

Über den jüngeren Gneiss bei Frankenberg in Sachsen.

Von

Herrn Carl Naumann.

(Mit 2 Holzschnitten.)

§. 1. Der Cunnersdorfer und der Mühlbacher Gneissstock gehören einer und derselben Bildung an.

Bekanntlich sind nicht alle Gneisse als die tiefsten und ältesten Bausteine der uns zugänglichen Erdkruste, oder als gleichzeitige Producte einer und derselben Periode der Urzeit zu betrachten. Dass es nun auch in Sachsen, ausser der alten Gneissformation, welche den östlichen Theil des Erzgebirges bildet, noch eine obere oder neuere Gneissbildung gibt, dies ist eine längst bekannte und anerkannte Thatsache, obgleich solche bisweilen ignorirt worden zu sein scheint. Schon PUSCH gedachte derselben gelegentlich in seiner Beschreibung des sächsischen Weisssteingebirges*; und in den Erläuterungen zu den Sectionen

* Welche bereits 1819 verfasst worden, aber erst 1826 in den Schriften der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden, B. III, S. 1—153, erschienen ist; darin werden S. 33 und S. 56 die der Grauwacke aufgelagerten neueren Gneissbildungen bei Frankenberg und Hainichen besprochen. Bekanntlich wurden später selbst im erzgebirgischen Gneissgebiete durch HERRMANN MÜLLER, BERNHARD V. COTTA und SCHEERER verschiedene Gneissbildungen nachgewiesen; dass auch der so höchst auffallend gestreckte Gneiss der Gegend von Tharand eine neuere und wahrscheinlich eruptive Bildung ist, zeigte MÜLLER in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung von 1864, S. 116 ff.; ähnliche Resultate für andere Regionen Sachsens berichtete er in seinen Abhandlungen über den Glimmertrapp (Neues Jahrb. für Min., 1865, S. 1 ff.) und über die Gegend von Schmiedeberg (Beiträge zur geogn. Kenntniss des Erzgebirges, II. Heft, 1867).

XIV und XV der geognostischen Karte des Königreiches Sachsen ist sie ausführlicher beschrieben worden; auch habe ich den in der Gegend von Hainichen, bei Mobendorf und Cunnersdorf auftretenden Gneissstock in den Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgegend von Hainichen (1871, S. 41—47) nach seinen petrographischen und geotektonischen Verhältnissen zu schildern versucht, soweit dieselben meiner Beobachtung zugänglich waren.

Der bei Frankenberg liegende Mühlbacher Gneissstock ist zwar noch nicht so genau untersucht worden, obgleich er eine bedeutendere Ausdehnung besitzt und auch besser aufgeschlossen ist, als der Cunnersdorfer Stock; beide zeigen jedoch in ihren Verhältnissen eine solche allgemeine Übereinstimmung, dass sie als die Producte gleichartiger und gleichzeitiger Bildungsprocesse betrachtet werden müssen*. Beide liegen über derselben Zone der Silurformation, welche sich mit fast gleicher Breite zwischen ihnen und dem alten Glimmerschiefer hinzieht; beide liegen neben einander in demselben Alignment, so dass der eine Stock da beginnt, wo der andere aufhört; und beide werden unmittelbar von den Conglomeraten der Culmformation bedeckt. Es dürfte also die Folgerung ganz gerechtfertigt erscheinen, dass die Ausbildung und Ablagerung beider Stöcke genau zu derselben Zeit und ganz in derselben Weise vollzogen worden ist.

Der Cunnersdorfer Gneissstock lässt zwar seine Grenzen, sowohl gegen die silurische Formation im Liegenden, als auch gegen die Culmformation im Hangenden ziemlich genau bestimmen, weil solche nirgends durch das Rothliegende verdeckt werden; allein die Verhältnisse seines Contactes gegen die beiden genannten oder auch gegen ältere Formationen sind nirgends hinreichend deutlich aufgeschlossen**. Der Mühlbacher Gneiss

* Die im zweiten Hefte der Erläuterungen zur geogn. Karte von Sachsen (1837, S. 353) ausgesprochene Ansicht, dass diese ganze Gneissbildung in drei an einander gereihte Stöcke zerfalle, habe ich später aufgegeben; es sind wohl nur zwei Stöcke vorhanden.

** Im Thale der Grossen Striegis sieht man zwar, am Ausgange des Schneidgrundes ganz unten am felsigen Gehänge, den Gneiss über der Grauwacke in unmittelbarem Contacte und sehr innigem Verbande; allein

gestattet in dieser letzteren Hinsicht wenigstens einige Beobachtungen.

§. 2. Begränzung des Mühlbacher Gneissstockes.

Der Mühlbacher Gneiss ist freilich in seiner Begränzung bei weitem nicht so stetig zu verfolgen, weil ein bedeutender Theil desselben von dem Rothliegenden verdeckt wird; dies findet besonders in dem nördöstlichen, aber auch in dem südwestlichen Drittel seiner Längen-Ausdehnung statt, wo am linken Ufer der Zschopau noch unter dem Rothliegenden die Sandsteine der Steinkohlenformation bis in die Thalsohle herabtreten.

Er beginnt im oberen Ende von Berthelsdorf als ein nach Nordosten gerichteter stumpfer Keil, der aber sofort unter dem Rothliegenden verschwindet, welches sich von dort aus nach Süden bis an die von Frankenberg kommende Freiburger Chaussee, nach Südwesten aber bis dicht vor Frankenberg ausbreitet, und nur im unteren Theile des von Dittersbach kommenden Lützenbachthales, sowie nördlich im Küchenwalde bis nach Schloss Sachsenburg den Gneiss zu Tage austreten lässt.

Von Schloss Sachsenburg nach Südosten hin erlangt der Gneissstock seine grösste Breite von einer halben Meile; und von den untersten Häusern des Dorfes Dittersbach aus nach Südwesten bis Lichtenwalde, Braunsdorf und Niederwiesa ist er der Länge nach am weitesten entblösst, indem er nur bei Gunnersdorf und von dort aus gegen das Vorwerk Altenhain hin durch Rothliegendes und Porphyr bedeckt wird. Von Schloss Lichtenwalde und von Niederwiesa aus nach Südwesten verschwindet er bald gänzlich, theils unter dem Sandsteine der Steinkohlenformation, theils unter dem Rothliegenden, aus welchem er nur noch ein Mal im Thale des Würschnitzbaches am Fusse des Imsberges hervortaucht, wo zugleich seine nordwestliche Gränze durch die vor ihm steil aufgerichteten Schichten des Culmconglomerates

irgend solche Erscheinungen, aus denen auf seine Bildungsweise zu schliessen wäre, konnte ich dort nicht beobachten; was auch höher hinauf, an dem mit Gesteinsblöcken und Vegetation bedeckten Gehänge kaum gelingen dürfte, weil dort beide, durch die Verwitterung stark gebleichten Gesteine einander äusserlich so ähnlich sind, dass man sie nur im frisch geschlagenen Bruche unterscheiden kann.

bestimmt wird. Von diesem Punkte noch weiter nach Südwesten muss er wohl unter den Thonsteinen des Zeisigwaldes zur Auskeilung gelangen.

Die Zschopau hat diesen Gneissstock von Niederwiesa über Braunsdorf und Lichtenwalde bis nach Ortelsdorf durchbrochen, fließt dann ausserhalb seines Bereiches durch die Frankenberger Aue, erreicht aber zwischen Merzdorf und Schloss Sachsenburg sein nördliches Ende, welches von ihr abermals schräg durchschnitten worden ist, so dass auf dem linken Ufer noch eine schmale Partie stehen blieb, während auf dem rechten Ufer die Gneissberge des Küchenwaldes von Schloss Sachsenburg bis an die Ausmündung des Lützenbachs reichen.

Nächst dem Zschopauthale gewähren die Thäler von Altenhain, Mühlbach und das Lützenbachthal unterhalb Dittersbach die beste Einsicht in das Innere dieses Gneissstockes, welcher im Allgemeinen weit mehr aufgeschlossen ist, als der Cunnersdorfer Stock. Die längste und vollkommenste Aufschlusslinie aber liegt unstreitig in der fast ununterbrochenen Felsenwand vor, welche längs der Eisenbahn, auf dem rechten Ufer der Zschopau zwischen Braunsdorf und Gunnersdorf entblösst worden ist, und es ermöglicht, sowohl das Gestein als auch die Schichtenstellung von Schritt zu Schritt zu beobachten.

Während die nordwestliche Gränze des Mühlbacher Gneisses, so weit sie der Beobachtung vorliegt, von Berthelsdorf bis nach Schloss Sachsenburg einerseits, und von dort bis nach dem Insberge anderseits einen nach Nordwesten vorspringenden stumpfen Winkel bildet, dessen Scheitel unweit der Schlossschenke liegt, so verläuft die südöstliche Gränze von dem Gränzpunkte an der Freiburger Chaussee über Mühlbach bis nach Niederwiesa ziemlich geradlinig.

§. 3. Die Silurformation als Unterlage des Gneisses.

Längs dieser letzteren Gränze ruht nun der Gneiss auf den Gesteinen der silurischen Formation, welche zwischen ihm und dem alten Glimmerschiefer eine bei Mühlbach noch eine Viertelmeile breite, aber von dort aus nach Südwesten sich allmählich verschmälernde Zone bildet, deren Gesteine zuletzt in Niederwiesa anstehen, wo sie von den Sandsteinen der Kohlenformation

und vom Rothliegenden bedeckt werden, um erst jenseits des Chemnitzthales auf der Höhe bei Borna wieder aufzutauchen.

Auch hier gilt von dieser silurischen Zone dasselbe, wie in ihrem anfänglichen Verlaufe von Gross-Voigtsberg bis Langenstriegis, dass sie nämlich dem alten Glimmerschiefer keineswegs gleichförmig aufgelagert ist. Dies folgt schon daraus, weil die obere Gränze des Glimmerschiefers nur hier und da dem Streichen seiner eigenen Schichten parallel verläuft; von der wirklichen Discordanz der Lagerung überzeugt man sich aber leicht ganz unten im Dorfe Mühlbach, wo es nicht an hinreichenden Entblössungen fehlt, um die beiderseitigen Schichtenstellungen mit einander vergleichen zu können.

Eben so wenig, wie für die Silurformation eine concordante Auflagerung auf dem alten Schiefergebirge, lässt sich auch für den Gneiss eine dergleichen Auflagerung auf der Silurformation nachweisen; im Gegentheile liegen genug Beobachtungen vor, welche es ausser allen Zweifel stellen, dass beide Formationen mit völlig discordanter Lage ihrer beiderseitigen Schichten an einander gränzen.

Da die silurische Formation wohl nur durch eine Empordrängung des angränzenden Glimmerschiefers zu ihrer gegenwärtigen Schichtenstellung gelangt sein kann, so wird die ursprüngliche Architektur derselben mancherlei Störungen erlitten haben, durch welche der Nachweis ihrer speciellen Gliederung mehr oder weniger erschwert werden muss. In dieser Hinsicht dürfte es nicht unzweckmässig sein, über den Verlauf ihrer liegenden Gränze oder, was dasselbe ist, über den Verlauf der hangenden Gränze des Glimmerschiefers einige berichtigende Bemerkungen einzuschalten.

§. 4. Obere Gränze des Glimmerschiefers.

Der Verlauf der oberen Gränze des Glimmerschiefers wurde in der geognostischen Karte von Sachsen aus älteren Arbeiten entnommen; bei einer späteren Revision derselben erkannte ich jedoch, dass er einer Berichtigung bedarf. Die Glimmerschiefergränze läuft nämlich nicht so geradlinig, wie es die Karte zeigt, sondern macht ein paar auffallende Biegungen; auch dürfte die ihr vorgelegte Thonschieferzone auf einer Verwechslung siluri-

scher Thonschiefer mit alteren Gesteinen desselben Namens beruhen. Dennoch ist nicht zu läugnen, dass sich von Hausdorf aus gegen Südwesten über den eigentlichen Glimmerschiefer andere Gesteine einschalten, welche eine besondere Stellung einnehmen; zu ihnen gehört auch der auf der Karte angegebene Kieselschiefer, der wohl richtiger als schieferiger Quarzit zu bezeichnen ist.

Die folgenden Bemerkungen gewähren eine richtigere Bestimmung der Glimmerschiefergränze, wie ich solche bei Gelegenheit meiner Bearbeitung der geognostischen Karte des Kohlenbassins von Flöha gefunden und später revidirt habe.

Von dem südlichsten Punkte der Mühlbacher Porphy- und Thonstein-Ablagerung aus läuft die Gränze längs dem Rücken des kleinen Joches hin, welches sich ungefähr in der Richtung *hor.* 6 zwischen dem obersten Anfange des Mühlbacher Thales und einer kleinen nördlich vorliegenden Schlucht erstreckt, und auf dessen südlichem Abhange bei allen Gehöften Glimmerschiefer zu beobachten ist, während sich auf dem nördlichen Abhange nur Kieselschiefer und schwarze Thonschiefer bemerkbar machen. Ganz nahe an der Ausspitzung dieses Joches wirft sich aber die Gränze plötzlich in nordsüdliche Richtung, so dass sie mit der vorigen einen Winkel von etwa 110° bildet; der Wendepunkt liegt bei dem Mundloche eines alten, in das nördliche Thalgehänge getriebenen Stollens, dessen Eingang von den Bewohnern des Hauses No. 15 als Keller benutzt wird. In dieser neuen Richtung lässt sich nun die Gränze südwärts bis auf die Höhe zwischen Mühlbach und Hausdorf verfolgen, wo östlich von ihr Glimmerschiefer, westlich aber Wetzschiefer und Kieselschiefer in flachen Kuppen aufragen.

Von dieser Höhe aus wird der Verlauf der Gränze etwas unsicher, weil der fast ununterbrochen mit Feldern bedeckte Abhang gegen Hausdorf nur sehr wenige Gesteins-Entblössungen darbietet. Berücksichtigt man jedoch die in Hausdorf selbst anzustellenden Beobachtungen, so ergibt sich, dass die Gränze des Glimmerschiefers auf jener Höhe, unweit eines alten im Gebüsche versteckten Steinbruches eine Wendung nach Südwesten macht, sich in die oberhalb des siebenten Gehöftes einfallende kleine Schlucht wirft, dann auf eine kurze Strecke dem Hausdorfer

Thale folgt, und endlich weiter nach Südwesten bis hinauf in den Floher Wald fortzieht, wo sie unter den Gesteinen des dortigen Steinkohlenbassins verschwindet.

Im unteren Ende von Hausdorf treten, wie bereits erwähnt, über dem Glimmerschiefer andere Gesteine auf, welche, obgleich petrographisch verschieden, doch noch dem alten Schiefergebirge anzugehören scheinen.

Im Ausgange der am rechten Gehänge des Hausdorfer Thales einfallenden Gränzschlucht steht linker Hand noch ausgezeichneter Glimmerschiefer an, während rechter Hand ein, aus dünnen grauen Quarzlinsen und dazwischen eingeschalteten gelblichgrauen Glimmer-Membranen* bestehendes Gestein folgt, welches auch einzelne Orthoklaskörner enthält, ohne jedoch wirklicher Gneiss zu sein. Dieses meist feinflaserige Gestein wechselt mit dunkelgrauen Schiefen von ähnlicher Zusammensetzung, fällt in einem dem sechsten Gehöfte gegenüberliegenden Steinbruche 30° in Nord, und ist von dort aus am Bergwege hinauf weit zu verfolgen, wo es zuletzt 30° in Nordwest einschiesst.

Auf der linken Seite des Hausdorfer Thales wird der charakteristische Glimmerschiefer von einem schieferigen Quarzite überlagert, welcher wohl noch zu derselben alten Formation zu rechnen ist. Derselbe besteht wesentlich aus hellgrauem feinkörnigem Quarze und aus weissem, blaulichgrauem bis indigblauem Glimmer; der Quarz bildet dünne Lagen, zwischen denen der Glimmer in glänzenden mikrokrySTALLINISCHEN Membranen stetig ausgebreitet ist; die Schichtungs- und Spaltungsflächen des Gesteins erscheinen striemig, weiss und blau gestreift oder geflammt, und ausserdem durch Eisenoxydhydrat gelb und braun gefleckt. Dieser Quarzschiefer ist bei Hausdorf in ein paar Steinbrüchen sehr gut aufgeschlossen, in deren ersterem er *hor.* 3 streicht und 30° in Nordwest fällt, während er in dem zweiten 20° in Nord einschiesst, was auf eine Wendung der Schichten verweist. Dasselbe Gestein ist auch am Hausdorfer Fahrwege

* Unter Glimmer-Membranen verstehe ich stetig ausgedehnte, aus vielen Glimmerschuppen gewebte Häute; zum Unterschiede von Glimmer-Lamellen, welche nur aus einem, grossen oder kleinen tafelformigen Individuo bestehen.

vor dem dritten Gehöfte, sowie gegenüber am rechten Gehänge in dem krummen nach Mühlbach führenden Feldwege zu beobachten. Ebenso ist es auch an dem, vom ersten Gehöfte nach Süden hinaufführenden Feldwege (dem sog. Hofewege), von dessen zweiter Biegung an im Feldboden reichlich ausgewühlt, ganz besonders aber im Flöher Walde durch zahllose Fragmente angezeigt, bis es endlich von den Gesteinen der Kohlenformation bedeckt wird. Sonach bildet dieser Quarzschiefer vom unteren Ende Hausdorfs an bis in den Flöher Wald eine stetige Zone zwischen dem Glimmerschiefer und der silurischen Formation.

§. 5. Der Gneiss liegt discordant auf der Silurformation.

Die liegende oder untere Gränzlinie des Gneisses verläuft allerdings ziemlich geradlinig von Nordosten nach Südwesten, wie dies auch auf der geognostischen Karte richtig dargestellt ist; dabei zeigen seine Schichten nahe an der Gränze ein derselben paralleles Streichen mit nordwestlichem Fallen, wie sich sowohl im Mühlbacher Thale, als auch im Zschopauthale beobachten lässt. Dass aber dem geradlinigen Verlaufe der liegenden Gneissgränze keineswegs eine gleichförmige Lage der oberen silurischen Schichten entspricht, dies folgt schon daraus, weil an verschiedenen Punkten der Gneissgränze oftmals ganz verschiedene Gesteine vorkommen; die völlige Discordanz der beiderseitigen Schichten wird aber auch dadurch bestätigt, dass sie meist unmittelbar an der Gränze eine ganz verschiedene Lage haben.

Am rechten Ufer der Zschopau z. B., von der Braunsdorfer Streichgarnspinnerei thalaufwärts streichen die dort verticalen Gneisssschichten *hor.* 3; am Wehre des zu derselben Spinnerei gehörigen Grabens zeigen sie das Streichen *hor.* 3,5, bei 70° nordwestlichem Fallen; dieses Streichen setzt nun bis an die durch etwas Grünstein bezeichnete Gränzschlucht fort, während das Fallen allmählich bis 40 und 30° abnimmt. Es folgt nun zunächst etwas körnige ungeschichtete Grauwacke, und dann bis zur nächsten Schlucht ein System weicher, theils dunkelgrauer, theils schwarzer Schiefer, deren stark gewundene Schichten im Mittel *hor.* 7—8 streichen und 30–70° in Nord fallen.

Ähnliche Discordanzen der Lagerung finden sich auch im Mühlbacher Thale. Auf dem linken Gehänge streicht der Gneiss

beständig *hor.* 3—4, und fällt dicht an der Gränze 70° , weiter einwärts $40—45^{\circ}$ in Nordwest, während in einem unweit der Gränze liegenden Wetzschieferbruche die *hor.* 5 streichenden Schichten 20° in Südost fallen, in einem Kieselschieferbruche am Hausdorfer Wege aber die äusserst gewundenen Schichten zwischen *hor.* 7 und *hor.* 12 streichen, und nach Norden und Westen $30—60^{\circ}$ einschliessen.

Diese wenigen Beobachtungen beweisen schon, dass an eine concordante Lagerung der Silurformation und des Gneisses nicht zu denken ist, weshalb denn auch dieser letztere nicht füglich als die metamorphosirte oberste Abtheilung der ersteren gedeutet werden kann; wie denn überhaupt die Idee des Metamorphismus zur Erklärung dieser Gneissbildung durchaus nicht geeignet erscheint.

§. 6. Petrographische Beschaffenheit des Mühlbacher Gneissstockes.

Was die petrographische Beschaffenheit des Mühlbacher Gneissstockes betrifft, so finden wir allerdings ganz vorwaltend Gneiss in mancherlei Varietäten, bisweilen aber auch Glimmerschiefer, im genauesten und regelmässigen Verbande mit dem Gneisse*, endlich selten Grünsteine, von denen es vielleicht noch problematisch ist, ob sie dem Gneisse wesentlich angehören, oder erst später in seinem Gebiete hervorgetreten sind.

Feinflaseriger Gneiss ist im Allgemeinen vorherrschend, und ganz gewöhnlich mit einer mehr oder weniger deutlichen Streckung versehen, welches Structur-Verhältniss wohl eine grössere Bedeutung haben dürfte, als man gewöhnlich zu glauben scheint. Man braucht nur, vom Frankengerger Bahnhofs kommend, den ehemaligen Anfang des Mühlbacher Weges aufzusuchen, um einen kleinen Steinbruch zu finden, in welchem die unter 45° nach Nord einfallenden Schichten sehr vollkommen gestreckt sind; die Streckungslinien steigen in der Ebene der Schichten etwa 8° gegen Osten auf. In vielen anderen Steinbrüchen und an sonstigen anstehenden Gesteinsmassen wiederholt

* Wohl zu unterscheiden von jenen Vorkommnissen, wo der Glimmerschiefer in grossen Schollen vom Gneisse umschlossen wird.

sich die Erscheinung bald mehr bald weniger deutlich; ja bisweilen ist die Streckung so durchgreifend ausgebildet, dass durch sie die Schichtung ganz undeutlich wird, wie z. B. in dem Steinbruche, welcher an dem vom Unter-Mühlbacher Gasthofe ausgehenden Feldwege (dem sog. Viehwege) dicht an der Gränze der Silurformation liegt; dort ist der Gneiss dermaassen gestreckt, dass man nur mit Mühe zu erkennen vermag, wie seine Schichten 70° in Nordwest fallen.

Es kommen aber auch ziemlich grobflaserige Varietäten vor, denen bis haselnussgrosse Feldspathkörner eingesprengt sind, wie z. B. in dem grossen Steinbruche zwischen Frankenberg und Sachsenburg, oder in dem oberhalb der Eisenbahnbrücke im Hammergrunde gelegenen Steinbruche, wo die Feldspathkörner die Grösse einer Wallnuss erreichen.

Glimmerschiefer ist mehrfach vorhanden; so namentlich in grosser Mächtigkeit eine quarzarme dunkelgraue Varietät an der Eisenbahn, zwischen dem Tunnel und dem Porphy-Steinbruche; eine sehr ausgezeichnete, durch grosse silberweisse Glimmerlamellen grobschuppige, übrigens sehr quarzreiche Varietät findet sich gleichfalls am rechten Ufer der Zschopau, oberhalb der Braunsdorfer Mühle. Im Dorfe Mühlbach gränzt ganz unten im Thale an die Gesteine der Silurformation Glimmerschiefer, welcher an einer Stelle *hor.* 5 streicht und 80° in Nordwest fällt, während oben auf der Höhe des linken Gehänges ausgezeichnete Gneiss ansteht. Auch im Lützenbachthale tritt am rechten Gehänge, unterhalb des Rothen Berges, auf ein paar hundert Schritt weit Glimmerschiefer unter dem Gneisse hervor.

Körniger, braun verwitternder Diabas erscheint mitten im Gebiete des Gneisses am rechten Gehänge des Mühlbacher Tha-les, gleich unterhalb des von Frankenberg eintreffenden Communicationsweges. Dicht oberhalb der Braunsdorfer Mühle steht am rechten Ufer der Zschopau dichter Grünstein an, dessen Schichten *hor.* 3—4 vertical streichen; und so findet sich dergleichen noch an anderen Punkten.

§. 7. Profil des Gneisses am rechten Ufer der Zschopau.

Da das rechte Ufer der Zschopau, von der Finkenmühle bei Flöha über Braunsdorf bis an den Porphybruch oberhalb Gun-

nersdorf, ein fast vollständiges Profil * des Mühlbacher Gneissstockes gewährt, so dürfte eine kurze Beschreibung dieses Durchschnittees zweckmässig sein.

Von der unweit der Finkenmühle liegenden Gränzschlucht, in deren Ausgange zwischen den Gesteinen der Silurformation und des Gneissstockes etwas Grünstein eingeschoben ist **, steigt der Weg aufwärts über Gneiss, welcher da, wo sich der Weg wieder abwärts neigt, 30° in Nordwest einfällt; bald erreicht man einen Steinbruch, in welchem die *hor.* 3,5 streichenden Schichten $30\text{--}40^{\circ}$ nach derselben Weltgegend einschiessen. Allein kurz oberhalb des Wehres der Braunsdorfer Spinnerei befindet sich ein zweiter Steinbruch, welcher Gneiss-schichten von ganz verworrenere Gestalt und Lage zeigt, zwischen denen man an einer Stelle das Streichen *hor.* 3 mit verticaler Stellung zu beobachten glaubt; dicht bei dem Wehre lässt ein dritter Steinbruch das Streichen *hor.* 3,5 mit 70° Neigung in Nordwest erkennen. Bis hierher streichen also die Schichten des Gneisses im Allgemeinen seiner Gränze parallel, welche fast genau in der Richtung *hor.* 4 durch das Thal setzt ***; wo eine Streckung zu beobachten ist, da verlaufen die Streckungslinien auf den Schichten horizontal oder nur wenig nach Nordosten aufsteigend. Weiterhin trifft man feinkörnigen Gneiss, dessen verticale Schichten *hor.* 3 streichen, und unmittelbar bei der Spinnerei liegt ein Steinbruch, in welchem ein mit weissem Glimmer versehener Gneiss genau dieselbe Lage hat. Oberhalb der Braunsdorfer Mühle erreicht man einen Steinbruch, wo quarzreicher, durch grosse silberweisse Glimmerlamellen ausgezeichnete Glimmerschiefer gleichfalls in verticalen Schichten ansteht, welche *hor.* 5 streichen, während diejenigen

* Denn gleich hinter diesem Porphybruch, bei dem dortigen Bahnwärterhäuschen, wird eine Grube in Granitschutt betrieben, welcher dem Granitconglomerate der Culmformation angehört; vergl. meine Erläuterung zu der geogn. Karte der Umgegend von Hainichen, S. 65 ff.

** Auch gegenüber auf dem linken Ufer der Zschopau steht zwischen dem Gneisse und den silurischen Schieferen Diabas an, welcher dicht neben der Eisenbahn sehr gut zu beobachten ist, wo er einen kleinen Felsen bildet.

*** So verhält es sich auch auf dem linken Ufer der Zschopau, wo in dem an der Eisenbahn liegenden Steinbruche die Schichten *hor.* 4 streichen, und $45\text{--}50^{\circ}$ NW. fallen.

des unmittelbar darauf folgenden Grünsteins in *hor.* 3—4 gerichtet sind.

Am Wege von der Mühle bis zum Braunsdorfer Bahnhofe ist nichts zu beobachten. Die auf einem langen Viaducte durch die Wiesen herankommende Eisenbahn zieht sich vom Bahnhofe aus anfangs auf sanftem Feldabhänge, bald aber am unteren Rande des steilen felsigen Gehänges auf einem Damme hin, zwischen welchem und dem oft frisch abgetriebenen Gehänge ein Graben fortläuft, von welchem aus man das anstehende Gestein ziemlich bequem beobachten kann.

§. 8. Fortsetzung.

Nicht weit vom Bahnhofe steigt rechts an der Bahn eine Gneissklippe auf, deren feinkörniges, festes und sehr undulirtes Gestein ungefähr *hor.* 3 streicht, und 30° — 50° in Ost fällt; bald folgt gegenüber auf der linken Seite der Bahn ein ähnlicher Gneiss, welcher von rothen Feldspathadern durchzogen ist, auch mit glimmerschieferähnlichen Schichten wechselt; seine Schichten streichen *hor.* 5, und fallen 60° in Südost. Wo die Bahn dicht an die Zschopau herankommt, da steht links etwa auf 30 Schritt weit Glimmerschiefer an; allein der Lichtenwalder Mühle gegenüber beginnt das steile Felsengehänge mit ausgezeichnetem Gneisse, welcher anfangs *hor.* 6 streicht und 70° in Süd fällt; zwar beobachtet man auch einmal verticale *hor.* 9 streichende Schichtenstellung, allein dies ist nur ganz local, denn weiterhin ist derselbe graue, körnigflaserige Gneiss ununterbrochen über die erste und bis an die zweite Schlucht zu verfolgen, immer *hor.* 4 streichend und erst 45° , dann 60° und 70° in Südost fallend.

In der erwähnten zweiten Schlucht beginnt ein sehr ebenflächiger, plattenförmig geschichteter, compacter, brauner Glimmerschiefer * (str. *hor.* 6, f. 80° in Süd), auf welchen ein hartes, schwer zersprengbares, körnig-splitteriges, durch viele weisse, gelbliche oder lichtbraune Glimmerschuppen und sparsame Granatkörner ausgezeichnetes Gestein folgt (str. *hor.* 5,5, f. 60° — 70°

* Glimmer und zersetzter Feldspath scheinen diess Gestein wesentlich zu bilden, Quarz dürfte gänzlich fehlen.

in Nord), bis endlich vor dem Ausgange des Altenhainer Thales ein unbeschreiblich wild durch einander gewundener, man möchte fast sagen gequirelter, von rothen gekräuselten Feldspathadern durchschwärmter Gneiss ansteht, dessen Schichtenlage zu erkennen ganz unmöglich ist.

Am Eingange des Tunnels findet sich ein feiner wohlgeschichteter Gneiss, welcher *hor.* 3 streicht, unten $70-80^{\circ}$, oben über dem Tunnelgewölbe nur $40-60'$ in Südost fällt; auch der Tunnelfelsen (oder Haustein) zeigt bis hinauf an KÖRNER'S Denkmal nur festen feinflaserigen Gneiss. Am nördlichen Ausgange des Tunnels steht anfangs Glimmerschiefer, dann aber etwas Gneiss an, welche beide 50° in *hor.* 11—12 Nord fallen; doch wird der Glimmerschiefer bald vorwaltend, als ein feinschuppiger, compacter, schwärzlich- bis dunkel blaulich-grauer, auf Spaltungsflächen halbmetallisch glänzender Schiefer, dessen Schichten äusserst stark gewunden und gestaucht sind, dennoch aber im Mittel *hor.* 5 streichen, und $70-80^{\circ}$ in Nord einschliessen, ja bisweilen fast senkrecht an den Felswänden hinaufsteigen. Weiterhin gegen den Porphybruch folgt wieder Gneiss, dessen Streichen sich, bei stets nördlichem Fallen, aus *hor.* 5 allmählich durch *hor.* 6 bis in *hor.* 7 wendet.

Von hier aus ist der Gneiss im Zschopauthale selbst nicht mehr sichtbar, bis er nördlich von Frankenberg im Ausgange des Lützenbachthales wieder an die Thalaue heraustritt, und von dort an bis zum Schlosse Sachsenburg das steile rechte Thalgehänge bildet.

In dem kleinen Thale des Dorfes Altenhain, sowie in der von dem dortigen Vorwerke herabkommenden Parallelschlucht ist der Gneiss zwar vorhanden, doch nicht gerade bedeutend abgeschlossen. Wohl aber ist dies der Fall im Mühlbacher Thale, von der Einmündung des Hammergrundes bis an die obere Gränze der Silurformation, wo ein vollständiger Durchschnitt des Gneissstockes vorliegt. Auch das Lützenbachthal gewährt von dem untersten Hause des Dorfes Dittersbach bis an seinen Ausgang einen, nur ein Mal zwischen dem Hopfenberge und Rothenberge durch etwas Rothliegendes unterbrochenen Aufschluss des Gneisses.

§. 9. Gneiss zwischen Frankenberg und Sachsenburg.

Während uns die bisher geschilderten Verhältnisse des Mühlbacher Gneissstockes lehren, dass er nach der Silurformation abgelagert worden sein muss, so gewähren sie uns über seine eigentliche Bildungsweise noch keinen Aufschluss. In der Nähe von Schloss Sachsenburg kommen jedoch Erscheinungen vor, welche vielleicht geeignet sein dürften, uns auch über die Genesis dieses Gneisses einen Wink zu geben.

Dahin gehören die merkwürdigen Verknüpfungen zwischen Gneiss und Glimmerschiefer im Aufwege nach dem Sachsenburger Schlosse, welche ich vor 40 Jahren deutlich zu beobachten Gelegenheit fand, weil nicht lange vorher die Böschung auf der Bergseite dieses Weges frisch abgetrieben worden war. Zwar sind diese Erscheinungen zum Theil schon im zweiten Hefte der geognostischen Beschreibung des Königreichs Sachsen (1838, S. 354) erwähnt worden; da jedoch seit jener Zeit die Verwitterung, die Schwerkraft und Regengüsse, besonders auch die Vegetation wesentlich dazu beigetragen haben, sie unscheinbar zu machen, so glaube ich, die damals von mir aufgezeichneten Beobachtungen hier im Detail mittheilen zu dürfen, um auch späteren Beobachtern ein Anhalten zu bieten.

Vorher mag jedoch die Beschreibung des dicht neben der Strasse von Frankenberg nach Sachsenburg liegenden fiscalischen Steinbruchs eingeschaltet werden, an welchen sich jene Beobachtungen unmittelbar anschliessen; denn gleich am Eingange dieses Steinbruchs geht von jener Strasse der Aufweg nach dem Schlosse ab; in seinem oberen Theile aber wurde durch einen vor wenig Jahren erfolgten Bergsturz eine interessante Verknüpfung von Gneiss und Glimmerschiefer sehr deutlich und in grossem Maassstabe aufgedeckt, welche mit denen am Aufwege nach dem Schlosse beobachteten Erscheinungen recht wohl im Einklange steht.

§. 10. Erscheinungen im Steinbruche.

Am nördlichen Ende des Steinbruchs befindet sich neben dem Wege eine als Zuflucht für die Steinbrecher aus Steinen erbaute kleine Hütte; dicht vor ihr steht der Gneiss noch an mit fast horizontalen Schichten und einer in *hor.* 3 gerichteten

Nach Abzug des beigemengten Eisenoxydes und der Kieselsäure, sowie Hinzurechnung des Nickeloxydul zum Kobaltoxydul und Berechnung der übrigen Bestandtheile auf die Summe 100, erhält man:

		berechnet	gefunden
40 CoO . . .	3040,0	33,77	33,10
16 CuO . . .	1270,4	14,11	13,89
6 Co ₂ O ₃ . . .	1008,0	11,20	10,86
8 CaO . . .	448,0	4,97	5,62
4 As ₂ O ₃ . . .	920,0	10,22	10,83
24 CoO ₂ . . .	1056,0	11,73	10,90
70 H ₂ O . . .	1260,0	14,00	14,30
	9002,4	100,08	100,00

woraus sich die Formel $8(5\text{CoO} \cdot 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}) + 6(\text{Co}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) + 8(2\text{CuO} \cdot \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}) + 4(2\text{CaO} \cdot \text{As}_2\text{O}_3 + 6\text{H}_2\text{O})$ ableiten lässt. Nach vorstehender Formel wäre also das Mineral ein in-niges Gemenge von 8 Atomen zweifünftelkohlen-saurem Kobalt-oxydul, 6 Atomen Kobaltoxydhydrat, 8 Atomen halbkohlen-saurem Kupferoxyd (Malachit) und 4 Atomen halb-arsensaurer Kalkerde (Pharmakolith). Verdünnte Essigsäure zieht aus dem pulverisir-ten Mineral vorzugsweise Arsensäure und Kalkerde aus, und da diese beiden Körper in stöchiometrischem Verhältniss zu einan-der vorhanden sind, so darf man sie als zusammengehörig be-trachten. Vielleicht ist das Mineral durch allmähliche Zersetzung von arsensaurem Kobaltoxydulhydrat (Kobaltblüthe) durch kohlen-saure Kalkerde-haltige Wässer in der unmittelbaren Nähe eines kupferhaltigen Minerals — vielleicht des Malachits — entstanden. Es bildete sich dabei kohlen-saures Kobaltoxydul, welches nach und nach höher oxydirte, und arsensaure Kalkerde, von der im Laufe der Zeit ein Theil wieder ausgelaugt wurde. Das künst-lich dargestellte kohlen-saure Kobaltoxydul von schmutzig viol-blauer Farbe ändert sich, namentlich in der Pulverform, alsbald in ein Gemenge von demselben und Kobaltoxydhydrat um und wird dann dunkelbraun. Im Spectroscop ergaben sich Spuren von Kali und Natron, so unbedeutend, dass sie nicht ausgewogen werden konnten. Zur Analyse wurden nur Stücke verwendet, welche glänzend waren und schönen muschligen Bruch zeigten. An einem später erhaltenen Stück fanden sich wirklich kleine Partien von Kobaltblüthe und Malachit, und dieser Umstand rief

mir in das Gedächtniss zurück, dass ein solch schwarzes Mineral mit denselben Begleitern auch auf den Gruben im Rothenberge bei Saalfeld vorgekommen. In der That erwies sich auch dieses Mineral als Winklerit; zu Saalfeld kommen also drei ähnliche Porodine, Kupfermanganerz, Lithiophorit und Winklerit vor.

Der Winklerit ist amorph und tritt in derben Massen von muschligem Bruche und geringem Glanze auf; zeigt blaulich-schwarze bis sammetschwarze Farbe und dunkelbraunen Strich. Mild. Härte 3, spec. Gewicht 3,432. Im Glaskölbchen gibt er Wasser aus; auf Kohle decrepetirt er, verändert sich aber sonst nicht; in der Pincette ist er unschmelzbar und färbt die Flamme grün. Mit Borax und Phosphorsalz erhält man Kobaltgläser. Mit Chlorwasserstoffsäure befeuchtet, braust er auf und die chlorwasserstoffsäure Lösung, entwickelt beim Erwärmen Chlorgas.

Rothnickelkies.

Auf der Grube Telhadella bei Albergharia velha in Portugal kommt gangweise mit Bleiglanz und Kupferkies ein Rothnickelkies vor, der in den äusseren Kennzeichen einige Abweichungen und bei der chemischen Untersuchung einen ungewöhnlich hohen Schwefelgehalt ergab. Ich erhielt das Mineral durch meinen Sohn, den Ingenieur HERRMANN BREITHAUPT, und liess es durch Dr. WINKLER analysiren, welcher folgende Zusammensetzung fand:

Nickel . . .	42,41
Eisen . . .	1,40
Arsen . . .	50,78
Schwefel . . .	3,85
Quarz . . .	1,65
	<hr/>
	100,09.

Das Mineral enthält nur Spuren von Kobalt und gar kein Kupfer. Von den schwefelhaltigen Rothnickelkiesen unterscheidet sich dieser portugiesische in auffallender Weise; während nämlich die Rothnickelkiese mit dem höchsten Schwefelgehalt in dem Glaskölbchen Nichts oder nur eine Spur arsenige Säure abgeben, gibt unser portugiesischer Rothnickelkies ein starkes Sublimat von Schwefelarsen. Der Schwefelgehalt rührt jedoch nur von einer Beimengung her; in kleinen Drüsen, deren der Kies sehr viel enthält, sieht man nämlich neben der Quarzauskleidung zahllose

Härchen von Gelbnickelkies (Millerit), und man hat wohl anzunehmen, dass auch der derbe Rothnickelkies Beimengungen von Gelbnickelkies enthält, wodurch eben auch die Farbe eine lichtere geworden ist; zudem ist der Schwefelgehalt ein veränderlicher, denn andere Proben ergaben sogar 5 bis 6 Procent. Wahrscheinlich finden sich auf der Lagerstätte auch grössere Partien Gelbnickelkies; übrigens ist es wohl das erste Mal, dass ein Zusammenvorkommen von Roth- und Gelbnickelkies beobachtet wurde. Der Rothnickelkies ist in grosser Menge — nur derb — vorgekommen, zeigt eine sehr blasskupferrothe bis röthlichweisse Farbe und hat das spec. Gewicht 7,30—7,35.

Peganit.

Zu Nobrya bei Albergharia velha in Portugal wurde im Jahre 1870 als Neubildung ein Thonerdehydrophosphat beobachtet. Dasselbe kam derb von feinkörniger Structur und kleintraubig vor; Farbe weiss bis grünlichweiss. In Drusenräumen fanden sich zahlreiche, kleine, wasserhelle Krystalle, die unter der Loupe als rhombische Säulchen mit der Basisfläche erkannt werden konnten. Spec. Gewicht 2,46. Zwei Analysen, vom Chemiker LICHTENBERGER in Dresden und von FRENZEL ausgeführt, ergaben folgende Zusammensetzung:

Thonerde . . .	38,90	39,62
Phosphorsäure . .	36,14	34,33
Wasser . . .	23,14	23,53
Kupferoxyd . . .	0,64	0,83
Baryterde . . .	0,43	0,39
	<u>99,25</u>	<u>98,70.</u>

Zu den Analysen dienten derbe Stücke, von den Kryställchen konnte leider nicht genug Material zu einer Analyse gesammelt werden. Nach dieser Zusammensetzung steht das Mineral dem Peganit am nächsten und wurde dann von Prof. WEISBACH auch als Peganit — durch beigemengten Wavellit verunreinigt — erkannt. Vor dem Löthrohre verhält es sich wie folgt: unschmelzbar, die Flamme grün färbend, dabei die Farbe nicht verändernd, wie reiner Peganit; mit Kobaltsolution geglüht, blau; im Kölbchen wenig Wasser gebend; in Säuren leicht löslich.

Zinnerz.

Von Monte Feital, Sierra d'Estrella in Portugal analysirte Dr. WINKLER Zinnerz, von niedrigem spec. Gewicht. Nach Abzug einer Quarz-Beimengueg wurde als Inhalt gefunden:

Zinnoxid	91,92
Eisenoxyd	8,08
	<u>100,00.</u>

Das Zinnerz tritt derb und krystallisirt in den bekannten Zwillingen auf.

Snarumit.

Das von mir als Snarumit * aufgeführte Mineral von Snarum in Norwegen enthält nach einer Analyse LICHTENBERGER'S:

Kieselsäure	67,42
Thonerde	28,21
Eisenoxyd	0,42
Manganoxyd	0,18
Kalkerde	0,24
Natron	0,93
Lithion	2,15
Glühverlust	0,23
	<u>99,78.</u>

Hiernach ist das Mineral Spodumen, mit dem es auch in Löthrohrverhalten übereinstimmen soll; in den äusseren Kennzeichen findet jedoch eine Übereinstimmung mit Spodumen nicht statt.

* Min. Stud. 45.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1873

Band/Volume: [1873](#)

Autor(en)/Author(s): Naumann Carl Friedrich

Artikel/Article: [Über den jüngeren Gneiss bei Frankenberg in Sachsen 803-820](#)