltung besitzen, dafür spricht, trotzdem deren Grenze wegen einer zum Theil sehr mächtigen Bedeckung mit diluvialen und alluvialen Thalbildungen auf eine grosse Strecke nicht verfolgt werden kann, ausser dem stark vorspringenden Bogen des Cambriums bei Harthau und dessen weit zurückreichender Einbuchtung bei Jahnsdorf noch der Umstand, dass zwei oder vielleicht drei isolirte Partieen von cambrischen Schiefern klippenartig isolirt aus dem Rothliegenden hervortreten, so am Neukirchener Wald, am Harthwalde und möglicherweise am Ausgange des Reichenhainer Thales.

Die hangenderen Schichten der cambrischen Formation bestehen auf Section Burkhardtsdorf vorherrschend aus transversal schieferigen Dachschiefern, welche sich dadurch auszeichnen, dass sie mit dünnen, licht gefärbten Lagen und Schmitzen eines feinkörnigen Quarzites wechsellagern und daher auf dem Querbruch gebändert oder geflasert erscheinen. In diesem ihren Äusseren ähneln sie den voigtländischen Phycodesschiefern Liebe's in hohem Grade. Danach jedoch das erzgebirgische Cambriun in zwei Zonen zu theilen, von welchen die untere vorherrschend von den eigentlichen, glimmerigen Dachschiefern, die obere von den erzgebirgischen Aequivalenten der Phycodesschiefer gebildet würde, wäre bei dem Mangel aller organischen Reste und so namentlich der Phycoden nicht gerechtfertigt gewesen. Nur ganz annähernd lässt sich die Grenze beider Unterabtheilungen durch eine Linie andeuten, welche etwa vom

Digitized by Google

Nieder-Einsiedler Wald aus über Berbisdorf, Klaffenbach nach dem Rollholz zwischen Jahnsdorf und Meinersdorf und von hier aus nach der Stollberger Gegend in die westlich anstossende Section gezogen würde.

C. Lagerungsstörungen innerhalb der Phyllitformation und der cambrischen Formation.

Zu den augenscheinlich durch eine andauernde seitliche Stauchung und Pressung innerhalb der Schichten der Phyllitformation und des Cambriums hervorgebrachten Erscheinungen gehören die fast im ganzen Schiefergebiete ausgeprägte und im grossartigsten Maassstabe durchgebildete transversale Schieferung, ferner die auf den Schieferungsebenen bald ausserordentlich zart, bald derber entwickelte Runzelung und Fältelung, sodann die theils minutiösen, sich den Runzeln anschliessenden, theils in grösserem Maassstabe an den Felswänden erkennbaren wellenförmigen Biegungen oder zickzackförmigen Faltungen der Schichten, endlich die Risse und Klüfte, welche die Schichten durchsetzen, und auf welchen auch zuweilen in Folge von Verwerfungen Schichten verschiedener Gesteinsbeschaffenheit scharf an einander abstossen. Man kann fast an jedem nur einigermassen deutlichen Aufschlusse im phyllitischen und cambrischen Gebiete die eine oder andere, an vielen Punkten auch sämmtliche angeführte Störungen gleichzeitig beobachten.

1. Die transversale Schieferung ist in der Regel so ausgezeichnet entwickelt, dass sich die Phyllite in der Richtung derselben in grosse, vollkommen ebene und nicht selten nur wenige Millimeter dicke Platten mit Leichtigkeit spalten lassen. Man beobachtet sie am deutlichsten an den jüngsten cambrischen Schiefern, bei welchen sich die ursprüngliche Schichtung durch die streifenweise Abwechslung der Farben markirt. An den eigentlichen, dünnspaltigen, vorwiegend dem tieferen cambrischen Horizonte angehörigen Dachschiefern ist die wahre Schichtung entweder gar nicht mehr oder nur daran zu erkennen, dass die Schieferplatten zuweilen eine sie schräg durchsetzende, aber weniger ausgeprägte Spaltbarkeit besitzen, die der Schichtung entspricht. Wie das bei den wellenförmigen Biegungen der Schichten nothwendig der Fall sein muss, durchschneidet die Schieferung die Schichtung unter allen möglichen Winkeln, die Falllinien beider können ziemlich rechtwinkelig zu

Digitized by Google

einander stehen, jedoch auch einander parallel laufen. Dagegen zeigen die Streichrichtungen der beiden Flächen im Allgemeinen weniger Verschiedenheit. So konnte man in einem Steinbruche am westlichen Abhange des Galgenberges bei Jahnsdorf wellenförmig gebogene und im Allgemeinen schwach nach Nord einfallende Phyllitschichten beobachten, welche von den etwa 30° ebenfalls nach Nord geneigten transversalen Schieferungsebenen ganz gleichmässig durchschnitten wurden.

Die wahre Schichtenlage innerhalb des Phyllites ist nur an besonders günstigen Aufschlüssen und daher nur selten einigermassen genau zu erkennen. Da aber hier meist die Richtung der Schieferung mit der dort im Allgemeinen herrschenden Fallrichtung der Schichten des Phyllites und der ihm eingelagerten Quarzit- und Hornblendeschiefer im Einklange steht, so sind in die Karte die überall beobachtbaren Werthe für das Streichen und die Fallrichtung der transversalen Schieferung eingetragen worden. Es mögen daher an dieser Stelle einige Beobachtungen über die wahre Schichtenlage im Vergleiche mit der Richtung der Schieferung Platz finden.

Ort	Schichtung		Schieferung	
	Streichen	Fallen	Streichen	Fallen
Alter Dachschieferbruch nordöstlich von Meinersdorf .	N. 70° O.	10° NW.	N. 40° O.	45° NW.
bei Jahnsdorf	N. 80° O.	30° NW.	N. 80° O.	5—10° NW.
bei Klaffenbach . .	N. 10° W.	35° W.	N. 10° W.	15° W.
	OW.	45° N.	N. 80° O.	10° N.
	N. 55° W.	50° NO.	N. 80° O.	20° N.
bei Erfenschlag . .	N. 60° O.	45° NW.	N. 10° O.	30° NW.
	N. 35° O.	35° NW.	N. 20° O.	20° NW.
	N. 20° W.	15° NO.	N. 30° W.	20° NO.
	N. 10° W.	45° NO.	N. 10° W.	5° NO.
	N. 35° O.	75° NW.	N. 30° O.	35° NW.

Die übrigen, meist weniger vollkommen schieferigen, der cambrischen, zumal aber der Phyllitformation angehörigen Gesteine lassen die transversale Schieferung nicht oder nur sehr undeutlich erkennen.

Digitized by Google

2. Die Fältelung und Runzelung ist eine an den Phylliten des beschriebenen Gebietes so verbreitete Erscheinung, dass nur ganz ausnahmsweise vollkommen glatte Spaltungsflächen vorkommen. Die Runzeln sind zuweilen so fein, dass sie nur bei schräger Beleuchtung wahrgenommen werden können, zuweilen jedoch so grob, dass sie zu Falten und Wellen von mehreren Millimetern Breite werden. Der Verlauf derselben ist gewöhnlich nicht absolut geradlinig; die Fältchen biegen und verästeln sich vielmehr in einer ähnlichen unregelmässigen Weise wie die Falten und Knittern eines zusammengeschobenen oder gestauchten Tuches, oder, nach Gümbels zutreffendem Vergleiche, wie die Runzeln einer Milchhaut; doch wird in der Regel von fern der Eindruck eines parallelen Faltensystemes hervorgebracht. Nicht selten beschreiben die Fältchen statt einer annähernd geraden eine einfach oder mehrfach gebogene Linie, indem sie einem Quarzknoten oder einem ähnlichen Einschluss ausweichen oder sich anschmiegen; zuweilen ist jedoch kein so augenfälliger Grund dafür zu erkennen. Hin und wieder lässt sich auch ein doppeltes System von Runzeln wahrnehmen, indem entweder die gröberen Fältchen eine ganz zarte Querrunzelung zeigen oder auch Runzeln von ziemlich gleicher Stärke aber nicht immer von gleich dichter Lage unter mehr oder minder schiefen Winkeln sich durchkreuzen. So lässt sich in den alten Schieferbrüchen im südwestlichsten Theile des Rollholzes nahe dem Eisenwege zwischen Meinersdorf und Adorf, in welchen der Dachschiefer eine durchschnittlich 30° nach Nord geneigte Schieferung besitzt, eine doppelte, zumeist sehr grobe Fältelung beobachten, welche zum Theil nach N. 70° W., zum Theil nach N. 40° O., gerichtet ist, stellenweise aber auch Biegungen und Windungen zeigt.

Die Orientirung dieses minutiösen Faltenwurfes scheint nach den bisherigen Beobachtungen einer ähnlichen Regelmässigkeit wie die Schieferung nicht unterworfen zu sein. Der Verlauf der Runzeln und Fältchen ist vielmehr ebenso oft der Fallrichtung, als der Streichrichtung der Schieferungsebenen, oder aber auch keiner von beiden parallel.

3. Biegungen und Stauchungen der Schichten; Sättel und Mulden. Als eine fernere Stauchungserscheinung und zwar als ein in grösseren Dimensionen entwickeltes Analogon der Runzelung und Fältelung ist die wellenförmige Biegung oder faltenförmige Knickung zu betrachten, welche bei den Phylliten, Quarzitschiefern,

Digitized by Google

zumal aber bei den Quarzphylliten sehr häufig und scharf ausgebildet auftritt. Auch hier laufen die wellen- bis zickzackförmigen Falten bald der Sreich- bald der Fallrichtung parallel oder es kreuzen sich zwei Systeme, indem über breitere Wellen kleinere quer hinweglaufen. Gute Beobachtungspunkte für die einfache Wellung bieten die Felsenriffe östlich und der Kemtauer Stein südlich von Kemtau, für die doppelte Faltung der Dachsberg (zumal dessen südöstliche und nordwestliche Seite) bei Burkhardtsdorf.

In der Architektonik des Gebirges zum Ausdruck gelangende Schichtenstörungen sind verhältnissmässig nur unbedeutend. Derartige Unregelmässigkeiten in der Streichrichtung der Schichten offenbaren sich z. B. südöstlich von Erfenschlag, nordwestlich und nordöstlich von Berbisdorf, im oberen Theile von Klaffenbach, nördlich von Gelenau u. s. w. Ferner biegen sich die mit einem von Südwest nach Nordost gerichteten Streichen und mit nordwestlichem Fallen von Süd her in die vorliegende Section eintretenden Schichten der Quarz- und Feldspathphyllite in der Gegend zwischen Gelenau und Kemtau nach Nord um, nehmen im Kemtauer Wald stellenweise sogar ein Streichen von Nordwest nach Südost mit südwestlichem Fallen an, um weiterhin bei Dittersdorf allmählich wieder in die normale Streichrichtung von Südwest nach Nordost einzulenken. Dieser nach Nordwest vorgeschobene Sattel entspricht dem Vorsprunge der Glimmerschieferformation bei Weissbach, dem sich somit die Phyllite anschmiegen. Die weiter im Hangenden oberhalb dieses Sattels befindlichen Schichten des Cambriums lassen die entsprechenden Biegungen nicht mit derselben Deutlichkeit erkennen, hier sind hingegen wahrscheinlich zwei kleinere Sättel vorhanden, von welchen der eine im oberen Theile von Klaffenbach, der andere zwischen Berbisdorf und Einsiedel liegt, und sich vielleicht noch bis in die Gegend von Erfenschlag bemerklich macht, wo er jedoch durch viele kleinere Störungen verundeutlicht wird. Oestlich von Erfenschlag nehmen die Schichten der Phyllit- und cambrischen Formation statt des normalen nach ONO. gerichteten Streichens, ein nordnordöstliches bis fast nördliches Streichen verbunden mit westlichem Fallen an. Es beruht dies auf einer grossen Sattelbildung der beiden genannten Formationen in dem anstossenden Gebiete der Sectionen Zschopau, Chemnitz und Schellenberg, welche sich demnach bis in die Nordost-Ecke der Section Burkhardtsdorf erstreckt. In ähnlicher Weise machen die

Digitized by Google

Schichten des Cambriums in der Südwest-Ecke der Section, also nördlich von Thalheim, eine Biegung nach West, die mit einem Satteljoche auf der angrenzenden Section Stollberg-Lugau in Verbindung steht.

4. Zerklüftungen und Verwerfungen. Zahlreiche Spalten und Risse durchsetzen die Schichten der Phyllitformation und des Cambriums nach allen Richtungen und unter sehr verschiedenen, aber meist sehr steilen Winkeln, sind jedoch selten auf weitere Entfernungen hin zu verfolgen. So wird z. B. in den alten ausgedehnten Dachschieferbrüchen nordnordöstlich vom Steinberge bei Meinersdorf innerhalb einzelner Schieferschichten die Schieferung durch, einander ziemlich parallele und oft nur einige Millimeter, meist aber über einen Centimeter von einander entfernt liegende Klüfte ersetzt, welche, wenn sie auch zuweilen z. B. in der Nähe einer Quarzlinse Biegungen zeigen, doch die gleiche Orientirung wie Schieferung der benachbarten Schichten besitzen. Neben diesem Kluftsystem mit 45° nordwestlichem Fallen sind daselbst noch andere, jedoch entfernter von einander liegende und weniger regelmässig vertheilte und verlaufende Klüfte zu beobachten, welche ein sehr steiles Einfallen nach Südost haben. Aehnliches beobachtet man auch in den alten Dachschieferbrüchen des Rollholzes. Durch eine derartige Zerklüftung wird stellenweise eine annähernd parallelepipedische Absonderung der schieferigen Gesteine hervorgebracht, die sich jedoch nirgends bis zur eigentlichen Griffelung steigert.

Auf diesen Klüften sind zuweilen Quarz und Kalkspath, ferner Orthoklas, Albit, Muscovit, Chlorit und als Seltenheit Titaneisen und Anatas (Siehe Seite 21) zur Ausbildung gelangt. Auch mögen die Schieferschichten in Folge ihrer seitlichen Stauchung aufgeblättert worden sein, so dass sich die genannten Mineralien zwischen ihnen in schmitzen-, linsen- und knotenförmiger Gestalt absetzen konnten. Dass innerhalb des beschriebenen Gebietes ausser der erwähnten Zerklüftung auch noch ausgedehntere Zerreissungen stattgefunden haben mögen, dürfte aus dem Verlaufe der Hauptthäler, welcher oft ganz plötzlichen und scharfen Umbiegungen unterworfen ist, zu schliessen sein. Jedoch lassen sie sich nicht genauer verfolgen, weil an ihnen eine Verschiebung der Gebirgstheile nicht nachgewiesen werden konnte. Nur in wenigen Fällen liessen sich Verwerfungen und zwar nur solche von so unbedeutender Sprunghöhe constatiren, dass ihre Eintragung in die Karte unthunlich war. (Hornblendeschieferbrüche südlich von Erfenschlag und östlich von Harthau).

Digitized by Google

III. Eruptivgesteine im Gebiete der Phyllit- und cambrischen Formation.

Glimmerdiorit.

Gänge von Glimmerdiorit (Kersantit, Lamprophyr Gümbels zum Theil) durchsetzen die Phyllitformation und das Cambrium der Section Burkhardtsdorf an zwei Punkten: erstens östlich von Thalheim, wo auf den Feldern neben den cambrischen Schiefern Bruchstücke eines grobkörnigen Glimmerdiorites zerstreut liegen, von welchem auch häufig kleinere oder grössere Blöcke ausgeackert, aber nirgends auf der ursprünglichen Lagerstätte angetroffen werden. Die Richtung und Länge des hier in die Karte eingezeichneten Ganges ist deshalb nur eine annähernd richtige. Das zweite Vorkommen befindet sich an dem steilwandigen, aus Feldspath- und Quarzphylliten der Phyllitformation gebildeten Thalsporne zwischen Kemtau und Dittersdorf, welcher die Zwönitz zu einer scharfen, nach Südost gerichteten Schlinge zwingt. Hier treten sowohl an dessen südwestlichen, wie nordöstlichen Absturze je zwei Gänge auf, von welchen jedoch diejenigen beiden an der letztgenannten Localität wohl nur durch Erosion getrennte Theile eines einzigen Ganges repräsentiren. Sie sind dort an der Eisenbahn- und an der Strassenböschung südlich vom Bahnhofe zu Dittersdorf sehr gut aufgeschlossen und 1 beziehentlich 2 Meter mächtig. Die beiden anderen südsüdwestlich davon aufsetzenden Gänge sind nur durch Haufwerke von gerundeten und zum Theil ziemlich grossen Blöcken angedeutet.

Das Gestein besitzt überall den gleichen petrographischen Charakter. Es ist dunkelgrau, äusserst zäh und schwer zersprengbar, und lässt mit unbewaffnetem Auge sehr zahlreiche bis etwa 10 Millimeter grosse Biotittafeln neben Körnern eines graulich weissen, trüben Feldspathes erkennen, die porphyrisch in einer feinkörnigen bis dichten Grundmasse eingesprengt liegen. Unter dem Mikroskope erweist sich die letztere als aus viel Plagioklas und Biotit nebst mehr oder weniger Orthoklas und Quarz, zersetztem und in grünliche, kugelförmige, radialfaserige Aggregate verwandeltem Augit, etwas Apatit und Magneteisen bestehend. Der Gehalt an letzterem verleiht dem Gesteine oft eine kräftige Wirkung auf die Magnetnadel. Ferner ist Kalkspath in feiner Vertheilung vorhanden. (Siehe

Digitized by Google

auch Kalkowsky, über einige Eruptivgesteine des sächsischen Erzgebirges, Neues Jahrb. d. Min. 1876. S. 150; ferner Erläuterungen zu Section Geyer. S. 62).

Beim Verwittern zerfällt das Gestein in mehr oder minder grosse und gerundete Blöcke, welche in einem braunen Grus stecken; dabei nimmt die Grundmasse eine lederbraune und der Biotit eine lichtgrüne Farbe und talkähnliche Beschaffenheit an. Die verhältnissmässig leichte Verwitterbarkeit mag wohl die Ursache sein, dass nicht blos nur wenige solcher Gänge beobachtet wurden, sondern dass auch die vorhandenen nicht weit verfolgt werden konnten. Eine Contactwirkung auf das umgebende Gestein war, soweit die Aufschlüsse dies überhaupt gestatteten, nicht nachzuweisen.

IV. Mineralgänge.

1. Quarzgänge.

Die Glimmerschieferformation wird bei Gelenau von einem 6 bis 9 Meter mächtigen Quarzgange durchsetzt, welcher an zwei Stellen deutlich zu Tage aus streicht und an beiden behufs Gewinnung von Chausséematerial zeitweise abgebaut wird. Der beste Aufschluss findet sich hinter den Häusern von Gelenau etwas westlich vom Gasthause zur Katze. Das Ganggestein bildet dort einen schon von weitem her sichtbaren Felskopf, und besteht vorherrschend aus weissem, selten grünlich bis violblau gefärbtem, krystallinisch-körnigem, zum Theil etwas drusig porösem Quarz. Hier und da nimmt derselbe einzelne zerstreute Blättchen von Glimmer sowie kleine Partieen kaolin- oder steinmarkartiger Substanz auf. In grosser Anzahl finden sich unregelmässige, scharfkantige, selbst wieder vielfach von Quarz durchtrümerte Bruchstücke von rothem Gneiss im Ganggesteine eingeschlossen. Stellenweise erhält der Quarz in Folge dichteren Gefüges und röthlichgrauer Färbung, sowie durch Annahme splitterigen Bruches einen mehr hornsteinartigen Habitus. Die Kluftflächen des Gesteines sind sehr häufig mit einer oft dendritisch gestalteten Rinde von Hämatit oder Psilomelan überzogen. In der Nähe der Oberfläche nimmt dasselbe oft eine stark eisenschüssige, schon durch die intensiv rothe Färbung des Bodens sich bemerkbar machende Beschaffenheit an. Eine ziemlich weite, nach Westen keilförmig sich verschmälernde

Digitized by Google

Kluft innerhalb der Gangmasse war zum Theil mit röthlichem eisenschüssigen Mulm, zum Theil mit Bruchstücken von rothem Gneiss ausgefüllt. Der Gang streicht N. 50° O. und fällt flach nach NW.

Einen petrographisch mit jenem übereinstimmenden Quarzgang findet man durch einen Steinbruch am linken Gehänge des Wilischthales rechts der Chaussée von Gelenau nach Weissbach aufgeschlossen. Wenn sich auch ein directer Zusammenhang beider Vorkommnisse durch Bruchstücke oberflächlich nicht unmittelbar constatiren lässt, so ist es doch sehr wahrscheinlich, dass beide Aufschlüsse dem nehmlichen Gange angehören. Obwohl dieser auf der linken Thalseite hinter den Häusern von Gelenau noch etwa 5 Meter mächtig ist, war er doch auf der gegenüberliegenden rechten Seite des Thales in seiner nach SW. verlängerten muthmasslichen Streichlinie nicht mehr nachweisbar.

Vereinzelte Blöcke von Gangquarz finden sich südlich von der Höhe 561,6 bei Gelenau und südwestlich von der Höhe 541,9 im Kemtauer Walde zerstreut. Sie führen in drusigen Hohlräumen stellenweise kleine Krystalle von gelblichem bis grünlichem Flussspath.

2. Erzgänge.

Von Oberbergrath **H. Müller** in Freiberg.

Im Bereiche der Section Burkhardtsdorf sind Erzlagerstätten, welche auch früher zu Bergbaubetrieb darauf Veranlassung gegeben haben, in den Gebieten der Phyllitformation, der Glimmerschieferformation und des Rothliegenden bekannt.

I. In der Phyllitformation setzen unweit Thalheim mehrere Erzgänge der kiesigen Bleiformation auf, deren sehr einfache mineralische, hauptsächlich aus Arsenkies, wenig Zinkblende, Letten und Quarz bestehende Ausfüllung Freiesleben (die sächsischen Erzgänge, in einer vorläufigen Aufstellung ihrer Formationen, Freiberg, 1843. S. 80) als eine besondere, als Thalheimer Arsenkiesformation bezeichnete Gangformation aufgestellt hat.

Auf solchen Gängen bauten vormals auf der Nordwestseite des Zwönitzthales die Gruben Wille Gottes Fundgrube, König Friedrich August und Neubeschert Glück Fundgrube.

Näher bekannt sind nur die Verhältnisse der Erzgänge von Wille Gottes Fundgrube, welche gegen Ende des vorigen und

Digitized by Google

in der ersten Hälfte des jetzigen Jahrhunderts betrieben wurde. Dieselbe liegt im oberen Theile derjenigen Seitenschlucht des Zwönitzbaches, welche von der Kirche zu Thalheim gegen NW. hin aufsteigt, von letzterer ungefähr 1450 Meter entfernt.

Hier sind durch einen nur wenige Meter Teufe einbringenden Stolln zwei Erzgänge aufgeschlossen, der Daniel Stehende mit dem durchschnittlichen Streichen 166° und Fallen 48° in O. und der Segen Gottes Morgengang mit dem Streichen 49° und Fallen 70° in NW., welche beide Gänge besonders in der Nähe ihrer gegenseitigen Kreuzung bauwürdige Arsenkiesmittel enthielten. Der Abbau der letzteren erstreckte sich auf dem erstgenannten Gange (nach dem darüber vorhandenen Grubenrisse) ungefähr 54 Meter lang vom Segen Gottes Morgengange gegen NO. und bis zur 16 Meter Teufe unterm Stolln oder 22 Meter unter Tage, auf letzterem Gange gegen 25 Meter lang ungefähr bis zu derselben Teufe, unter welche nieder der Bau wegen der schwierigen Wasserhaltung nicht fortgesetzt wurde. Beide Erzgänge führten daselbst in einer zwischen 2 und 30 Centimeter schwankenden Mächtigkeit fast reinen, derben Arsenkies, welcher als Stuffwerk an das Arsenikwerk zu Geyer verkauft wurde.

Der hier vorkommende Arsenkies (Arsenopyrit) zeichnet sich vor dem gemeinen Arsenkies durch sein etwas höheres spec. Gewicht, 6,16 bis 6,22, seinen etwas abweichenden prismatischen Winkel (112° 4') und durch besonders glänzende Krystalle mit eigenthümlichen Formencombinationen der Gestalten $\bar{P}\infty$. $^1/_3$ $\breve{P}\infty$. $^1/_2$ $\breve{P}\infty$. ∞P. $\breve{P}\infty$. aus, welche Eigenschaften Breithaupt veranlasst haben (Mineralogische Studien, Berg- und hüttenmännische Zeitung 1866 S. 167) diesen Arsenkies als eine besondere Species mit dem Namen Thalheimit oder Giftkies zu belegen. Nach einer Analyse von Dr. Winkler enthält dieser Kies

Eisen	34,02,
Arsen	44,00,
Schwefel	19,77,
Bergart	0,92,
	98,71.

Das gesammte Ausbringen von Wille Gottes Fundgrube betrug in der Zeit vom 2. Quartale 1796 bis Ende 1845: 43,376$^1/_2$ Centner Arsenkies mit dem Bezahlungswerthe von 19,211 Thlr. 1 Ngr. 9 Pfennige.

Digitized by Google

II. In der Glimmerschieferformation ist bei Gelenau auf dem sogenannten Eisenfelde am Gerichtsberge in früheren Zeiten durch Schürfe eine Eisenerzlagerstätte aufgedeckt worden, welche angeblich aus Brauneisenstein, schwarzem Glaskopf? und lettigem Rotheisenstein besteht, über deren sonstige geognostische Verhältnisse aber zur Zeit etwas Näheres nicht bekannt ist.

Der auf Seite 9 erwähnte, auf der Verwerfungsspalte bei der Weissleithe nordöstlich von Gelenau aufsetzende Erzgang ist nirgends mehr aufgeschlossen. Nur an einer Stelle deutet die intensiv rothe Färbung des Ackerbodens sein Ausgehendes an. Einige alte Halden weisen auf frühere Abbauversuche auf diesem Gange hin, der ein Streichen von N. 58° W. zu besitzen scheint. Nach dem Haldenschutte zu schliessen, hat das Gangmaterial aus derbem, seltener krystallisirtem, fast reinem Schwerspath, untergeordnet mit weissem, fein zuckerkörnigem Quarz oder braunrothem, jaspisartigem Hornstein mit etwas Brauneisenerz und unbeträchtlichen Einsprenglingen von Kupferkies und Malachit bestanden.

III. Nach den vorhandenen wenigen Nachrichten dürften gewisse Erzvorkommnisse unweit Harthau der Formation des Rothliegenden angehören. Ueber diesen vormaligen Kupfer- und Silbererzbergbau bei Harthau sind nur noch wenige chronikalische und actenmässige Nachrichten vorhanden, welche von Charpentier (Mineralog. Geographie der Chursächs. Lande 1778 S. 299) und Freiesleben (Magazin für die Oryktographie von Sachsen Heft 11 S. 64 folg.) in der Hauptsache mitgetheilt worden sind. Aus letzteren ist Folgendes zu entnehmen: Die Sage von einem bedeutenden Kupferbergbau, der im 15. Jahrhundert bei Harthau im Gange gewesen und für den sogar eine besondere Kupferhütte unter dem Schlossberge zu Chemnitz erbaut gewesen sein soll, war wohl die erste Veranlassung, dass 1748 (nach anderen Angaben 1746) dort eine Grube unter dem Namen Herzog Augustus Fundgrube sammt Drei Brüder Erbstolln aufgenommen wurde. Bei dieser traf man in 16 bis 18 Meter Tiefe unter Tage Steinkohlen nesterweise in einem „Schiefer- und blaulichen Lettengebirge“ liegend. Sie hielten bisweilen Silber und Kupfer, was von Kupferfahlerze herrührte, das sich hin und wieder in dieselben einlegte. Daher war ihr Gehalt sehr zufällig und veränderlich; er wird im Centner zu 7—11 Loth Silber und 16—66 Pfund Kupfer angegeben. Die Haldenerze enthielten nach actenmässigen

Digitized by Google

Nachrichten vom Jahre 1766 im Centner 3 Loth Silber und 65 Pfund Kupfer. Besonders reich war die Art „in welcher kleine verkieste Holzsplitter nebst einer Kupfergrüne befindlich.“ Ausserdem werden als dortige Vorkommnisse noch Kupferkies, Weisskupfererz, Schwarzkupfererz, Malachit und Kupfergrün erwähnt. Ob diese Erzvorkommnisse mit den dort aufsetzenden eigentlichen Erzgängen in einem gewissen Zusammenhange stehen, von welchen Freiesleben (die Sächsischen Erzgänge in localer Folge, nach ihren Formationen zusammengestellt, II. Abtheilung. 1845. S. 59) als der Drehbacher Formation (kiesigen Bleiformation) angehörig, den Dreieinigkeit Flachen mit Streichen 149° Fallen 70° in O. und 7—9 Centimeter Mächtigkeit, den Gottes Segen Flachen mit Streichen 164°, Fallen 60° in O. und 38 Centimeter Mächtigkeit, sowie den Herzog Augustus Flachen mit Streichen 145°, Fallen 75° in O. und 23 Centimeter Mächtigkeit aufführt, lässt sich zur Zeit nicht ermitteln. Denn da der Grubenbau der Wasser wegen sehr beschwerlich war, auch die bekannte Theuerung eintrat, so wurde die Grube bald wieder verlassen, so dass sie schon 1772 zu Bruche gegangen und ganz unzugänglich war. Zur Zeit ist selbst ihre Lage nicht mehr zuverlässig bekannt. (Siehe S. 36.)

V. Das Rothliegende.

Im nordwestlichen Theile der Section Burkhardtsdorf sind Vertreter fast sämmtlicher Rothliegenden-Stufen zur Entwickelung gelangt, welche in ihrer Totalität das erzgebirgische Rothliegende darstellen. Umstehende Tabelle lässt die Aufeinanderfolge und die ungefähre Maximalmächtigkeit derselben erkennen. (Siehe S. 34.)

Es fehlen demnach nur die beiden oberen Stufen des oberen Rothliegenden, nehmlich die Stufe der kleinstückigen Conglomerate und die der dolomitischen Sandsteine, welche beide erst weiter nach Westen hin im erzgebirgischen Becken auftreten. (Siehe Erläut. z. den Sect. Zwickau, Lichtenstein, Stollberg-Lugau). Die zu beschreibende Rothliegenden-Ablagerung von Section Burkhardtsdorf schliesst sich naturgemäss dadurch der in der nördlich angrenzenden Section Chemnitz entwickelten an, dass sich auch bei ihr eine zweite Porphyrtuff-Stufe zwischen die Schichten des mittleren Rothliegenden einschiebt; sie unterscheidet sich jedoch von allen anderen Gebieten des erzgebirgischen Rothliegenden dadurch, dass ihr alle Ergüsse von Porphyr, Pechstein oder Melaphyr mangeln.

Digitized by Google

Gliederung des erzgebirgischen Rothliegenden auf Section Burkhardtsdorf.

Abtheilung.	Stufe.	Maximal-Mächtigkeit.
c. Oberes Rothliegendes	1. Stufe der Schieferletten (*ro1*)	20 M.
b. Mittleres Rothliegendes	4. Stufe der oberen Sandsteine, Schieferletten und Conglomerate (*rm2*)	400 M.
	3. Stufe des oberen Porphyrtuffes (*To*)	50 M.
	2. Stufe der unteren Sandsteine, Schieferletten und Conglomerate (*rm1*)	300 M.
	1. Stufe des unteren Porphyrtuffes (*Tu*)	50 M.
a. Unteres Rothliegendes	Conglomerate, Sandsteine und Schieferletten, welche vor dem unteren Porphyrtuffe abgelagert wurden (*ru*)	100 M.

Auf dem vorliegenden Blatte gelangt nur derjenige Theil des südlichen Flügels der Rothliegenden-Mulde zur Darstellung, welcher sich schon auf der nördlich angrenzenden Section Chemnitz durch Umbiegen der Streichrichtung nach Süd und Südsüdost als eine kleinere Nebenbucht der Hauptmulde zu entwickeln beginnt. Von Markersdorf und Neukirchen aus, bis wohin die Schichten diese südliche Richtung verfolgen, wenden sich dieselben wieder nach Südwest und jenseits des Westrandes der Section nach Westsüdwest. Die Ausstriche der einzelnen Stufen bilden daher Bänder, welche mit allerdings etwas wechselnder Breite und mit mehr oder weniger Regelmässigkeit schwach gekrümmt von dem nördlichen nach dem westlichen Rande des Blattes verlaufen. Die unregelmässigste Form besitzen die Ausstriche des unteren Rothliegenden und der beiden Porphyrtuffe; bei dem ersteren mag dies theils eine Folge seiner ungleichförmigen Auflagerung auf dem oberflächlich uneben und hügelig gestalteten Cambrium sein, theils durch die stellenweise weit übergreifende Ueberlagerung durch den unteren Porphyrtuff bedingt werden. Die rasch wechselnde Breite, ja das

Digitized by Google

locale völlige Verschwinden der Ausstriche der beiden Porphyrtuffe hingegen ist auf die ungleichmässige Anhäufung des Tuffmateriales zurückzuführen.

a. Das untere Rothliegende.

Das untere Rothliegende wird vorwiegend aus Sandsteinen und Conglomeraten nebst untergeordneten Schieferletten zusammengesetzt. Die Sandsteine besitzen meist rothbraune, seltner grünlich- bis gelblichgraue oder braunviolette Farben und zeichnen sich durch ihren grossen Reichthum an Muscovitschuppen aus. Sie haben gewöhnlich eine lockere Beschaffenheit; jedoch kommen auch festere Schichten und Bänke vor. Als Bindemittel ist häufig Kaolin, seltner, weil oberflächlich meist ausgelaugt, Kalk oder Dolomit zu beobachten. Dadurch, dass sich Gerölle einmengen, entstehen aus dem Sandstein allmählich Conglomerate, deren sehr verschieden grosse Gerölle von einem glimmerreichen, braunen, grünlichen oder violetten Sande locker, selten etwas fester zusammen gehalten werden. Die Gerölle werden vorwaltend von Quarz und verschiedenen Gneissarten (zumal von Muscovitgneiss), ferner von Glimmerschiefer, Phyllit, Kieselschiefer gebildet, welchen sich stellenweise auch ein dunkelbrauner Quarzporphyr beimengt. Dahingegen konnten Granulitgerölle, welche in den anderen und zwar hauptsächlich in den nördlichen Gebieten des erzgebirgischen Beckens als charakteristischer Bestandtheil der tiefsten Rothliegenden-Conglomerate auftreten, (Siehe Erl. z. Sect. Chemnitz p. 39) innerhalb der Section Burkhardtsdorf nicht nachgewiesen werden. Die Schieferletten sind gleichfalls meist rothbraun gefärbt, oft grünlich gefleckt, selten sehr thonig und fett, sondern meist sandig und mager und gewöhnlich reich an Glimmerschuppen. Steinkohle ist bis jetzt nur in sehr geringen Spuren im unteren Rothliegenden von Section Burkhardtsdorf beobachtet worden; so wurde ein nur 3 Centimeter starkes Flötzchen in der Nähe von Alt-Chemnitz durch einen alten Schacht bei einer Tiefe von 16 Meter aufgeschlossen. Ein anderes, oft erwähntes, möglicherweise hierher gehörendes Vorkommen von Steinkohle kann leider nicht mehr genauer erörtert und bestätigt werden. Sowohl Naumann (Erläuterungen zu Blatt XV der geognostischen Karte von Sachsen S. 421) wie Freiesleben (Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Heft 11. S. 64) citiren ältere Angaben, nach welchen im vorigen Jahrhundert auf der Grube „Herzog Augustus“

Digitized by Google

zumal aber bei den Quarzphylliten sehr häufig und scharf ausgebildet auftritt. Auch hier laufen die wellen- bis zickzackförmigen Falten bald der Sreich- bald der Fallrichtung parallel oder es kreuzen sich zwei Systeme, indem über breitere Wellen kleinere quer hinweglaufen. Gute Beobachtungspunkte für die einfache Wellung bieten die Felsenriffe östlich und der Kemtauer Stein südlich von Kemtau, für die doppelte Faltung der Dachsberg (zumal dessen südöstliche und nordwestliche Seite) bei Burkhardtsdorf.

In der Architektonik des Gebirges zum Ausdruck gelangende Schichtenstörungen sind verhältnissmässig nur unbedeutend. Derartige Unregelmässigkeiten in der Streichrichtung der Schichten offenbaren sich z. B. südöstlich von Erfenschlag, nordwestlich und nordöstlich von Berbisdorf, im oberen Theile von Klaffenbach, nördlich von Gelenau u. s. w. Ferner biegen sich die mit einem von Südwest nach Nordost gerichteten Streichen und mit nordwestlichem Fallen von Süd her in die vorliegende Section eintretenden Schichten der Quarz- und Feldspathphyllite in der Gegend zwischen Gelenau und Kemtau nach Nord um, nehmen im Kemtauer Wald stellenweise sogar ein Streichen von Nordwest nach Südost mit südwestlichem Fallen an, um weiterhin bei Dittersdorf allmählich wieder in die normale Streichrichtung von Südwest nach Nordost einzulenken. Dieser nach Nordwest vorgeschobene Sattel entspricht dem Vorsprunge der Glimmerschieferformation bei Weissbach, dem sich somit die Phyllite anschmiegen. Die weiter im Hangenden oberhalb dieses Sattels befindlichen Schichten des Cambriums lassen die entsprechenden Biegungen nicht mit derselben Deutlichkeit erkennen, hier sind hingegen wahrscheinlich zwei kleinere Sättel vorhanden, von welchen der eine im oberen Theile von Klaffenbach, der andere zwischen Berbisdorf und Einsiedel liegt, und sich vielleicht noch bis in die Gegend von Erfenschlag bemerklich macht, wo er jedoch durch viele kleinere Störungen verundeutlicht wird. Oestlich von Erfenschlag nehmen die Schichten der Phyllit- und cambrischen Formation statt des normalen nach ONO. gerichteten Streichens, ein nordnordöstliches bis fast nördliches Streichen verbunden mit westlichem Fallen an. Es beruht dies auf einer grossen Sattelbildung der beiden genannten Formationen in dem anstossenden Gebiete der Sectionen Zschopau, Chemnitz und Schellenberg, welche sich demnach bis in die Nordost-Ecke der Section Burkhardtsdorf erstreckt. In ähnlicher Weise machen die

Digitized by Google

Schichten des Cambriums in der Südwest-Ecke der Section, also nördlich von Thalheim, eine Biegung nach West, die mit einem Satteljoche auf der angrenzenden Section Stollberg-Lugau in Verbindung steht.

4. Zerklüftungen und Verwerfungen. Zahlreiche Spalten und Risse durchsetzen die Schichten der Phyllitformation und des Cambriums nach allen Richtungen und unter sehr verschiedenen, aber meist sehr steilen Winkeln, sind jedoch selten auf weitere Entfernungen hin zu verfolgen. So wird z. B. in den alten ausgedehnten Dachschieferbrüchen nordnordöstlich vom Steinberge bei Meinersdorf innerhalb einzelner Schieferschichten die Schieferung durch, einander ziemlich parallele und oft nur einige Millimeter, meist aber über einen Centimeter von einander entfernt liegende Klüfte ersetzt, welche, wenn sie auch zuweilen z. B. in der Nähe einer Quarzlinse Biegungen zeigen, doch die gleiche Orientirung wie Schieferung der benachbarten Schichten besitzen. Neben diesem Kluftsystem mit 45° nordwestlichem Fallen sind daselbst noch andere, jedoch entfernter von einander liegende und weniger regelmässig vertheilte und verlaufende Klüfte zu beobachten, welche ein sehr steiles Einfallen nach Südost haben. Aehnliches beobachtet man auch in den alten Dachschieferbrüchen des Rollholzes. Durch eine derartige Zerklüftung wird stellenweise eine annähernd parallelepipedische Absonderung der schieferigen Gesteine hervorgebracht, die sich jedoch nirgends bis zur eigentlichen Griffelung steigert.

Auf diesen Klüften sind zuweilen Quarz und Kalkspath, ferner Orthoklas, Albit, Muscovit, Chlorit und als Seltenheit Titaneisen und Anatas (Siehe Seite 21) zur Ausbildung gelangt. Auch mögen die Schieferschichten in Folge ihrer seitlichen Stauchung aufgeblättert worden sein, so dass sich die genannten Mineralien zwischen ihnen in schmitzen-, linsen- und knotenförmiger Gestalt absetzen konnten. Dass innerhalb des beschriebenen Gebietes ausser der erwähnten Zerklüftung auch noch ausgedehntere Zerreissungen stattgefunden haben mögen, dürfte aus dem Verlaufe der Hauptthäler, welcher oft ganz plötzlichen und scharfen Umbiegungen unterworfen ist, zu schliessen sein. Jedoch lassen sie sich nicht genauer verfolgen, weil an ihnen eine Verschiebung der Gebirgstheile nicht nachgewiesen werden konnte. Nur in wenigen Fällen liessen sich Verwerfungen und zwar nur solche von so unbedeutender Sprunghöhe constatiren, dass ihre Eintragung in die Karte unthunlich war. (Hornblendeschieferbrüche südlich von Erfenschlag und östlich von Harthau).

Digitized by Google

III. Eruptivgesteine im Gebiete der Phyllit- und cambrischen Formation.

Glimmerdiorit.

Gänge von Glimmerdiorit (Kersantit, Lamprophyr Gümbels zum Theil) durchsetzen die Phyllitformation und das Cambrium der Section Burkhardtsdorf an zwei Punkten: erstens östlich von Thalheim, wo auf den Feldern neben den cambrischen Schiefern Bruchstücke eines grobkörnigen Glimmerdiorites zerstreut liegen, von welchem auch häufig kleinere oder grössere Blöcke ausgeackert, aber nirgends auf der ursprünglichen Lagerstätte angetroffen werden. Die Richtung und Länge des hier in die Karte eingezeichneten Ganges ist deshalb nur eine annähernd richtige. Das zweite Vorkommen befindet sich an dem steilwandigen, aus Feldspath- und Quarzphylliten der Phyllitformation gebildeten Thalsporne zwischen Kemtau und Dittersdorf, welcher die Zwönitz zu einer scharfen, nach Südost gerichteten Schlinge zwingt. Hier treten sowohl an dessen südwestlichen, wie nordöstlichen Absturze je zwei Gänge auf, von welchen jedoch diejenigen beiden an der letztgenannten Localität wohl nur durch Erosion getrennte Theile eines einzigen Ganges repräsentiren. Sie sind dort an der Eisenbahn- und an der Strassenböschung südlich vom Bahnhofe zu Dittersdorf sehr gut aufgeschlossen und 1 beziehentlich 2 Meter mächtig. Die beiden anderen südsüdwestlich davon aufsetzenden Gänge sind nur durch Haufwerke von gerundeten und zum Theil ziemlich grossen Blöcken angedeutet.

Das Gestein besitzt überall den gleichen petrographischen Charakter. Es ist dunkelgrau, äusserst zäh und schwer zersprengbar, und lässt mit unbewaffnetem Auge sehr zahlreiche bis etwa 10 Millimeter grosse Biotittafeln neben Körnern eines graulich weissen, trüben Feldspathes erkennen, die porphyrisch in einer feinkörnigen bis dichten Grundmasse eingesprengt liegen. Unter dem Mikroskope erweist sich die letztere als aus viel Plagioklas und Biotit nebst mehr oder weniger Orthoklas und Quarz, zersetztem und in grünliche, kugelförmige, radialfaserige Aggregate verwandeltem Augit, etwas Apatit und Magneteisen bestehend. Der Gehalt an letzterem verleiht dem Gesteine oft eine kräftige Wirkung auf die Magnetnadel. Ferner ist Kalkspath in feiner Vertheilung vorhanden. (Siehe

Digitized by Google

auch Kalkowsky, über einige Eruptivgesteine des sächsischen Erzgebirges, Neues Jahrb. d. Min. 1876. S. 150; ferner Erläuterungen zu Section Geyer. S. 62).

Beim Verwittern zerfällt das Gestein in mehr oder minder grosse und gerundete Blöcke, welche in einem braunen Grus stecken; dabei nimmt die Grundmasse eine lederbraune und der Biotit eine lichtgrüne Farbe und talkähnliche Beschaffenheit an. Die verhältnissmässig leichte Verwitterbarkeit mag wohl die Ursache sein, dass nicht blos nur wenige solcher Gänge beobachtet wurden, sondern dass auch die vorhandenen nicht weit verfolgt werden konnten. Eine Contactwirkung auf das umgebende Gestein war, soweit die Aufschlüsse dies überhaupt gestatteten, nicht nachzuweisen.

IV. Mineralgänge.

1. Quarzgänge.

Die Glimmerschieferformation wird bei Gelenau von einem 6 bis 9 Meter mächtigen Quarzgange durchsetzt, welcher an zwei Stellen deutlich zu Tage aus streicht und an beiden behufs Gewinnung von Chausséematerial zeitweise abgebaut wird. Der beste Aufschluss findet sich hinter den Häusern von Gelenau etwas westlich vom Gasthause zur Katze. Das Ganggestein bildet dort einen schon von weitem her sichtbaren Felskopf, und besteht vorherrschend aus weissem, selten grünlich bis violblau gefärbtem, krystallinisch-körnigem, zum Theil etwas drusig porösem Quarz. Hier und da nimmt derselbe einzelne zerstreute Blättchen von Glimmer sowie kleine Partieen kaolin- oder steinmarkartiger Substanz auf. In grosser Anzahl finden sich unregelmässige, scharfkantige, selbst wieder vielfach von Quarz durchtrümerte Bruchstücke von rothem Gneiss im Ganggesteine eingeschlossen. Stellenweise erhält der Quarz in Folge dichteren Gefüges und röthlichgrauer Färbung, sowie durch Annahme splitterigen Bruches einen mehr hornsteinartigen Habitus. Die Kluftflächen des Gesteines sind sehr häufig mit einer oft dendritisch gestalteten Rinde von Hämatit oder Psilomelan überzogen. In der Nähe der Oberfläche nimmt dasselbe oft eine stark eisenschüssige, schon durch die intensiv rothe Färbung des Bodens sich bemerkbar machende Beschaffenheit an. Eine ziemlich weite, nach Westen keilförmig sich verschmälernde

Digitized by Google

Kluft innerhalb der Gangmasse war zum Theil mit röthlichem eisenschüssigen Mulm, zum Theil mit Bruchstücken von rothem Gneiss ausgefüllt. Der Gang streicht N. 50° O. und fällt flach nach NW.

Einen petrographisch mit jenem übereinstimmenden Quarzgang findet man durch einen Steinbruch am linken Gehänge des Wilischthales rechts der Chaussée von Gelenau nach Weissbach aufgeschlossen. Wenn sich auch ein directer Zusammenhang beider Vorkommnisse durch Bruchstücke oberflächlich nicht unmittelbar constatiren lässt, so ist es doch sehr wahrscheinlich, dass beide Aufschlüsse dem nehmlichen Gange angehören. Obwohl dieser auf der linken Thalseite hinter den Häusern von Gelenau noch etwa 5 Meter mächtig ist, war er doch auf der gegenüberliegenden rechten Seite des Thales in seiner nach SW. verlängerten muthmasslichen Streichlinie nicht mehr nachweisbar.

Vereinzelte Blöcke von Gangquarz finden sich südlich von der Höhe 561,6 bei Gelenau und südwestlich von der Höhe 541,9 im Kemtauer Walde zerstreut. Sie führen in drusigen Hohlräumen stellenweise kleine Krystalle von gelblichem bis grünlichem Flussspath.

2. Erzgänge.

Von Oberbergrath **H. Müller** in Freiberg.

Im Bereiche der Section Burkhardtsdorf sind Erzlagerstätten, welche auch früher zu Bergbaubetrieb darauf Veranlassung gegeben haben, in den Gebieten der Phyllitformation, der Glimmerschieferformation und des Rothliegenden bekannt.

I. In der Phyllitformation setzen unweit Thalheim mehrere Erzgänge der kiesigen Bleiformation auf, deren sehr einfache mineralische, hauptsächlich aus Arsenkies, wenig Zinkblende, Letten und Quarz bestehende Ausfüllung Freiesleben (die sächsischen Erzgänge, in einer vorläufigen Aufstellung ihrer Formationen, Freiberg, 1843. S. 80) als eine besondere, als Thalheimer Arsenkiesformation bezeichnete Gangformation aufgestellt hat.

Auf solchen Gängen bauten vormals auf der Nordwestseite des Zwönitzthales die Gruben Wille Gottes Fundgrube, König Friedrich August und Neubeschert Glück Fundgrube.

Näher bekannt sind nur die Verhältnisse der Erzgänge von Wille Gottes Fundgrube, welche gegen Ende des vorigen und

Digitized by Google

in der ersten Hälfte des jetzigen Jahrhunderts betrieben wurde. Dieselbe liegt im oberen Theile derjenigen Seitenschlucht des Zwönitzbaches, welche von der Kirche zu Thalheim gegen NW. hin aufsteigt, von letzterer ungefähr 1450 Meter entfernt.

Hier sind durch einen nur wenige Meter Teufe einbringenden Stolln zwei Erzgänge aufgeschlossen, der Daniel Stehende mit dem durchschnittlichen Streichen 166° und Fallen 48° in O. und der Segen Gottes Morgengang mit dem Streichen 49° und Fallen 70° in NW., welche beide Gänge besonders in der Nähe ihrer gegenseitigen Kreuzung bauwürdige Arsenkiesmittel enthielten. Der Abbau der letzteren erstreckte sich auf dem erstgenannten Gange (nach dem darüber vorhandenen Grubenrisse) ungefähr 54 Meter lang vom Segen Gottes Morgengange gegen NO. und bis zur 16 Meter Teufe unterm Stolln oder 22 Meter unter Tage, auf letzterem Gange gegen 25 Meter lang ungefähr bis zu derselben Teufe, unter welche nieder der Bau wegen der schwierigen Wasserhaltung nicht fortgesetzt wurde. Beide Erzgänge führten daselbst in einer zwischen 2 und 30 Centimeter schwankenden Mächtigkeit fast reinen, derben Arsenkies, welcher als Stuffwerk an das Arsenikwerk zu Geyer verkauft wurde.

Der hier vorkommende Arsenkies (Arsenopyrit) zeichnet sich vor dem gemeinen Arsenkies durch sein etwas höheres spec. Gewicht, 6,16 bis 6,22, seinen etwas abweichenden prismatischen Winkel (112° 4') und durch besonders glänzende Krystalle mit eigenthümlichen Formencombinationen der Gestalten $\bar{P}\infty$. $^1/_3$ $\breve{P}\infty$. $^1/_2$ $\breve{P}\infty$. ∞P. $\breve{P}\infty$. aus, welche Eigenschaften Breithaupt veranlasst haben (Mineralogische Studien, Berg- und hüttenmännische Zeitung 1866 S. 167) diesen Arsenkies als eine besondere Species mit dem Namen Thalheimit oder Giftkies zu belegen. Nach einer Analyse von Dr. Winkler enthält dieser Kies

Eisen	34,02,
Arsen	44,00,
Schwefel	19,77,
Bergart	0,92,
	98,71.

Das gesammte Ausbringen von Wille Gottes Fundgrube betrug in der Zeit vom 2. Quartale 1796 bis Ende 1845: 43,376$^1/_2$ Centner Arsenkies mit dem Bezahlungswerthe von 19,211 Thlr. 1 Ngr. 9 Pfennige.

Digitized by Google

bei Harthau durch einen etliche hundert Lachter langen Stolln „in 8 bis 9 Lachter Tiefe unter Tage Steinkohlen nesterweise in einem Schiefer und bläulichem Lettengebirge oder einer blaulettigen Gangart“ zugleich mit silberhaltigen Kupfererzen vorgekommen sein sollen. Dieser Stolln ging schon 1772 zu Bruche. Es ist deshalb sehr fraglich, ob die in der Karte angegebene Lage für das Mundloch dieses Stollns die richtige ist. Jedenfalls war es neuerdings nicht möglich, in der näheren Umgebung dieses Punktes irgend eine Andeutung der Steinkohlenformation oder des Rothliegenden an der Oberfläche aufzufinden.

Die oben genannten Gesteine sind in regelloser Wechsellagerung und mit sehr verschiedener Mächtigkeit mit einander zur Stufe des unteren Rothliegenden verbunden.

Der Ausstrich des unteren Rothliegenden tritt in der Gegend zwischen Alt-Chemnitz und Reichenhain mit einer Breite von 1000 bis 1200 Meter und einer Mächtigkeit von vielleicht 100 Meter aus der Section Chemnitz in die vorliegende Section ein und zieht sich von hier aus mit allmählich abnehmender Breite über den südlichsten Theil von Alt-Chemnitz, durch den Harthwald und die unterste Partie von Neukirchen nach dem Neukirchener Wald. Bei der hier gelegenen „neuen Sorge“ verschwindet es unter dem weit nach Süd übergreifenden Leukersdorfer Porphyrtuffe. Jenseits desselben tritt es nur noch einmal und zwar sehr undeutlich zu Tage. Seine besten Aufschlüsse gehören dem nördlichen Gehänge des Würschnitz-Thales an. Ein Brunnen in der Nähe des Alt-Chemnitzer, an der Gabelung der Chaussée gelegenen Gasthofes drang über 17 Meter, der vorhin erwähnte Versuchsschacht bis auf etwa 50 Meter in das untere Rothliegende ein, ohne das darunter zu erwartende Cambrium zu erreichen; der früher bei der „neuen Sorge“ abgeteufte Sewald'sche Schacht soll jedoch diese Stufe schon mit ungefähr 15 Meter Mächtigkeit durchsunken und das Urgebirge erreicht haben.

b. Das mittlere Rothliegende.

Die mittlere Abtheilung des erzgebirgischen Rothliegenden beginnt mit dem unteren Porphyrtuffe; auf diesen lagert sich ein bis 700 Meter mächtiges System von Conglomeraten, Sandsteinen und Schieferletten, das durch eine zweite Tuffbildung in zwei Theile zerlegt wird, von welchen der untere etwas weniger mächtig ist, als der obere.

1. Der untere Porphyrtuff ist meist feinkörnig bis dicht, selten porös, theils weich und thonig, theils hart und spröd; er besitzt unebenen bis splitterigen oder undeutlich muscheligen Bruch und enthält oft viele winzige Schüppchen von Muscovit, zuweilen auch grössere Krystalle und Körner von glänzendem und durchsichtigem Orthoklas, von Quarz, von zu Kaolin zersetztem Plagioklas,

Digitized by Google

sowie Blättchen von Biotit eingesprengt. Die Grundmasse löst sich unter dem Mikroskope in ein sehr feinkörniges Gemenge von Quarz, Feldspath und Glimmer auf, welches stellenweise viele kleine Körnchen von Eisenhydroxyd enthält. Das Gestein zeigt in der Regel eine mehr oder weniger dick plattenförmige oder auch eine annähernd parallelepipedische Absonderung. Seine vorherrschenden Farben sind rothviolett bis rothbraun mit grünlich- bis graulichweissen Punkten und Flecken von zuweilen kugelförmiger Gestalt, oft auch von grösserer Ausdehnung und dann unregelmässig wolkiger Begrenzung. Es sind auch wohl ganze Bänke des Tuffes grünlichgrau gefärbt. Zuweilen nimmt der Tuff Sandkörner und Glimmerblättchen, stellenweise auch Gerölle von Quarz, Porphyr u. s. w. in zunehmender Menge auf und geht dadurch in Sandstein oder Conglomerat mit Tuffbindemittel über (Gehänge des Chemnitzthales bei Markersdorf).

In der beschriebenen Beschaffenheit ist der untere Porphyrtuff südlich von Markersdorf (an dem steilen Gehänge des Chemnitzthales und auf der flachen Höhe südwestlich davon, zumal in dem zweiten und dritten Feldwege) aufgeschlossen und von hier aus, freilich mit mehrfachen Unterbrechungen bis an die nordöstliche Grenze des Neukirchener Waldes zu verfolgen. Der sich dort anschliessende und in dem genannten Waldbezirke, sowie an dem jenseitigen Thalgehänge eine grosse Verbreitung gewinnende Porphyrtuff hat einen zum Theil etwas abweichenden und so sehr an gewisse Porphyre erinnernden äusseren Habitus, dass er früher als Porphyr betrachtet und eine Varietät desselben als „Kattunporphyr“ beschrieben wurde. Dieser „Leukersdorfer Porphyrtuff“ ist ein schieferiges und meist regelmässig geschichtetes Gestein, welches leicht in dünne und in der Regel ebenflächige Platten zerfällt. In dem nördlich von Jahnsdorf nahe an der Würschnitz gelegenen Bruche ist in ihm durch zwei die Schichtung schneidende Spaltensysteme, von welchen das eine steil nach Nordost, das andere steil nach Südost einfällt, eine Art grober und unregelmässiger, säulenförmiger Absonderung ausgebildet worden, auf deren Klüften die quer durch die Säulen gerichtete dünnplattige Schichtung deutlich hervortritt. Die Härte dieses Porphyrtuffes schwankt je nach dem Grade der Silificirung und erreicht in dessen dichten, hornsteinartigen Varietäten diejenige des Quarzes. Seine Farben sind vorwaltend braunrothe, doch kommen auch dunkelbraune bis fast schwarze oder

Digitized by Google

dunkelschmutziggrüne Nuancen vor. In diesen sind oft weisse oder blassröthliche, rundliche Flecke und Punkte unregelmässig vertheilt, während in einzelnen Schichten die Schichtungsfugen mit silificirtem Kaolin dünn überkleidet sind. Der in dem nordöstlich vom Holzteiche befindlichen auflässigen fiscalischen Bruche vorkommende „Kattunporphyr", welcher dort in Gestalt unregelmässig geformter rundlicher Partieen innerhalb des normalen braunrothen Tuffes auftritt, zeichnet sich durch eine eigenthümliche Farbenzeichnung auf seinen Schichtungsflächen aus. Dieselbe wird durch blassröthliche bis graulichweise, rundliche oder unregelmässig geformte Flecke bewirkt, welche dicht an einander gedrängt sind, ein dünnes Schmitzchen von feinkörnigem Quarz enthalten und sich scharf von der lichtbraunrothen Grundmasse abheben. Während der Hauptbruch eine derartige, gewissen buntgedruckten Kattunen ähnliche Zeichnung aufweist, besitzt der Querbruch ein geflasertes Aussehen.

Grössere Krystalle und Krystallkörner sind in diesem unteren Porphyrtuffe im Allgemeinen nicht häufig, nur stellenweise treten glänzende, farblose und bis 5 Millimeter grosse Individuen von Orthoklas, dunkele, eckige, bis 10 Millimeter grosse Quarzkörner, kleine, zu weissem Kaolin zersetzte Plagioklaskrystalle und schwarzgrüne, bis 3 Millimeter grosse Blättchen von Biotit als Einsprenglinge auf. Die Gegenwart des letzteren Minerales mag vielleicht im Zusammenhange mit Umwandlungs- und Auslaugungsprocessen innerhalb des Tuffes stehen, da die Centra der hellen, kreisförmigen Flecken zuweilen von kleinen Biotitschüppchen eingenommen werden, oder in einer grösseren derartigen hellen Partie mehrere Biotitblättchen zugleich mit etwas grünlichem Pinitoid eingeschlossen sind.

Unter dem Mikroskope zeigen sämmtliche Varietäten des Leukersdorfer Porphyrtuffes eine mikrokrystalline Grundmasse, welche entweder bei gleichmässig rothbrauner Farbe vollständig oder bei dem Vorhandensein verschiedenfarbiger Flecke zonenförmig von kleinen Eisenhydroxyd-Körnchen dicht durchdrungen ist. Eine, wenn auch nur annähernde kugelige oder sphärolithische Structur war ebenso wenig wie glasige Grundmasse oder Mikrofluctuationsstructur zu beobachten. Das ganze Gestein ist durch Zersetzungsprocesse stark beeinflusst; dadurch erklären sich die grossen Mengen Eisenhydroxyd, ferner die kleinen Schnürchen und

Digitized by Google

Trümchen von Quarz, welche diesen Tuff so reichlich durchziehen, sowie die häufig den letzteren durchschwärmenden, dunkelbraunen Streifen, welche sich zuweilen zu ziemlich regelmässigen, concentrischen Ringsystemen ordnen. —

Organische Reste im unteren Porphyrtuffe, von **T. Sterzel.**

Pflanzenabdrücke sind im unteren Porphyrtuffe der Section Burkhardtsdorf bis jetzt nur an einer Stelle, nehmlich auf den Feldern südlich von Markersdorf, aber hier in einer nicht ganz geringen Anzahl von Exemplaren aufzufinden gewesen. Sie sind zum Theil mit demselben grünlichen, pinitoidartigen Ueberzuge bedeckt, der auch den Pflanzenabdrücken der Porphyrtuffe von Zwickau, Chemnitz u. s. w. anhaftet und gehören folgenden Species an:

Annularia carinata Gutbier.
Asterophyllites Credneri Sterzel.
Asterocarpus pinnatifidus Gutbier sp.
Cordaites Ottonis Geinitz.

Hierzu ist zu bemerken:

1. Annularia carinata Gutbier (in 6 Exemplaren) tritt in Bezug auf Kräftigkeit der ganzen Pflanze, Breite der Blättchen, Zahl der Blättchen im Quirl und Stärke des Nerven ebenso verschieden auf wie im Zwickauer Rothliegenden und wie die Annularia longifolia des Carbon. Es ist fraglich, ob Annularia carinata als selbständige Species fortbestehen kann.

2. Asterophyllites Credneri Sterzel (in 1 Exemplare) ist ein beblättertes Stengelbruchstück von 140 Millimeter Länge und (incl. Blättchen) 38 Millimeter Breite. Die zusammengedrückte, gegliederte, jedenfalls bis auf die Knoten hohle Axe hat unten 15 Millimeter, oben 10 Millimeter Durchmesser und ist zwischen den Knoten längsgestreift (1 Millimeter von einander abstehende erhabene Linien). Die verdickten Gliederungsstellen sind 5 Millimeter von einander entfernt und mit dichten Blattquirlen schmallinealer Blättchen besetzt, welche einen dünnen Mittelnerven zu haben scheinen, fast horizontal aus der Axe entspringen, mit der Spitze aber aufwärts biegen und sich an den nächsthöheren Blattquirl anlegen. Die Zahl der Blättchen im Quirl ist nicht genau zu bestimmen, doch betrug sie mindestens 40.

Dieser fossile Rest erinnert an verschiedene Calamarienfruchtähren, doch waren keinerlei Fruchtträger noch Sporangien zu

Digitized by Google

entdecken. Aehnlich sind z. B. Macrostachya Huttonioides Grand'Eury (Flore carbon. Tab. XXXIII. Fig. 10), Asterophyllites elatior Göppert (Flora der Perm. Form. Taf. 3 Fig. 2), Asterophyllites equisetiformis Schlotheim sp. (Germar, Verst. v. Wettin. Taf. VIII. Fig. 5).

3. Die Exemplare (circa 25), welche als Asterocarpus pinnatifidus Gutbier sp. bestimmt wurden, sind leider grossentheils nur kleine Bruchstücken, deren Erhaltungszustand zu wünschen übrig lässt. Die einzelnen Abdrücke zeigen eine grosse Verschiedenheit und entsprechen theils Neuropteris pinnatifida Gutbier, theils Pecopteris Geinitzi Gutbier, theils Pecopteris fruticosa Gutbier, deren Zusammengehörigkeit vorausgesetzt wird. Sie erinnern aber zum Theil auch sehr an Brongniart's Abbildungen von Pecopteris Miltoni (Hist. végét. pl. 114) und Pecopteris polymorpha (l. c. pl. 113). Da jedoch bei Fiederchen, die, wenn sie Pecopteris Miltoni angehörten, mehrfache Gabelung der Nerven zeigen müssten, nur einfache, tiefe Gabelung wahrgenommen wurde, so musste an der obigen Bestimmung festgehalten werden. Spuren von Fructification waren nicht deutlich genug, um den Ausschlag geben zu können. Uebrigens hat schon Schimper (Pal. végét. I. p. 508) auf die Aehnlichkeit zwischen der vorliegenden Species und den Brongniart'schen Abbildungen hingewiesen.

4. Die Exemplare von Cordaites Ottonis Geinitz (20) zeigen 9—13 gleichförmige, erhabene Streifen auf 5 Millimeter Breite. Bei einigen Abdrücken ist die Theilung in feinere Streifen zu erkennen.

Was die Verbreitung und die Aufschlüsse des unteren Porphyrtuffes betrifft, so zieht sich derselbe, zwar unter einer mächtigen Decke von Gehängelehm verborgen, aus der Section Chemnitz nach Alt-Chemnitz, durchschneidet bei Markersdorf das Chemnitzthal, um östlich von den untersten Gütern dieses Ortes an dem steilen Gehänge zum ersten Male deutliche Aufschlüsse zu bieten. Es treten hier Bänke eines zum Theil sandstein- und conglomeratartigen, im Ganzen etwa 15 Meter mächtigen Tuffes auf, welche nach oben zu schwach wellig erodirt und von grauen Conglomeraten und groben rothen Sandsteinen bedeckt sind. Auf der Südseite dieser etwa 0,5 bis 1 Meter hohen Tuffbuckel haben sich vorzugsweise die gröberen Gerölle des Conglomerates abgelagert, während auf der Nordseite sich meist nur kleinere Geschiebe finden; es scheint hiernach, dass die Schuttmassen des mittleren Rothliegenden durch eine von Süd nach Nord gerichtete Strömung bewegt wurden, wobei die grösseren Rollstücke vor den Tuffbuckeln liegen blieben. Weiter nach dem Hangenden zu ist dieser Einfluss der Unterlage auf die Sonderung der Gerölle bald verschwunden, so dass hier die Sandsteine dieselbe Schichtenlage besitzen wie die tiefer darunter liegenden Tuffe.

Digitized by Google

Von Markersdorf aus ist der untere Porphyrtuff in südwestlicher Richtung noch auf eine kurze Distanz an zahlreichen Bruchstücken (welche die oben erwähnten Pflanzenabdrücke führen) zu verfolgen; weiterhin fehlt jedoch eine Strecke weit jede Andeutung desselben und die Felder zeigen nur die rothe Farbe bez. die Gerölle der Letten, Sandsteine und Conglomerate des Rothliegenden. Erst in der Nähe der Strasse von Markersdorf nach Klaffenbach, und noch mehr an dem linken Gehänge des kleinen Thälchens am westlichen Rande des Harthwaldes sind wieder Tuffbrocken zu bemerken. Die erstere Partie ist von dem allgemeinen Verlaufe der Tuffzone etwas abgelegen, was als eine Folge der eingangs erwähnten partiellen Muldenwendung des Rothliegenden anzusehen ist. Von dem Harthwalde bis Neukirchen ist der untere Porphyrtuff fast überall nur durch mehr oder weniger reichlich ausgeackerte Bruchstücke zu verfolgen. Zwischen Neukirchen und dem Leukersdorfer Tuffe im Neukirchener Walde ist die untere Tuffzone nur an wenig Stellen einigermaassen aufgeschlossen. Der Leukersdorfer Porphyrtuff ist zwar in der ganzen Südhälfte des Waldes überall in Bruchstücken anzutreffen, aber nur an der Süd- und Westseite desselben durch Steinbrüche, hier aber sehr gut aufgeschlossen. Gleiches gilt von der südlich vom Würschnitz-Bache gelegenen Tuffpartie. Diese ausgedehnte und augenscheinlich ziemlich mächtige Tuffanhäufung ist in westlicher Richtung nicht weiter zu verfolgen, und erst weit jenseits der Sectionsgrenze wieder anzutreffen.

2. Die untere Stufe der Sandsteine, Conglomerate und Schieferletten. Dieser Schichtencomplex, welcher sich in einer Mächtigkeit von 100 bis 300 Meter auf den unteren Porphyrtuff auflagert, besteht aus meist lockeren, kaolinführenden, mehr oder weniger groben, hin und wieder auch einzelne Gerölle umschliessenden Sandsteinen von vorherrschend braunrother und nur untergeordnet röthlich- bis grünlich-grauer Farbe, sowie aus theils leicht zerfallenden, theils sehr festen Conglomeraten (letztere am östlichen Ende von Markersdorf und im nördöstlichen Theile des Neukirchener Waldes) und endlich aus Schieferletten, welche auf braunrothem Grunde oft grünlich punktirt oder gefleckt erscheinen. Diese überhaupt zurücktretenden Schieferletten sind gewöhnlich reich an Glimmer und Quarzkörnchen und daher in der Regel mehr locker und mager als plastisch und thonig, was nur zwischen Neukirchen und dem Neukirchener Walde der Fall ist. Die in den Conglomeraten und gröberen Sandsteinen auftretenden Gerölle besitzen gewöhnlich Wallnuss- bis Faustgrösse und bestehen vorwiegend aus schlecht gerundeten Geschieben von Quarz, aus meist stark abgerollten Gneissbrocken, sowie aus Kieselschiefer, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Phyllit, stellenweise auch aus Porphyrtuff.

Digitized by Google

Von organischen Resten haben sich nur ganz vereinzelte Stücke von Araucarites-Stämmen aufgefunden, deren Fundpunkte in der Karte markirt worden sind.

Diese Stufe des mittleren erzgebirgischen Rothliegenden tritt bei Markersdorf mit einer Breite von fast 2000 Meter und einer Mächtigkeit von gegen 300 Meter aus der Section Chemnitz in die vorliegende Section über und erstreckt sich mit allmählich abnehmender Breite und Mächtigkeit über den unteren Theil von Neukirchen nach den östlichsten Häusern von Leukersdorf, wo sie in einer Breite von 600 bis 800 Meter und einer Mächtigkeit von nur 150 Meter die Section Burkhardtsdorf verlässt.

3. Der obere Porphyrtuff besitzt eine weisse oder gelbliche, grünliche, bräunliche, gelblichrothe bis lebhaft ziegelrothe, auch wohl bräunlichviolette Farbe, zeigt oft weisse oder grünliche kleine Punkte oder unregelmässige Flecken, ist meist weich, fein- bis grobporös, stellenweise auch wohl durch beigemengte Gerölle von Quarz, Gneiss, Phyllit u. s. w. conglomeratartig, selten plattig oder parallelepipedisch abgesondert, sondern in Bänken abgelagert, welche sich untereinander durch Härte, Porosität und Farbe unterscheiden. Unter dem Mikroskope lässt sich eine sehr feinkörnige, felsitartig erscheinende, nur schwach polarisirende und bei den rothen Varietäten sehr eisenoxydreiche Grundmasse wahrnehmen, welche von einer etwas gröber krystallinischen, unter der Lupe und im Sonnenlichte glitzernden, feldspathreichen Masse durchwachsen und durchdrust ist. Selten finden sich grössere Körnchen von Quarz in dieser Grundmasse eingeschlossen.

Organische Ueberreste, wie sie in dem gleichalterigen oberen Tuffe des Zeisigwaldes auf Section Chemnitz vorkommen (siehe Erläut. zu Sect. Chemnitz, p. 58), sind auf Section Burkhardtsdorf bis jetzt nicht aufgefunden worden.

Der Ausstrich des oberen Porphyrtuffes zieht sich zwischen Stelzendorf und Markersdorf über die nördliche Grenze des Blattes nach dem oberen Ende des letztgenannten Ortes, in dessen Nähe das Gestein durch einige Brüche gut aufgeschlossen, sonst aber überall durch zahlreiche Bruchstücke angezeigt ist. Vom Galgenberge an, woselbst seine nur wenig nach Westen geneigten Bänke deutlich anstehen, ist bis zum Gottesacker von Neukirchen nichts vom oberen Porphyrtuffe wahrzunehmen; hier jedoch und zwar am besten in dem an der Westseite hinlaufenden Hohlwege sind seine schwach nach Nordwesten einfallenden Schichten entblösst, von denen einzelne fremde Gerölle führen. Etwas weiter nordwestlich wird der obere Porphyrtuff von feinen und lockeren, rothbraunen, geröllführenden

Digitized by Google

Sanden und glimmerreichen, sandigen Schieferletten mit schwach nordwestlichem Fallen überlagert. — Jenseits Neukirchen verschwindet wiederum jede oberflächliche Andeutung des oberen Tuffes, bis derselbe in der Nähe des westlichen Sectionsrandes bei Leukersdorf theils durch einige kleine alte Brüche östlich von der Chaussée aufgeschlossen, theils an letzterer selbst in einer kleinen felsigen Partie anstehend, theils auf den dazwischen befindlichen Feldern in Bruchstücken zu beobachten ist.

4. Die obere Stufe der Sandsteine, Conglomerate und Schieferletten stimmt in petrographischer Beziehung ganz mit der unteren Stufe überein, von welcher sie nur durch den oberen Porphyrtuff geschieden ist, und lässt sich daher auch nur dort von derselben abtrennen, wo diese Tuffablagerung überhaupt vorhanden ist.

Stellenweise, z. B. am Galgenberge im Norden von Neukirchen, überwiegen die Conglomerate so bedeutend die übrigen Gesteine, dass man auf der Oberfläche (in der Ackerkrume, in Weggräben u. s. w.) fast nur Quarzgerölle bemerkt und dadurch oft lebhaft an die, dem oberen Rothliegenden angehörige Stufe der kleinstückigen Conglomerate erinnert wird. Nur an einer Stelle (zwischen Neukirchen und Leukersdorf) ist ein unbedeutendes Kohlenschmitzchen innerhalb dieser Stufe constatirt worden.

Der breite Ausstrich dieser Stufe zieht sich in einer am Nordrande dieser Section 2000 bis 2500 Meter betragenden und weiterhin nur wenig abnehmenden Breite von Stelzendorf und dem Galgenberge unter dem grössten Theile von Neukirchen hinweg nach der östlichen Hälfte von Leukersdorf und damit zugleich auf die westlich angrenzende Section Stollberg-Lugau. Die besten Aufschlusspunkte sind ein paar Kiesgruben am Galgenberge, welche vorherrschend in lockeren Conglomeraten stehen, ferner eine Sandgrube oberhalb der Mitte von Neukirchen, in welcher vorherrschend lockere, grobe Sandsteine abgebaut und zu Bausand benutzt werden. Weiter nach Südwest zu, und zwar an der Strasse von Neukirchen nach Leukersdorf ist früher ein ungefähr 15 Meter tiefer Schacht abgeteuft nnd damit ein etwa 3 Centimeter starkes Kohlenschmitzchen aufgeschlossen worden.

c. Das obere Rothliegende.

Von dem oberen Rothliegenden erstreckt sich aus den anstossenden Sectionen Chemnitz, Hohenstein und Stollberg-Lugau nur ein kleiner Lappen der untersten Stufe, nehmlich derjenigen der Schieferletten, in die nordwestliche Ecke der Section Burkhardtsdorf hinein. Diese Ablagerung besteht vorherrschend aus lebhaft rothgefärbten Schieferletten nebst untergeordneten Sandsteinen und Conglomeraten, ist jedoch nur undeutlich aufgeschlossen. (Siehe Erläut. zu Sect. Chemnitz, Hohenstein, Stollberg-Lugau.)

Digitized by Google

VI. Das Diluvium.

Von Ablagerungen diluvialen Alters sind auf Section Burkhardtsdorf nur solche vertreten, welche einem dem heutigen entsprechenden Flusssysteme ihren Ursprung verdanken. Dahingegen sind nirgends Andeutungen der auf der nördlich anstossenden Section Chemnitz noch deutlich und mächtig entwickelten, Feuersteine und andere nordische Geschiebe führenden Sande und Geschiebelehme zu finden.

In den grösseren weiteren Thälern des Rothliegenden, seltener in denjenigen des Schiefergebietes sind an den flacheren Gehängen Lehmmassen zur Ablagerung gelangt, welche meist die alten hochliegenden Flussschotter bedecken, oder doch Bänke und Schmitzen von solchem enthalten.

Dieser alte Flussschotter ist fast nur an den Weg- und Eisenbahnböschungen oder bei Tiefgrabungen deutlich zu beobachten, und verräth sich an den Gehängen oft nur durch die ausgewühlten oder ausgeackerten gerundeten, bis über kopfgrossen, häufig oberflächlich gelb gefärbten Quarzgerölle, welchen sich zuweilen vereinzelte Geschiebe anderer Gesteine (wie Phyllit, Kieselschiefer, Hornblendeschiefer) beimengen.

Die Mächtigkeit dieser Kiesbänke war nirgends genauer zu ermitteln; sie scheint meist unbedeutend zu sein und nur selten etwa 1 Meter zu erreichen.

Die Höhen, welche diese Flussschotter über der jetzigen Thalsohle einnehmen, sind zum Theil recht beträchtlich. So liegen die Schottermassen am unteren Ende von Burkhardtsdorf 6 bis 8 Meter, die von Kemtau 8 bis 10 Meter, die von Dittersdorf bis 12 Meter, die von Einsiedel etwa 15 Meter über der Zwönitz und bei Erfenschlag trifft man die Schottergerölle in Höhen von 30 bis 50 Meter über dem Flussbette an. Es ergiebt sich hieraus, dass das Zwönitzthal in seinem Unterlaufe stärker vertieft worden ist, als im Oberlaufe, wofür wohl der Grund der gewesen sein mag, dass das Wasser dort im Rothliegenden weniger Widerstand fand und dass es dann in Folge des stärkeren Gefälles sich auch rückwärts in das angrenzende Schiefergebiet rascher einschnitt. Eine Höhe von 30—50 Meter erreichen auch die zwischen Adorf und Klaffenbach in dem Gehängelehme des Würschnitzthales liegenden gelben Quarzgerölle. Jenseits der Nordgrenze der Section schliessen sich die

Digitized by Google

Schotterablagerungen des Zwönitz- und des Würschnitzthales an diejenigen der Chemnitz an; diese letzteren erreichen unweit der Grenze zwischen Alt-Chemnitz und Reichenhain eine Höhenlage von 40 bis 60 Meter über der Thalsohle, bestehen gleichfalls vorwiegend aus oft gelb gefärbten Quarzgeschieben und besitzen eine Mächtigkeit von 1,3 bis 4,4 Meter.

Der Gehängelehm, welcher lokal auch ohne den alten Flussschotter auftreten kann (so bei der westlichen Ziegelei in Neukirchen), ist gelbbraun gefärbt, mehr oder minder reich an Geschieben und Brocken derselben Gesteine wie die des Flussschotters und wird meist nur 0,5 bis 1 Meter mächtig. Eine bedeutendere Mächtigkeit zeigte er nur an folgenden Stellen: Ziegelei in Neu-Eibenberg bis 2 Meter, Ziegelei in Einsiedel bis 2 Meter (theilweise ziemlich frei von Geröllen, theilweise auch sehr reich an Phyllitbrocken), Ziegeleien in Neukirchen bis 3 Meter, Ziegelei in Alt-Chemnitz über 1,5 Meter, Brunnen des Bahnwärterhauses in Alt-Chemnitz 2 Meter.

Er geht sowohl seiner petrographischen Beschaffenheit, wie auch seiner Lagerung nach in den Aulehm über; seine Abgrenzung vom letzteren ist nur dort genauer durchzuführen, wo sie durch eine Terrainstufe markirt wird; am Gehänge aufwärts gegen das anstehende Gestein ist die Begrenzung ebenfalls eine sehr undeutliche, weil der Gehängelehm, der sich mit allmählich geringer werdender Mächtigkeit oft bis 50 Meter das Gehänge hinaufzieht, von oben her mit oft ganz bedeutenden Massen von Schutt und Grus des höher oben anstehenden Gesteines übersäet ist. Eine häufige Erscheinung, welche der Zerstückelung und Verwitterung der Schichtenenden schieferiger Gesteine vorausgeht, ist die Umbiegung oder Umknickung derselben in der Richtung des Thalabhanges (Hakenwerfen der Schichten). Recht ausgezeichnet ist dies z. B. an dem Thalgehänge östlich vom oberen Ende von Burkhardtsdorf wahrzunehmen, woselbst die etwa 45° nach Nordwest einfallenden cambrischen Schiefer bis zu einer Tiefe von 5 bis 6 Decimeter so vollkommen umgelegt sind, dass ihre Schichtenköpfe etwa unter dem gleichen Winkel nach Südost fallen.

Digitized by Google

VII. Das Alluvium.

Das Alluvium der Flüsse wird zu unterst von groben, meist schlecht gerundeten Geschieben von vorherrschendem Quarz gebildet; die Phyllite, Hornblende-, Quarzit- und Kieselschiefer der cambrischen und Phyllitformation fehlen zwar nie ganz, treten aber nur untergeordnet auf. Zwischen den gröberen Geröllen befindet sich feinerer, gewöhnlich vorwiegend aus den letztgenannten Gesteinen bestehender kiesiger Schutt. Dieses feinere Material nimmt nach oben hin zu, wird lehmig und geht in einen 0,3 bis 0,5, höchstens 1 Meter mächtigen, sehr sandigen, geröllführenden Aulehm über. Dieser ist gelblich, oder graulich, stellenweise auch dunkel gefärbt und in letzterem Falle moorig.

Diese Flussalluvionen besitzen in der Regel eine ziemlich horizontale oder doch nur wenig geneigte Lage und führen in ihrem unteren kiesig-sandigen Niveau meist reichliche Wassermengen. Den zwischen Alt-Chemnitz und Reichenhain gelegenen Alluvionen des Zwönitzthales wird durch eine grosse Anzahl von Sammelbrunnen das für die Chemnitzer Wasserleitung nöthige Wasser entzogen.

Die bei Anlage dieser Brunnen beobachtete Mächtigkeit des Aulehmes betrug im westlichen Theile des Terrains 0,4 bis 1,5 Meter, die des Flusskieses 1,5 bis 3,4 Meter; dann folgte das untere Rothliegende. Etwas weiter nach Ost hin war der Aulehm 0,4 bis 0,7 Meter und der Kies 2,4 bis 2,9 Meter mächtig, welcher letztere dann von zersetztem Thonschiefer unterteuft wurde. Ausser durch Grund- und Brunnengrabungen ist der Flusskies häufig durch Gruben aufgeschlossen, welche man behufs der Gewinnung von Wegebaumaterial und Mauersand anlegt (Thalheim, Burkhardtsdorf, Einsiedel, Alt-Chemnitz).

Das Alluvium der Bäche. In den kleineren Thälern findet man in der Regel keine horizontalen Auen mit sandig-kiesigen und sandig-lehmigen Ablagerungen, sondern eine mehr oder weniger geneigte, unebene Lehmdecke, den geneigten Wiesenlehm. Derselbe ist meist nur wenige Decimeter stark, nur ausnahmsweise kann seine Mächtigkeit bis auf 2 Meter und darüber steigen; er ist theils grau oder gelblich und thonig, theils dunkel und torfig, enthält oft eckige Gesteinsbrocken aus der nächsten Umgebung, und

Digitized by Google

wird mehrfach (bei Gelenau, Gornsdorf, Thalheim, Altenhain) zur Ziegelfabrikation verwendet.

Dass sich auch in den oft nur schwach vertieften Nebenthälchen und Thalanfängen zuweilen Ablagerungen von Geröllen und Sanden bilden können, war in einer kleinen Grube am Südrande des Kemtauer Waldes zu erkennen. Daselbst findet bis zu der beobachtbaren Tiefe von 1 Meter eine Wechsellagerung horizontaler Schichten von sandigem Lehm und solcher von kleinen, meist haselnuss- bis wallnussgrossen Quarz- und Phyllitgeschieben statt.

Nicht selten entstehen bei der Undurchlässigkeit der thonigen und lehmigen Ablagerungen locale Versumpfungen und Moorbildungen. Hin und wieder häufen sich die verfaulenden Pflanzenreste zu jedoch nur wenig mächtigen Torflagern an; ein Abbau derselben findet zur Zeit nirgends in dem Gebiete der Section Burkhardtsdorf statt.

Digitized by Google

LEIPZIG

GIESECKE & DEVRIENT, TYP. INST.

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

Oberflächengestaltung S. 1. — Flusssysteme S. 2. — Allgemeine geologische Zusammensetzung S. 3. —

I. Die Glimmerschieferformation.

Petrographische Verhältnisse: heller Glimmerschiefer (Muscovitschiefer) S. 4. — Muscovitgneiss (rother Gneiss) S. 5. — Chloritischer Hornblendeschiefer S. 6. —
Gliederung der Glimmerschieferformation S. 7. — Lagerungsverhältnisse derselben S. 8. — Verwerfungen innerhalb derselben S. 9. —

II. Die Phyllitformation nebst dem Cambrium.

Trennung der Phyllitformation vom Cambrium S. 10. —

A. Die Phyllitformation.

Petrographische Beschaffenheit: Quarzphyllit S. 12. — Feldspathphyllit und Phyllitgneiss S. 13. — Hornblendeschiefer S. 14. — Quarzitschiefer S. 15. — Kiesel- und Alaunschiefer S. 15. — Kalkstein S. 16. —
Verband- und Lagerungsverhältnisse S. 16. — Theilung in zwei Zonen, a. die der Feldspathphyllite und Phyllitgneisse; b. die der Quarzphyllite S. 17. —

B. Das Cambrium.

Petrographische Beschaffenheit: cambrischer Phyllit (Dachschiefer) S. 18. — Hornblendeschiefer S. 19. — Quarzitschiefer S. 21. — Kiesel- und Alaunschiefer S. 21. — Verband- und Lagerungsverhältnisse S. 22. —

C. Lagerungsstörungen innerhalb der Phyllitformation und der cambrischen Formation.

Transversale Schieferung S. 23. — Fältelung S. 25. — Schichtenbiegungen S. 25. — Zerklüftungen und Verwerfungen S. 27. —

III. Eruptivgesteine im Gebiete der Phyllit- und cambrischen Formation.

Gänge von Glimmerdiorit S. 28. —

IV. Mineralgänge.

1. Quarzgänge S. 29. —
2. Erzgänge, von H. Müller: in der Phyllitformation bei Thalheim S. 30. — in der Glimmerschieferformation bei Gelenau S. 32. — im Rothliegenden (?) bei Harthau S. 32. —

V. Das Rothliegende.

Allgemeine Gliederung und Lagerungsverhältnisse S. 34. — (Tabelle S. 35).
a. Das untere Rothliegende S. 35. —
b. Das mittlere Rothliegende: 1. Der untere Porphyrtuff S. 36. — Organische Reste in demselben, von T. Sterzel S. 39. — 2. Die untere Stufe der Sandsteine, Conglomerate und Schieferletten S. 41. — 3. Der obere Porphyrtuff S. 42. — 4. Die obere Stufe der Sandsteine, Conglomerate und Schieferletten S. 43. —
c. Das obere Rothliegende S. 43. —

VI. Das Diluvium.

Alter Flussschotter S. 44. — Gehängelehm S. 45. —

VII. Das Alluvium.

Das Alluvium der Flüsse (Flusskies und Aulehm) S. 46. — Das Alluvium der Bäche (geneigter Wiesenlehm) S. 46. — Torf S. 47. —

Leipzig, Giesecke & Devrient.

Digitized by Google