

Ueber

# d i e      M e l a p h y r e

des

**südlichen und östlichen Harzes.**

Von

Alexander Bäntsche.

---

Mit 1 Karte und Profilen.

## L i t e r a t u r.

---

Von allen Schriften, die bis jetzt über diesen Theil des südlichen Harzrandes bekannt geworden sind, verdient gewiss der Brief *Leopold v. Buch's* an den Bergrath *Freiesleben*: Ueber den Harz (*Leonh. Taschb.* 1824. p. 471) zuerst genannt zu werden. Alsdann sind: „Beobachtungen über das Harzgebirge“ von *Lasius* hervorzuheben, dessen vollständige und feine Beobachtungen nameutlich in unserm Gebiete *L. v. Buch* an mehr als einer Stelle rühmend anerkannt.

*Hoffmann's* „Nordwestliches Deutschland“ bringt eine genaue Beschreibung unseres Gebietes und ist ein sehr guter Führer in demselben. Der Name *Veltheim* ist aber dabei nicht zu vergessen.

Zu erwähnen ist ferner noch:

*Freiesleben*: Geognostische Arbeiten.

*Zinken*: Der östliche Harz.

*Hausmann*: Ueber die Bildung des Harzgebirges.

*Zimmermann*: Das Harzgebirge.

*Credner's* Uebersichtskarte von Thüringen und dem Harz.

Die Karte vom Harz von *Julius und Berghaus* mit der alten geognostischen Coleration ist für unser Gebiet die bessere, da hier es wenigstens versucht ist, die eruptiven Gesteine von den Sedimentgesteinen zu trennen. Die neuesten geognostischen Karten von *A. Römer* besitzen bei allen übrigen Vorzügen den Fehler, dass sie auch diesen Versuch der ältern Zeichnung vernachlässigt haben. Die beste bisher bekannt gewordene topographische Karte der Gegend von Ilfeld ist ohnstreitig:

*A. Papen*: Grafschaft Hohnstein.

Dieselbe wurde auch bei dem Entwurfe der beigegebenen Karte von Ilfeld zum Grunde gelegt.

---

## Die Melaphyre von Ilfeld.

---

### Orographische Verhältnisse.

Das Melaphyrterrain von Ilfeld ist ein ringsum scharf begrenztes. Dies tritt sowohl auf der geognostischen, als auch auf der orographischen Karte deutlich hervor. Denn in einem innigeren Zusammenhange können die Oberflächenverhältnisse mit den geognostischen nicht stehen. Wir sehen daher, wie sich die parallelen Riicken des Ilfelder Berglandes vom Harze als ein eigenthümliches Gebirge absondern, welches in seinen nördlichen, höchsten Kämmen sich als Haupterhebung charakterisiert, während die zahlreichen, sich wenig aus dem flachen Lande heraushebenden, aber dem Hauptzuge stets parallelen Berggrücken in der südöstlichen Erstreckung unseres Gebietes gleichsam die Vorberge bilden. Wie ein stumpfer Keil haben sich diese ausgezeichneten Gebirgsmassen nordöstlich in das eigentliche Harzgebirge hineingedrängt. Daher zieht sich vom Anfange des Kunzenthales bei Rothesütte, diesem nördlichsten Puncte unseres Gebietes, nach südöstlicher und südwestlicher Richtung einen stumpfen Winkel bildend, die Grenze zwischen dem Harzgebirge und dem Ilfelder Hochlande. Eine deutliche Einsenkung in der plateauartigen Erweiterung bei Rothesütte bildend, geht die Nordgrenze, indem sie die Verzweigung des Fuhrbachs benutzt, südlich vom Zwerpberge in das sogenannte kalte Thal, welches in das Thal der Behre an der Stelle mündet, wo das Brandesthal sich in südöstlicher Richtung bis zum Plateau des Hufhanses weiter erstreckt. Nach Westen hin markiren das Kunzenthal und die Thäler zwischen der Fuchsburg, Gr. Staufenburg und dem Langenberge bei Zorge die nordwestliche Grenze gegen den Harz. Von Zorge bis Wieda lässt sich in derselben südwestlichen Richtung mit Leichtigkeit die Einsenkung verfolgen, mit der sich hier die flacher werdenden Höhen vom übrigen Gebirge abtrennen.

Das Thal nördlich von dem Rücken, der das Schloss Hohnstein trägt, die westwärts gerichteten Thäler nach Wiegersdorf zu, alsdann die Linie von Ilfeld über Appenrode, Werna, Sulzhayn bis an die Drahthütte unterhalb Zorge bezeichnet die Grenze der Vorberge und der Haupterhebung. Als Basis des ganzen Dreiecks kann man den Gypsdamm ansehen, der sich von Buchholz an über Harzungen, Sachsen-

werfen südlich von Königerode und Ellrich vorbei bis Walkenried und Sachsa hinzieht und unser Terrain vom Flachlande um Nordhausen vollständig abgrenzt. Dieser scharfen Trennung entsprechend tritt das Wassergebiet des kleinen Gebirges nirgends über seine Grenze hinaus. Während an der West- und Ostgrenze die Zorge und Thiera das Gebiet auf kurze Stellen berühren, durchbricht allein die Behre bei Ilfeld, die aus einem weit verzweigten System kleiner Bäche schon im eigentlichen Harzgebirge sich zu einem wasserreichen Flüsschen vereinigt hat, in einem fast genau von Norden nach Süden gehenden Thale die ganze Breite unseres Gebirges. Ihre Zuflüsse auf dieser Durchbruchsstrecke empfängt sie ganz abweichend von der gemeinsamen Richtung der übrigen Bäche von Nordwesten und Südosten her. Westlich von diesem durch seine kühnen Felsen und seinen tippigen Buchenwald so ausgezeichneten Thale bildet die oben angeführte Nordwestgrenze zugleich die Wasserscheide der zahlreichen Zuflüsse der Zorge, die, ihren nördlichen Lauf unterhalb des gleichnamigen Fleckens aufgebend, sich in nordwest-südöstlicher Richtung am Südrande unseres Gebietes bis Crimderode entlang zieht. Erst weit unterhalb Ellrich bei Bischofroda empfängt sie den ersten der Zuflüsse, die alle einen fast parallelen Lauf von Nordnordwest nach Südsüdost haben. Die Thäler dieser Gebirgsbäche sind sämmtlich Durchbruchsthäler, indem sie gleich der Behre, wenn auch weniger auffallend, die nach Nordwesten gerichteten Bergzüge durchschnitten haben. Daher liegen zwischen denselben schmale und doch zu beträchtlicher Höhe aufsteigende Bergzüge, die aus einander gereihten Bergkuppen bestehen. Wie in ihrem untern Laufe die Behre selbst, so besitzt östlich von ihr der einzige Zufluss der Zorge, der Kappelbach und seine Verzweigungen mit Ausnahme der kurzen Bäche, die ihm in fast südlicher Richtung vom Poppenberge zustürzen, eine ostwestliche Richtung. Die Wasserscheide tritt dem östlichen Grenzflusse, der Thiera, so nahe, dass derselbe, eingeengt in ein schroffes, tiefes Thal, auf seinem ganzen Laufe keinen Zufluss von Westen erhält.

Der zusammenhängendste und zugleich der höchste Gebirgszug ist der Poppenberg, als dessen Fortsätze unstreitig der Netzberg und Giersberg, der Lausterberg, Herzberg und die Ochsenköpfe zu betrachten sind. Der höchste Punkt dieses Zuges ist wohl ein am Wege von Wiegersdorf nach dem Forsthaus Hufhaus markirter Aussichtspunkt, von dem aus man einen Theil des Harzes mit dem Brocken übersehen kann. Am Südabhang des Poppenberges hat man einen gleich vortheilhaft angebrachten freien Platz, von dem aus man das ganze Gebirge unter sich liegen hat. Nirgends nimmt man die gemeinsame Richtung der vielen von hier aus kegeln-

förmig erscheinenden Gebirgsrücken deutlicher wahr. Es ist überraschend unter sich die von mir als Vorberge bezeichneten Bergrücken als unbedeutende, den Hauptzügen parallele Wellen zu sehen, während die sonst kammförmig erscheinenden höchsten Rücken, wie von Süden nach Norden aneinander gereihete Kegel, sowohl nach Nordwest als nach Siidost Durchsichten gestatten. Diese gemeinsame Richtung der Höhenzüge war so auffallend, dass ich glaubte, deren Richtung entnehmen zu können. Ich fand das Streichen etwa zwischen *h. 7 bis 8.*

Die Höhenmessungen, die in dem Ilfelder Gebiete ausgeführt und bekannt geworden sind, stammen von *F. Hoffmann*, *Villefosse* und *Papen*. Der Letztere hat die Angaben in seine Karte mit eingeschrieben. Aber diese Zahlen differiren um ein Beträchtliches von einander. Gewiss verdienen die neuern Angaben von *Papen* den meisten Glauben. Eine vergleichende Uebersicht über diese verschiedenen Höhenmessungen folgt hier. Es liegt

	nach <i>Papen</i> ,	nach <i>Hoffmann et Villefosse</i>
Gr. Staufenburg	1850'	1667'
Rothesütte	1838'	1656'
Lausterberg bei Ilfeld	1758'	—
Herzberg	1659'	1494'
Kaulberg	—	1598'
Höchste Höhe am linken Ufer		
der Zorge (Kessel)	1556'	1402'
Hohnstein bei Neustadt	1397'	1253'
Zorge	1165'	1050'
Sachsa	1045'	942'
Walkenried	999'	900'
Zorge bei Elrich	912'	769'
Appenrode	925'	834'
Vorwerk Königerode	865'	780'
Fuss des Burgbergs am Ufer der		{ 814' <i>Villefosse</i>
Behre bei Ilfeld	869'	{ 754' <i>Hoffmann</i>
Das Wirthshaus in Ilfeld	—	852'
Neustadt	919'	828'

über dem Meeresniveau.

Durch die Güte des Herrn Markscheider *Brathuhn* zu Eisleben bin ich in den Besitz eines von ihm ausgeführten Nivellement von Rothesütte nach Ellrich gekommen.

Es giebt dasselbe eine Controlle für andere Zahlen ab, weshalb ich hier die Resultate dieser Messungen anführen will. Etwas nördlich von Ellrich am Wege in der Nähe des neuen Teiches hat man auf Steinkohlen gebohrt. Dieser Bohrversuch liegt 144,95 Lchtr. = 966  $\frac{1}{3}$ ' unter der Horizontalen, die durch die Kirche von Rothesütte gelegt ist. Das steinerne Kreuz am Wege nach Sulzhayn (auf dem Rücken zwischen Ellrich und diesem Dorfe) liegt 110,1 Lchtr. = 733  $\frac{3}{4}$ '; die Kirche von Sulzhayn 133,9 Lchtr. = 892  $\frac{1}{2}$ '; die Brücke im Dorfe am Zusammenfluss der beiden Hauptbäche 138 Lchtr. = 924  $\frac{3}{4}$ '; der Steinkohlenschurf oberhalb Sulzhayn am Wege nach dem Klinz 93 Lchtr. = 620' unter der Horizontalen. Nach *Papen* liegt Ellrich 972' über dem Meere. Nimmt man dazu die oben angegebenen 966' als Niveauunterschied, so würde sich für Rothesütte eine Höhe von 1938' ergeben, also gerade 100' höher als *Papen* angiebt. Nach dem Nivellement würde der Sulzbach auf der kurzen Strecke vom Steinkohlenschurfe bis zur Brücke im Dorfe ein Gefälle von 305' haben, ein starker Fall, wie er allen diesen Gebirgsbächen zukommt.

Es ist zu bedauern, dass man keine Höhenangaben besitzt über die höchsten Erhebungen des Poppenberges. Da man von hier aus das ganze Gebirge übersehen kann, und darunter Kuppen begriffen sind, die, wie der grosse Ehrenberg, der grosse Steierberg, der Klorenberg, sich noch beträchtlich über das Plateau von Rothesütte erheben, so schätze ich diese Höhen an 2000'. Die steilen Abfälle der im Querschnitt kegelförmigen Berge treten durch obige Zahlen recht hervor. So erhebt sich der Lausterberg circa 850', der Kaulberg und Herzberg circa 800' unmittelbar aus dem Thale der Behre empor; so liegt der Holmstein 488' über dem Flecken Neustadt. Aehnlich wie die Behre bilden alle übrigen Bäche, besonders auch der Fuhrbach, tief eingeschnittene Thäler mit den prächtigsten Felspartieen, die mit denen am Nordrande des Harzes wetteifern. Wie schroff und kühn sich die Porphyräulen hier auch erheben mögen, der kräftigste Buchenhochwald erstreckt sich doch bis zu den höchsten Spitzen. Daher sieht das staunende Auge sich nicht müde an den schroffen und herrlichen Felspartieen, deren Nacktheit das üppigste Grün überdeckt. Wie alte Schlossruinen mit ihren ausgezackten Mauern ragen sie aus ihrer bewaldeten Umgebung hervor. „Die herrlichen Felsen, mit denen man bei Ilfeld in den Harz eintritt,“ so sagt *L. v. Buch*, „sind es werth zu Erscheinungen zu führen, welche der Schlüssel zur Theorie des Gebirges zu werden versprechen.“

## Petrographische Verhältnisse.

### A. Eruptive Gesteine.

Eine genauer eingehende Gliederung der doch sehr mannigfaltigen Gesteine finde ich in keiner der oben angeführten Schriften angegeben. *L. v. Buch* führt keine Trennung ein, er betrachtet die deutlich porphykartigen Gesteine vom Gänse schnabel, an der Steinmühle und bei Sulzhayn als dasselbe Gestein, wie die dichten, dunkelgrünen, basaltähnlichen Massen vom Rabenstein. *Hoffmann* hebt besonders den Uebergang des Porphyrs in den Mandelstein und aus diesem wieder in ein dichtes dunkelschwarz oder schwarzgraues Gestein hervor, ohne eine scharfe Trennung zu machen, so dass er die Gesteine am Ochsenplatze auf der Westseite des Netzberges mit zu den Porphyren rechnet, die doch, wie ich unten darauf hinweisen werde, nur eine Varietät des schwarzen Gesteins sind. Er sagt dann kurz, dass auch der Ilfelder Porphyrr ein Melaphyr zu sein scheint. Das glimmerführende Gestein vom Leimberg hat weder *L. v. Buch* noch *Hoffmann* angeführt.

Schon aus den vorstehenden Zeilen kann man entnehmen, dass man es im Wesentlichen mit zwei Gesteinsabänderungen zu thun hat. Das eine trägt den ausgeprägtesten Porphyrrcharakter und lässt in seiner Grundmasse mehr oder weniger scharf begrenzte Krystalle ausgeschieden erkennen. Das andere Gestein ist feinkörnig, krystallinisch bis dicht und lässt nur unter günstigen Umständen lange und dünne, fast nadelförmige Krystalle in seiner Hauptmasse erkennen. So verschieden aber auch beide in ihrem äusseren Ansehen sein mögen, so bemerkt man doch bei genauer mineralogischer Untersuchung keinen andern Unterschied in den Gemengtheilen, als den die Form derselben bedingt. Hält man nun den von *L. v. Buch* ihnen ertheilten Namen fest, so kann man vier Abtheilungen petrographisch unterscheiden:

- 1) der porphykartige Melaphyr (*Melaphyrporphyrr*),
- 2) der dichte, eigentliche Melaphyr,
- 3) der glimmerführende Melaphyr,
- 4) Melaphyrmandelstein,

zu deren speciellen mineralogischen Untersuchung ich jetzt übergehen werde.

### I. Der porphykartige Melaphyr (*Melaphyrporphyrr*).<sup>\*</sup>

Der Porphyrr an der Steinmühle ist einer der ausgezeichnetsten. Er hat eine röthlich graue, dichte Grundmasse, in der Feldspath als ein überwiegender

---

<sup>\*</sup> Unter den Bergleuten in Ilfeld als *Buch'scher Porphyrr* bekannt.

Gemengtheil häufig in scharf begrenzten Individuen und Augit, weniger scharf, ausgeschieden sind. Die Feldspatkristalle lösen sich mit ihren Umgrenzungsflächen niemals aus der Grundmasse, wie sie dies z. B. in den Porphyren bei Halle wohl thun; daher beobachtet man stets nur Spaltungsflächen und die Begrenzung tritt nur in günstigen Fällen an wenigen Individuen deutlich hervor. Alsdann bilden sie länglich vierseitige, rechtwinkelige Tafeln, der Fläche der Hauptspaltungsrichtung parallel ( $P$ ). Die beiden längern Seiten werden von der Abstumpfung der scharfen Kante  $M$  und die beiden kurzen durch die hintere schiefe Endfläche  $y$  gebildet. Die Ecken dieser Tafeln sind fast immer scharf verbrochen durch das Auftreten der Säulenflächen  $T$ . Auch Zwillinge beobachtet man an solehen Krystallen. Während nämlich die eine Hälfte der Tafel (dieselbe parallel der längern Seite durchschnitten gedacht) die vollkommenste Spaltungsfläche zeigt, ist die andere Hälfte nur unvollkommen oder gar nicht gespalten. In der entgegengesetzten Lage des Krystals verschwindet der Glanz dieser Spaltungsfläche und der danebenliegende Streifen zeigt eine mehrfach unterbrochene Reflexion des Lichtes. Die Individuen sind mithin nach dem Zwillingsgesetz der Karlsbader Krystalle verwachsen, an denen die vollkommenste Spaltungsrichtung  $P$  neben der keine Spaltungsrichtung zeigenden Fläche  $y$  liegt. Die Täfelchen sind theils breit, theils aber auch ganz schmal und mitunter ziemlich gross bis  $\frac{1}{4}$ " lang. Im Uebrigen erscheint der Feldspat gewöhnlich in unbestimmten grünlich gelben oder schmutzig weissen Flecken, die die Hauptspaltungsrichtung nur undeutlich hervortreten lassen. Die deutlichen Täfelchen dagegen sind in der Regel durchsichtig und noch vollkommen frisch, so dass man sie nur bei geschiekter Drehung ins auffallende Licht bemerkt. Alsdan nerscheinen sie leicht grün mit lebhaftem Glasglanz. Eine deutliche Zwillingsstreifung auf den Spaltungsflächen, die auf Oligoklas oder Labrador schliessen liesse, habe ich nicht gefunden, trotz vielfachen Suchens und genauen Prifens, nur einmal habe ich auf einer Spaltungsfläche eine Andeutung von ausspringenden Winkeln entdecken können.

Der Augit ist in weniger deutlichen Umrissen ausgeschieden, grünlich schwarz von Farbe. Die eingesprengten Körner sind meist von muschligem Bruch und zeigen nur selten einen lebhafteren fettartigen Glanz. Jedoch kommen auch Krystalle vor, an denen man sehr gut die fast rechtwinkeligen Spaltungsrichtungen und den 8 seitigen Umriss der Augitsäule erkennen kann. An einem Stück konnte ich mit Gewissheit die Form des Augits erkennen. Man bemerkt an einem grössern Korne zwei nebeineinander liegende Krystalle mit breit entwickelter Abstumpfung der vordern stumpfen Säulenkante, darüber das dachförmig aufgesetzte vordere Paar von

Flächen und zu beiden Seiten Andeutungen der gewöhnlichen Säule. Der Augit scheint in diesem Gestein eine grössere Neigung zum Verwittern zu haben, als der Feldspath. Mit dem Messer lassen sich die meisten dieser schwarzen Körner bequem ritzen und geben dann ein grüngelbes Pulver, auch bemerkt man, wie pistazien-grüne, parallele Streifen die Augitkörner durchziehen. Mit dem Feldspath findet er sich häufig verwahsen und möchte wohl zum Theil die grünliche Farbe mancher frischen Krystalle dem in die Feldspathmasse fein eingesprengten Augit zuzuschreiben sein.

Als accessorischer Gemengtheil ist vor allem der Granat zu nennen. Fast in keinem Stück fehlen die hyacinthrothen bis blutrothen Körner, die sich durch ihren lebhaften Fettglanz so sehr auszeichnen, dass man sie nicht übersehen kann. Sie sind gewöhnlich sehr zersprungen und rissig und ohne deutliche Begrenzungslinien, trotzdem dass ihre Umrisse nicht in die Grundmasse verschwimmen. An weniger frischen Stücken bildet sich um sie herum eine Zersetzungslinie. Ausserdem bemerkt man hellgelblich grüne, fast diamantglänzende Punkte, die ich auch dem Granat zuschreibe. Auch an metallischen Einschlüssen fehlt es diesen Gesteinen nicht. Eissenglanz lässt sich in günstigen Fällen als sechseitige Tafeln erkennen und viele metallischglänzende, schwarze Punkte berechtigen auf Magneteisen zu schliessen, eine entsprechende Krystallform habe ich nicht beobachten können; aber mit dem Magnete lassen sich einzelne schwarze Körnchen ausziehen, die dann auf dem Papier auch dem Magneten folgen.

Die Härte des Gesteins steht dem des Feldspathes gleich. Das specifisehe Gewicht beobachtete ich an ganzen Stücken zu 2,668, der Bruch ist flach muschlig, fast splittrig und das Gestein bildet daher beim Zerschlagen sehr scharfkantige Bruchstücke. Mit Salzsäure braust dasselbe nur mässig und anfallender Weise besonders an den Rändern der augitischen schwarzen Flecken. In Salzsäure anhaltend gekocht, entfärbte sich der Porphyr und wurde blassröthlichgelb. Den Augit erkannte man nur noch an blassgrünen erdigen Partien; hingegen hatte der Feldspath zum Theil seine glänzenden Spaltungsflächen behalten, ausserdem bemerkte man noch fein zertheilte schwarze Körnchen, die oft an den Stellen, wo Augit gesessen, zusammengehäuft sind. Jedoch konnte ich keine Krystallflächen beobachten. Granat war unverändert geblieben und zeigte sich auch fein eingesprengt in kleinen nur mit der Loupe sichtbaren Körnchen.

Die meiste Uebereinstimmung mit den Porphyren an der Steinmühle hat der Porphyr von der Ebersburg. Obgleich er eine Grundmasse von dunkelrothbrauner

Farbe hat; so zeigt er seine Gemengtheile gleich jenem deutlich auskristallisiert. Ja den Feldspath trifft man in ihm noch viel häufiger in jenen scharf vierseitigen Tafeln an. Augit ist zwar sparsamer vorhanden, doch fehlt es nicht an Augitkörnern, die die Spaltrichtung gut erkennen lassen. Ueberhaupt sind die beiden Mineralien, obgleich deutlicher kristallisiert, weniger häufig in der Grundmasse vorhanden. Granat findet sich unter ganz denselben Verhältnissen in oft recht grossen Körnern. Die metallischen Gemengtheile fehlen auch niemals. Die Härte ist dieselbe, den muschligen Bruch und die scharfkantigen Bruchstücke theilt er auch mit dem Gestein der Steinmühle. Das specifische Gewicht ist im Durchschnitt 2,697. Trotz des bedeutenden Thongeruchs braust das Gestein der Ebersburg fast gar nicht mit Säure.

Die Porphyre von den verschiedenen andern Punkten haben alle ihre Eigenthümlichkeiten. So liegt in dem Gesteine am Gänse Schnabel der Feldspath oft in grossen Partien in der dunkelrothen Grundmasse; aber nie zeigt er die seharfe Begrenzung. Ebenso verhält es sich mit dem Augit. In deutlich 6 seitigen Täfelchen erkennt man den Eisenglanz. Der Herr Dr. Oschatz\*) in Berlin hat mir ein Präparat für das Mikroskop von diesem Gestein gemacht, an dem man ebenfalls die sechseitigen rothdurchscheinenden Eisenglanzkristalle entdeckt, während im Uebrigen das Präparat keinen Aufschluss ergab. Granat enthält die Abänderung in deutlichen Körnern von dunkelblutrother Farbe. In Säure braust dieser Porphyrr ziemlich stark. Auffällig war es mir auch hier zu bemerken, dass die eingewachsenen Kristalle des Feldspaths und namentlich auch des Augits sehr lebhaft brausten, während ich an Stellen, wo ich die Grundmasse für sich betupfen konnte, fast keine Spur von Kohlensäureentwicklung bemerkte.

Ueberall ist der Augit in der Verwitterung weiter vorgeschritten, als der Feldspath. So findet man unterhalb des Gänse Schnabels einen röthlichgrauen Porphyrr, der viele zum Theil grosse Flecken eines specksteinartigen, grünlichweissen auch dunkellgrün bis schwärzlichgrün gefärbten, fettglänzenden Minerals enthält, welches sehr wahrscheinlich verwitterter Augit ist. An erkennbaren Stellen hat er eine schmutziggrün von Eisenoxydhydrat durchzogene Färbung angenommen. Am Ostabhang des Giersberges, am Wege von den Braunsteingruben nach Rothesütte ist der Augit in Eisenoxydhydrat umgewandelt und seine Krystallhöhlungen sind von jener Verbindung locker ausgefüllt. Der Feldspath hat eine schmutzig fleischrothe Farbe.

---

\*) Der Herr Dr. Oschatz liefert bei anuerkennender Billigkeit ausgezeichnete Präparate für das Mikroskop.

Wie verschiedenartig das Ansehen der Porphyre auf einer kurzen Strecke sein kann, beobachtet man gut im Sulzhayner Thale. Oberhalb des Dorfes, am sogenannten Aalsbrand, steht ein Porphyrr an, dessen ziemlich dichte, blassröhliche, etwas ins Grau spielende Grundmasse kleine schwarze Krystalle von Augit und lebhaft metallglänzende Magneteisenkörnchen und blutrothe Granaten einschliessen scheint. Das Gestein ist meist von aussen her dunkelbräunlich violet gefärbt, in welcher Rinde dann die blassgrünen Feldspatkristalle deutlicher zu erkennen sind. Das Gestein braust lebhaft mit Säuren. Auch auf den schroffen Kämmen unmittelbar über dem Dorfe findet man einen etwas dunkleren Porphyrr, der ebenfalls die noch dunkle Rinde besitzt. Nicht weit von den letzten Häusern, nach Werna zu, befinden sich am linken Ufer Brüche im Porphyrr, der hier ganz röhlich-weiss von der überwiegenden Feldspathmasse geworden ist, so dass von der Grundmasse nur wenig zu sehen ist und die andern Gemengtheile sich unentzlich als schwarze in den Feldspath eingesprengte Flecken zu erkennen geben. Einzelne grössere Feldspatkristalle zeichnen sich durch eine eisenschüssige Färbung aus. Das Gestein braust mit Säuren weniger, als es sein verwittertes Ansehen vermuten lässt. Diesen Brüchen gegenüber auf dem rechten Ufer der Sülze engt ein schmäler mit dem Thale parallelgehender Porphyrkamm das Bett des Baches ein. Der Porphyrr hat hier in der dunkelrothen Grundmasse deutlich die fast weissen, grossen, zum Theil vierseitig begrenzten Feldspatkristalle, die ihren Glanz und Härte verloren haben. Auch die in Eisenoxyd umgewandelten Augitkrystalle sind an oft recht scharfen Formen zu erkennen. Durch Auswaschungen der Feldspatkristalle wird das Gestein porös und die Höhlungen sind mit Quarzmasse bekleidet. Selbst wasserhellen Quarz beobachtete ich. In seiner äussern Umgrenzung hat derselbe ganz die Form unregelmässiger Mandeln, aber als Kern zersetzte Feldspathmasse. Auf dem Kamme dieses Rückens hatte man bei der Urbarmachung die grösssten Steine aus dem Acker gelesen und sie am Wege aufgeschichtet. Hier fand ich eine ziemlich bedeutende Quarzdruse, anscheinend eine Mandel und ausserdem ein durch Auswaschung sehr poröses Stück Porphyrr, bei dessen Anschlagen ich, ausser den Höhlungen von ziemlich grossen sechsseitigen Prismen, eine Pseudomorphose nach diesen Krystallen antraf, gebildet von feinem Porphyrgrus, welcher durch einen Mangan und Eisenkitt verbunden war. Es war die Verwachsung zweier ziemlich grosser, annähernd sechsseitigen Prismen mit gerader Endfläche. Die Kantenwinkel der Säule mass ich mit dem Anlegegoniometer und fand dieselben abwechselnd zu  $116-117^{\circ}$  und  $128^{\circ}$ . Danach könnten diese Krystalle Zwillinge des Aragonits ge-

wesen sein. In den anstehenden Gesteinen habe ich weder Quarzmandeln noch eine Andeutung, die auf Aragonit schliessen liessen, gefunden. Das Stück befindet sich iibrigens in den Händen des Herrn Professor *G. Rose*.

Nicht unerwähnt kann ich den Porphyrr lassen, den man mit einem Schachte links von der Chaussee nach Hohegeis an der Gablung des Weges, der vom grossen Ehrenberge nach Benneckenstein führt, durchsunken hat. Es ist ein ganz erdig ausschender Porphyrr mit hellrother Grundmasse und eingesprengten Feldspatkristallen, die theils erdig sind, theils ein specksteinartiges Ansehen besitzen. Mit Säuren braust das Gestein durch und durch sehr lebhaft und ist mit dem Messer überall zu ritzen. Darunter liegt ein blassgrüner Porphyrr, dessen Grundmasse keine Feldspat- oder Augitkrystalle ausgeschieden hat. Desto reicher ist er an Magnet-eisensein und Eisenglanz. Letzterer theils in unveränderten, rothen, sechsseitigen Tafeln, theils aber auch in zierlichen, ganz lichtbraunen Täfelchen, die in Eisenoxydhydrat verwandelt sind. Die geraden Endflächen haben noch den metallischen Glanz des Eisenglanzes und in der Mitte fast immer eine Vertiefung, deren Umrisse der sechsseitigen Begrenzung parallel ist. Das Gestein besitzt zwar noch einen matten Glanz, die scharfen Kanten ritzen noch Glas, doch braust das Gestein lebhaft mit Säure, auch das Messer ritzt es.

Die Gesteine von Neustadt haben ein den Porphyren unterhalb Sulzhayn ganz ähnliches Ansehen. Die weisse und röthlichweisse Farbe des verwitterten Feldspaths verdeckt die dunklere Farbe der Grundmasse. Ausserdem aber bemerkt man den Augit sehr zahlreich und in bestimmten Formen in ihm, so dass es nicht schwer hält, die fast rechtwinklige Spaltbarkeit und die fast rechtwinklige Säule mit der schmalen Abstumpfung ihrer Kanten zu beobachten. Dieser Porphyrr zerbröckelt besonders nach einer Längsrichtung.

Alle diese Porphyre haben eine grosse Neigung zur Verwitterung. So flachmuschlig, fast ins Splittrige übergehend auch sonst ihr Bruch im frischen Zustande ist, so besitzen sie dennoch in hohem Maasse die Eigenschaft beim Verwittern in lauter polygone Stücke zu zerfallen, und sehr bald einen Grus von haselnuss- und erbsengrossem Korne zu bilden, und geben bei fortschreitender Zertheilung einen äusserst fruchtbaren Boden ab. Diese Eigenthümlichkeit des Porphyrmelaphyrs giebt ein so charakteristisches Kennzeichen, dass man ihn danach überall mit Leichtigkeit verfolgen kann. Eine andere Eigenthümlichkeit zeigt sich in dem Porphyrrterrain nach anhaltenden Regen. Wenn sich die Wasser verlaufen haben, sieht man überall schwarze Streifen von Magneteisen und Eisenglanzkörnern auf dem roth gefärbten

Boden der kleinen Wasserrisse; offenbar die fein eingesprengten Erztheilchen des zerstörten Porphyrs. Ausgezeichnet ist ferner seine regelmässige Zerklüftung. Dieselbe bedingt in den engen Felsenthälern die kühnen Felsen der Thalwände, die festungsartig ausgezackt, oft aus hohen und schmalen Säulen bestehen, deren Gruppierung sich mit jeder Windung des Thales anmuthig verändert. Diese Spaltungsrichtung scheint constant fast durch das ganze Gebiet zu sein. Der Ebersburg gegenüber konnte ich ein Streichen dieser Klüfte von h 11 mit  $70^{\circ}$  nach Nord und h 4 mit westlichem Fallen abnehmen. Die erste Richtung ist die constante, sie trifft man wiederum bei Neustadt und eben so bei Sulzhayn an. Wo der Weg von Werna her auf den Weg von Appenrode nach Rothesütte stösst, beginnt ein Hohlweg, indem die Absonderungsflächen so nahe aneinandertreten, dass der Porphyrr geschichtet erscheint. Das Streichen war hier h 12 mit  $45^{\circ}$ — $50^{\circ}$  Fallen nach Ost.

Die Eisenerze und Braunstein führenden Gänge, die namentlich *Hoffmann* ausführlich bespricht\*), gehören bis auf einige Vorkommnisse an den Grenzen zwischen dem dichten, dem porphyrtartigen Melaphyr und dem Mandelstein (z. B. am Netzberge) dem bisher betrachteten Gesteine an. Die Braunsteingänge am Braunsteinhause westlich von Ilfeld sind das grösste Vorkommen und seit früher Zeit der Gegenstand eines Abbaues gewesen, der jetzt durch die geringe Erzführung seiner Gänge dem Erliegen nahe ist. Braunsteingänge gehören im Uebrigen nicht zu den Seltenheiten in dem Gebiete; jedoch sind jetzt bedeutend wichtiger die vielfach erschürften Eisensteingänge, die meist quarzig sind und kieselhaltenden dichten Eisen glanz mit vielen Krystalldrusen führen, wie die Gänge östlich von Sulzhayn, oder vielfach rothen und braunen Glaskopf, wie bei Ilfeld. Die Braunsteingänge streichen theils in h 9—10, theils in h 6, die letztern durchsetzen die erstern am Möncheberge und an der Harzburg. Die Eisensteingänge streichen etwa in h 6. Es ist auffallend, dass alle Gangaufschlüsse dieser Erze nur in dem Gebiete des Porphyrs westlich vom Behrethale bekannt sind.

Andere Gangbildungen sind dem Porphyrr nicht fremd, so namentlich findet man sehr häufig Schwerspath in reinen Ausscheidungen, wie oberhalb Sulzhayn auf dem Bergrücken über dem Dorfe, oder östlich von Werna an dem oben bezeichneten Kreuzwege. Auch Braunschpath- und Kalkspathgänge beobachtet man, die stets scharfkantige Bruchstücke von Porphyrr umschließen. Oft gesellt sich zu diesen Mineralien ein fein thonig sandiges Bindemittel, den aufgelagerten neptunischen Gesteins-

---

\*) Auch *Hausmann*: Entstehung d. Harzgebirge p. 129—130.

schichten ähnlich. Es treten ganze Systeme solcher Gänge auf, die unter sich parallel sind und sich schaaren und durchsetzen. Dieses beobachtet man in einem Seitenthale des Gottesthales östlich vom Kanlberg, wo die Gänge in h 9 streichen und am Aschufer nördlich vom Lausterberg; beide an Berührungsstellen der Sedimentgesteine mit den Porphyren.

## II. Der dichte Melaphyr.

Es ist diese Varietät das dunkelgrünlich schwarze Gestein von dichter bis feinkörniger Struktur, welches *Zimmermann* „basaltischer Grüinstein“, *Dolerit*, *Hoffmann* mit *Lasius* „Trapp“ nannten. Eine der ausgezeichnetsten Varietäten findet sich im Gottesthale. Die Hauptmasse zeigt sich bei den deutlich krystallinischen Stücken als ein feinkörniges Aggregat von lebhaft fettglänzenden Krystallen, die innig mit einander verwachsen keine begrenzte Form angenommen haben und selten grössere Spaltungsflächen zeigen, dann aber stets einen deutlichen Blätterbruch besitzen und sich als einen Feldspath zu erkennen geben. Eine Streifung auf diesen Spaltungsflächen habe ich ebensowenig erkennen können, als die Lage derselben zu einander näher zu bestimmen war; so wenig ausgedehnt sind die grösseren dieser Krystalle. Das Gestein ist spröd, flachmuschlig im Bruch und giebt beim Zerschlagen sehr scharfkantige Bruchstücke. *L. von Buch* legt auf diese letzte Eigenschaft einen besondern Werth, indem er sagt: „so dicht und schwarz ist das Gestein, dass es an Basalt erinnert; aber immer hat es nicht den starken Zusammenhalt, daher sind die Bruchstücke stets viel scharfkantiger.“ Die Härte des Gesteins erreicht die des Orthoklas nicht ganz, indem es jenem nicht ritzt; dieser aber umgekehrt Spuren auf der Bruchfläche zurücklässt. Apatit vermag den Melaphyr nicht im mindesten zu ritzen. Das specifische Gewicht des Gesteins fand ich bei drei Wägungen durchschnittlich zu 2,722 und zwar war die höchste Zahl 2,791 und die niedrigste 2,670. Im gepulverten Zustande fand ich das specifische Gewicht zu 2,672. Die frischen Stücke dieses Gesteins brausen mit Säuren nicht; selbst mit der Loupe konnte ich keine Bläschen entdecken. In dieser so charakterisirten Hauptmasse sind lange nadelförmige Krystalle ausgeschieden, die sich durch den lebhaften Glanz auf einer vorzugsweise hervortretenden Spaltungsfläche sehr auszeichnen. In den ausgezeichnet krystallinischen Melaphyr aus dem Gottesthal kann man sehr häufig auch Säulenflächen freiliegend erhalten. Es zeichnet sich dann in der Regel eine von diesen durch ihren lebhafteren perlmutterartigen Glanz vor den übrigen aus. Nur dieser Fläche geht die Hauptspaltbarkeit parallel. So matt die Säulenflächen dieser

Krystalle auch erscheinen, so sind die Bruchstücke derselben doch durchsichtig, mehr oder weniger dunkelbräunlich grün ins Oelgrüne, haben lebhaften Glasglanz und sind weicher als die Hauptmasse. Da diese Krystalle die einzigen deutlich erkennbaren im ganzen Gesteine sind und die früheren Beobachter, namentlich *L. von Buch* kleine Feldspatkristalle als kaum jemals fehlend, Augit dagegen als nie deutlich erkannt anführen, so war mein ganzes Augenmerk zunächst darauf gerichtet, an ihnen den Labrador deutlich zu erkennen. Die am meisten auffallende, perlmutterartig glänzende Spaltungsfläche ist zwar vielfach rissig parallel der Längsausdehnung der Krystalle, aber ich musste mich überzeugen, dass diese Streifung nichts gemein hatte mit den scharfen Linien der Labradorkristalle, wie ich sie zur Vergleichung neben mir liegen hatte, namentlich auch in den in der Nähe der Melaphyre vorkommenden Hyperiten der Staufenburg und von Rothesütte. Als ich die viel deutlicheren Krystalle im Melaphyr des Gotteshals kennen lernte, hatte ich nur zwischen Hornblende und Augit die Wahl. Die Güte des Herrn Prof. *G. Rose* beendete meine Zweifel dadurch, dass er den deutlichsten Krystall aus dem Handstück herausbrach und an ihm die 8seitige Säule des Augit erkannte. Der Krystall, welcher sich noch in meinen Händen befindet, liegt mit vier Flächen frei auf dem Gestein. Davon zeichnet sich die eine besonders durch lebhaften perlmutterartigen Glanz aus, während die andern sehr matt sind. Dieser perlmutterglänzenden Fläche geht, wie ich mich an andern Stellen überzeugen konnte, die sehr deutliche Spaltungsrichtung parallel und sie ist wohl als die Abstumpfung der scharfen Säulenkante anzusehen. Dann sind die beiden mattesten Flächen die gewöhnliche Augitsäule von  $92^\circ 54'$ . Eine Endigung ist nicht zu bemerken.

Der Dr. *Oschatz* in Berlin hat mir von dem dichten Melaphyr am Rabenstein und von dem deutlich krystallinischen des Gotteshals Präparate für das Mikroskop verfertigt. Der Schliff des letztern ist neben der Vorzüglichkeit, die allen Präparaten des Herrn Dr. *Oschatz* eigen sind, besonders glücklich ausgefallen, indem ein Augitkrystall der Länge nach und einer genau senkrecht gegen die Axe durchschnitten ist. Namentlich sind die Linien der beiden Säulenflächen und die Abstumpfung der stumpfen Kante vorzüglich scharf. Die Endigung am ersten Krystall bildet nur an der einen Seite einen scharfen Winkel, der dem von  $120^\circ$  nahe kommt, sonst ist sie gerundet. Unter dem Polarisations-Apparate zeigen beide Krystalle eine unregelmässige Anordnung der Farben und verhalten sich gleich. Erscheint das ganze Gestein in gewisser Stellung des Apparats, so sieht man wenige kleine, helle Punkte ohne bestimmte Form. In der andern Stellung bemerkt man zahlreiche undurch-

sichtige Punkte. In dem sehr dichten Melaphyr vom Rabenstein erscheinen bei schwacher Vergrösserung nur undeutlich helle Punkte in der sonst schwarzen Grundmasse; je stärker man aber die Vergrösserung maeht, destomehr löst sich das Gestein in ein Gewebe von lauter nadelförmigen Krystallen auf, die offenbar auch dem Augit angehören. An accessorischen Bestandtheilen lässt sich wenig erkennen. Mit der Loupe bemerkt man hin und wieder metallische dunkle und gelbliche Punkte und Blütchen, welche einen kirschrothen Strich geben. An der Gegenwart von Eisenglanz und Magneteisen ist also nicht zu zweifeln. Auch zieht der Magnet aus der gepulverten Masse Theilehen heraus, die auf dem Papiere deutlich dem Magnete folgen. An angewitterten Stücken habe ich Schwefelkies in grössern Körnchen erkennen können. Ausserdem aber kommen runde und linsenförmige Ausscheidungen von Quarz darin vor. Derselbe ist durch und durch glasig und nicht, wie in den Mandeln des Mandelsteins, mit einer Hülle von Labrador umgeben, rauchgrau und muschlig im Bruch und ohne Krystallisation. Legt man Bruchstücke, an denen sich Quarz befindet, in Säuren, so wird das Gestein an den Rändern des Quarzes besonders zerfressen. Granatkrystalle habe ich in dem Melaphyr nirgends bemerkt, so constant er sich auch in dem Melaphyrporphyr findet.

In Salzsäure entfärbt sich das Gestein fast gänzlich. Die Hauptmasse wird undeutlich grau und die Augitkrystalle werden ganz farblos. Die Säure ist deutlich von Eisenoxyd gelbbraun gefärbt. In der Natur kommen ganz analoge Veränderungen am Gestein vor. Im Gottesthal bei Wiegersdorf steht ein verwitterter Melaphyr an, der ganz blassgrünlich grau gefärbt ist und in dem sich Augitkrystalle nur schwach durch eine etwas dunklere Farbe auszeichnen. Die Melaphyre im Fischbachthale am Siidabhang des Netzberges, namentlich am Ochsenplatze, sind schmutzig kirschroth von Eisenoxyd gefärbt und in ihnen liegen die blass ölgrünen, seidenglänzenden, deutlichen Augitkrystalle oft nach vielen Richtungen hin mit einander verwachsen. Andere verwitterte Stücke aus dem Gottesthal sind schalig und von dunkelaschgrauer Farbe. Die Schalen haben eine schmutzigbraune Rinde, die allmälig nach innen sieh in die graue Färbung hinein verliert. Die Augitkrystalle sind matt und zeichnen sich sehr wenig von der Hauptmasse aus. Andere Stücke haben einen Stich ins Braune bekommen, sie sind gleichsam nur etwas gebleicht. Aber von den zahlreichen Sprüngen und Klüften, die das Gestein durchziehen und allmälig in einen scharfkantigen Gruss verwandeln, verbreitet sich diese braune Farbe immer mehr, während die Kluftflächen zuletzt schwärzlich blau werden und einen metallischen Schein bekommen. Alle diese Abänderungen brausen

zum Theil sehr lebhaft mit Salzsäure, so namentlich der blassgrüne aus dem Gottesthale, etwas weniger schon die aschgrauen ebendaher. Die Stellen, an denen die Augitkrystalle liegen, kann man leicht an der grössern Zahl der Bläschen erkennen, die sich theils an den Rändern derselben, theils aber auch aus den Krystallen selbst lebhaft entwickeln. In dem Brandesthale kommt ein ganz eigenthümlich verwitterter Melaphyr war. Er ist sehr deutlich krystallinisch, namentlich zeichnen sich die deutlichen, hier schwarz gefärbten Augite vor der grünlich braunen Hauptmasse aus, in der blassröhliche Flecken zahlreich vertheilt sind. Dieses Gestein ist an der Oberfläche porös geworden durch die ausgewitterten Augitkrystalle, es braust fast gar nicht und die poröse Rinde gar nicht. Dieselbe ist rein quarzig, etwas braun gefärbt und zeigt sehr scharf die Augitkrystalleindrücke. Es erinnert dieses Gestein an den quarzigen, porösen Porphyr am *Schmelzer'schen* Berge und am Galgenberge bei Halle. Wenn in diesem Gesteine Labradorkrystalle ausgeschieden wären, sicher hätten auch diese ihre Eindrücke zurückgelassen.

Dass der rothe Melaphyr des Fischbachs und des Lienberges östlich von Wingersdorf eine Umänderung des schwarzen Melaphyrs sei, kann man an Stücken sehen, in die hinein sich in rundlichen Umrissen diese Farbe verbreitet. Am Rabenstein ist der hier sehr dichte Melaphyr durch einen grossen Bruch weit entblösst. Man sieht hier sehr vereinzelt und sparsam jene grossen und eigenthümlich geformten Blasenräume, die *L. v. Buch* so klassisch beschrieben hat. Sie kommen so sparsam im Gestein vor, dass sie demselben keine Mandelsteinstruktur geben. Ich besitze nicht ein schönes Stück. Gänge im Melaphyr sind mir nur im Gottesthale bekannt, wo in dem grossen Bruche ein Gang von zerfressenem Quarz zu beobachten ist, in dessen Höhlungen Quarz und Amethyst in Krystallen sich abgeschieden haben. Am Netzberge, wo beide Melaphyre, der porphyrtige und der dichte, in naher Berührung mit einander vorkommen, ist eine Anhäufung von Eisenerzen, namentlich Glaskopf und Eisenglanz auffallend.

Die Gesteinsformen dieses dichten Melaphyrs sind von denen des andern wesentlich verschieden. Die Säulenform ist ihm gänzlich fremd. Am Nordabhang des Poppenberges bildet er terrassenförmig eine zweite Reihe von Kuppen. Umgeben von einer zahllosen Menge schuttähnlich aufgeläufter, scharfkantiger Bruchstücke ragt der Melaphyr in Blöcken kurz und zackig hervor. In den Steinbrüchen im Gottesthal kann man die ausgezeichnet welligen Formen und bogenförmigen Absonderungen, die die äussere Gestalt der Felsen bedingen, sehr gut beobachten. Auch im Fischbach bildet er gerundete fast nicht hervorragende Klippen, die durch und

durch zu scharfkantigen Stücken von wenig über Faustgrösse zersprungen sind und ihren Zusammenhalt nur durch die regellose Richtung dieser Sprünge behalten haben.

### III. Der glimmerführende Melaphyr.

Derselbe ist von mir nur an einer Stelle gefunden worden. Nördlich von der Ebersburg setzt er den viel höheren und nach der Thiera steil abfallenden Leimberg zusammen. Er hat die meiste Analogie mit dem schwarzen dichten Melaphyr. Durch keine Steinbrüche aufgeschlossen, wie jene, habe ich nur ziemlich verwitterte Stücke erhalten können. Die schmutzig violettrethe Grundmasse zeigt unter der Loupe dasselbe zuckerartige Gefüge, außerdem noch röthlich weisse Flecken von verwittertem Feldspath. Der Augit ist in denselben länglichen, dünnen, 8 seitigen Säulen anskrystallisiert. Nach Aussen hin ist er vollständig ausgewittert, nach Innen ist eine schwammige, lockere Masse aus ihm geworden und noch tiefer endlich sieht man noch deutlich die mattglänzenden schwarzen Krystalle und ihre Säulenflächen. Auch an den Krystallhöhlen der äussern Rinde lässt sich ganz gut die achtseitige Säule des Augits erkennen. Schr reichlich eingesprengt ist der schwarze Glimmer, wodurch das Gestein ein charakteristisches Ansehen erhält. Derselbe ist meist in sechsseitigen Tafeln anskrystallisiert, welche im Verhältniss zu den andern Gemengtheilen von beträchtlicher Grösse sind. Einschlüsse von den in den vorigen beiden Varietäten gefundenen Eisenerzen habe ich nicht gefunden. Das Gestein braust natürlich sehr lebhaft mit Salzsäure, namentlich die eingewachsenen Krystalle, weniger die Grundmasse. In den Gesteinsformen schliesst sich der glimmerführende Melaphyr ebenfalls eng an den dichten an; obgleich sie bei dem beschränkten Auftreten sich nicht so charakteristisch zeigen.

### IV. Der Mandelstein.

Dieses in unserm Gebiete sehr ausgezeichnet entwickelte Gestein, in welches der dichte und der glimmerführende Melaphyr nur allein Uebergänge bilden, enthält in einer mehr oder weniger dichten Grundmasse von violetter oder schmutzig rother Farbe mannigfach gestaltete, zum grössten Theil regelmässig geordnete Züge von Blasenräumen, die entweder ganz oder bis auf einen innern Drusenraum ausgefüllt sind. Jedoch fehlen auch diese Ansfüllungen und das Gestein nimmt ein schlakiges Ansehen an. Diese Mandelbildungen und die damit in Verbindung stehenden Geoden in dem dichten Melaphyr sind in *Hoffmanns* nordwestlichem Deutschland und in *L. v. Buchs* oben genanntem Briefe mit einer Ausführlichkeit und Schärfe be-

schrieben worden, dass ich wohl nur auf jene meisterhaften Schilderungen verweisen darf. Was ich hinzuzufügen habe, auf das werde ich bei der Besprechung des gegenseitigen Verhältnisses der Melaphyrvarietäten zu einander zurückkommen. In der Grundmasse habe ich die Krystallausscheidungen von Feldspath oder Augit nicht beobachten können, wie in den Melaphyren; jedoch fehlt in den Mandelsteinen, die in Verbindung mit dem glimmerführenden Gesteine des Leimberges vorkommen, und die im Wege von Buchholz östlich von der Heinrichsburg anstehen, auch der Glimmer nicht.

B. Die Sedimentgesteine.

Es liegt nicht im Plane dieser Arbeit, über die Grenzen des Melaphyrtextrains hinaus die Betrachtungen auszudehnen. Deshalb sind sowohl die Gesteine des älteren Harzgebirges, als auch die Zechsteinformation von der petrographischen Beschreibung ausgeschlossen; obgleich auf beide bei der Entwicklung der Lagerungsverhältnisse musste Rücksicht genommen werden. Die Sedimentgesteine, welche in unmittelbarer Verbindung mit den Melaphyren auftreten, haben einen so eigenthümlichen petrographischen Charakter, dass sie sich sehr scharf von den Grauwacken des flötzleeren Sandsteins des älteren Harzgebirges abgrenzen. Das gänzliche Fehlen des eigentlichen Rothliegenden in der östlichen Hälfte unseres Gebietes, welches erst in der Gegend von Walkenried entschieden auftritt, berechtigt ebensogut, unsere Gesteine von diesem abzusondern, wenn auch der petrographische Charakter beider Gesteine schwieriger auseinander zu halten und in den Lagerungsverhältnissen keine Unterbrechung zu beobachten ist. Diese Concordanz mit dem Rothliegenden und der Zechsteinformation, der Wechsel von Conglomeraten und Sandsteinen mit mergligen Lagen, reinen Kalken und Thonen, wie wir sie aufführen werden, giebt der ganzen Folge von Gesteinen eine solche Aehnlichkeit mit den untersten Gliedern des Rothliegenden, dass in der Annahme der ältern Autoren, welche diese Schichtenreihe dem Letztern zurechnen, keine Widersprüche zu finden sind. Die Analogie ferner, die zwischen unsren Gesteinen und den hangenden Gesteinen der wettiner Steinkohlenformation vorhanden ist, und die gründliche Kenner dieser Gesteine an den von mir gesammelten Handstücken bestätigten, haben mich veranlasst, diese Sedimente unter dem Namen „Grandgesteine“ aufzuführen, ein Name, der von wettiner Bergleuten für diese hangenden Schichten gebraucht wird. Die sehr grobkörnigen Conglomerate mit scharfkantigen Bruchstücken, wechselnd mit dünn geschichteten, feinkörnigen Sandsteinen, die oft ausgezeichnet plattenförmig werden, charakterisiren diese Gesteine ebensosehr, als der geringe Zusammenhalt ihrer Trümmermassen und

der rasche Wechsel ihrer Farben. Das Auftreten der steinkohlenführenden Schichten in den Grandgesteinen erlaubt eine bequeme Trennung der ganzen Etage einzuführen. Wir unterscheiden demnach: 1) liegende Grandsteine mit den Steinkohlen führenden Schichten als unterste Abtheilung, und 2) hangende Grandgesteine als oberste Abtheilung.

### I. Die liegenden Grandgesteine.

Die liegenden Grandgesteine sind vorwaltend Conglomerate, die mit Sandstein und sandigen Thonen wechsellaagern. Die Conglomerate haben meist scharfkantige Geschiebe von Kieselschiefer und jaspisartigen Massen, auch wohl von hellgrauen, dichten Schiefern, die dem Wetzschiefer ähnlichen Zwischenlager der Grauwacke des Harzes gleichen. Glimmerbeimengungen sind weniger häufig, doch fehlt er nicht, und ist besonders in den quarzigen Gesteinen im Thale bei Zorge und an dem Eingange in das Sulzhayner Thal als frischer, schwarzer, fast metallisch glänzender Magnesiaglimmer vorhanden. Es treten constant zwei Conglomeratbildungen auf. Das rothe untere Conglomerat zeichnet sich überall an der Oberfläche durch den geringen Zusammenhalt aus, so dass seine lockern Geschiebe auf der ganzen Erstreckung entlang die Oberfläche bedecken. Die rothe Farbe hat sich auch den Geschieben mitgetheilt. Oft geht das Gestein in einen rothen Sandstein über, der vereinzelte grössere Kieselschiefergerölle einschliesst. Auf den zahlreichen Klüften haben sich oft grössere Partien von Eisenrahm und intensiv roth gefärbte Thonmassen ausgeschieden, von denen aus sich die rothe Farbe verbreitet zu haben scheint. Die zwischenliegenden Sandsteine und thonigen Sande sind im Gegensatz zu den, oft Bänke von 1' und darüber bildenden Conglomeraten, dünn geschichtet und glimmerreicher. Auch bemerkt man in ihnen röthlich weisse, erdige Flecke und Punkte von kaolinartigem Ansehen, die dem Gestein ein lockeres stark verwittertes Aussehen geben. Der Glimmer ist sehr gebleicht. Diese Sandsteine werden oft dem flötzleeren Sandsteine, dem sie aufgelagert sind, täuschend ähnlich; besonders da sich die rothe Färbung von den Klüften aus nach innen zu auch diesem Granwackengestein mitgetheilt hat. Diese rothe Färbung geht in der Regel höher hinauf, als sich die Conglomerate des Grandgesteins anlagern. Man könnte nach ihr das Niveau der roth gefärbten Wasser, aus denen die Grande sich absetzten, angeben.

Das darüber liegende graue Conglomerat mit seinen Einlagerungen dünn geschichteter Sandsteine ist durch die bedeutendere Festigkeit und die mächtigen Bänke, in denen es auftritt, sehr von dem rothen Conglomerat unterschieden. Die Geschiebe,

zu denen sich noch milchweisse, graue und wasserhelle Quarze gesellen, sind scharfkantig und mitunter sehr gross, so dass das Gestein ganz breccienartig wird. Selbst in den entblössten Bänken ist der Zusammenhalt gross genug, so dass sich diese Geschiebe nie zerstreut herumliegend finden, wie bei dem vorigen. Das schwer zerstörbare Gestein steht vielmehr überall an den Thalwänden hervor. Die Grundmasse des Conglomerats wird auch ganz dicht und quarzig und grünlich von Farbe, enthält schwarze Flecken von Glimmer und sparsam vertheilte, äusserst scharfkantige Kieselschiefergeschiebe. Das Conglomerat wechselt vielfach mit dünnen, grünlich-weissen Sandsteinen. In einer erdigen Grundmasse, in der halbverwitterter Feldspath, Kaolin und ein specksteinartiges Mineral sich innig mit einander verflossen, liegen fast nur rauchgraue Quarzkörner eingehüllt und wenig hervortretend. Auch weisser zersetzter Glimmer findet sich vereinzelt darin. Der Wechsel des Conglomerats mit diesen dichteren Gesteinen ist ein sehr mannigfacher. *Zimmermann* hat denselben 25 — 30 Mal beobachtet.

Nach oben findet ein allmälicher Uebergang in feine, graue Sandsteine, denen Schieferthone eingelagert sind, statt. Am Poppenerge hat man in neuerer Zeit das Liegende der Steinkohlen mit einem Bohrloch durchsunken und auch hier den angegebenen Wechsel bestätigt gefunden. Der Herr Bergmeister *Brey* hatte die Güte, mir die Bohrproben vorzulegen, und ich konnte mich daran überzeugen, wie sich auf den Wechseln der Schieferthone und selbst auf den Schichtflächen der Sandsteine und Conglomerate Kohlenbestege einfanden. Auch Schwefelkies fand ich vielfach eingesprengt. Auf das Vorkommen von einem braunrothen Harze in dem Bohrsande machte mich der obige Herr ebenfalls aufmerksam. Er hatte eine kleine Partie heraus gelesen und sich vor dem Löthrohr von der Verbrennlichkeit überzeugt. Auch mir gelang es, solche kleine Harzkörnchen heranzusuchen.

Die Kohlensandsteine sind sehr feinkörnig und grau von Farbe, ein lebhaftes Brausen mit Säure verräth ihren Kalkgehalt; auch entwickeln sie einen sehr deutlichen Schwefelwasserstoffgeruch. Die mit ihnen wechselnden und verwachsene Schieferthone sind theils auch grau, theils aber gehen sie durch Aufnahme von Bitumen und durch parallele Einwachsung von Kohlenschnürchen in Brandschiefer über. Diese grauen Thone sind sehr rein, halten gar keine Quarzkörnchen und brausen gar nicht mit Säure. Aber sehr fein eingesprengt müssen sie Schwefelkies enthalten, denn sie zerfallen von selbst in muschlige Brocken und verwandeln sich in alaunhaltende Thone, wie der zusammenziehende Geschmack bekundet, den dieses Gestein nach längerem Liegen hat. Gewisse Lagen, namentlich diejenigen, die

in kohligen Lagen eingebettet sind, zeichnen sich durch ihre Schwere und durch lederbraune Farbe aus, brausen aber, nicht mit Säure und möchten wohl für einen Thoneisenstein angesprochen werden können. Auf den Schichtflächen aller dieser bituminösen Schiefer finden sich häufig Partien von mineralischer Holzkohle.

Was nun die Steinkohle selbst anlangt, so unterscheidet man beim Abbau in der Regel drei Flötze. Alle haben einen starken Glanz, der an Anthracit erinnert. Die Bankkohle am Vatersteine ist 4—5" mächtig und ist nicht überall bauwürdig, nach dem Ausgehenden zu nur als schwacher Besteg zu bemerken. Die Mittelkohle ist 5—6" mächtig, die Dachkohle 8—10". Beide Abtheilungen, obgleich sie ebenfalls, wie die Bankkohle, von zahlreichen Brandschieferstreifen durchsetzt sind, liefern die besten Kohlen. Das ganze Flötz ist hier 20—25" mächtig. Nach dem Ausgehenden zu fand ich das Flötz ausgedehnter, durch zahlreiche und zum Theil mächtige Zwischenlagen von Brandschiefer und Letten; auch zeigte sich hier die Dachkohle in zwei Flötze getheilt. Ueberhaupt soll das Flötz nach Aussage des Steiger *Heine* oberhalb nach dem Ausgehenden zu besser in Kohle sowohl, als auch in der Arbeit gewesen sein. Auf dem Poppenberge unterscheidet man eine Bankkohle von 5—8" Mächtigkeit; es liegen aber in ihr thonige und quarzige Lagen und Brandschiefer. Bis zur Mittelkohle, die höchstens 2—3" mächtig ist, folgt Brandschiefer, Kohlensandstein und Schieferthon in schwachen Lagen. Sie ist sehr wenig zuverlässig und selten bauwürdig in der angegebenen Mächtigkeit. Bis zur Dachkohle hat man wieder jene Abwechslung von Schichten, wie zwischen jenen beiden Bänken. Dieselbe erreicht eine Mächtigkeit von 8—12"; auch sie ist durch Lettenschichten und Brandschiefer verunreinigt. Der Brandschiefer ist von kleinen Steinkohlenschnürrchen so häufig durchsetzt, dass man sie theils benutzt auf offenen Feuern das Gezähe zu härten, theils aber an Branntweinfabriken als Feuermaterial absetzt. Die verschiedenen Schichten, welche zusammen als Steinkohlenflötz angesprochen werden, erreichen eine Mächtigkeit von  $\frac{5}{8}$ — $\frac{6}{8}$  Lechtr. Im Flötz kommen Wülste, Schwielen und Drusen vor, namentlich in der Bankkohle, welche Kalkspath in sehr spitzen Rhomboedern und 3 und 3 Kantnern mit stumpfer Endigung, und auch sechsseitige Säulen mit stumpfer Endigung enthalten; dazwischen finden sich schöne Krystalle von Braunspath, Blende und Schwefelkies. Namentlich letzterer ist in allen kohligen Schichten in grosser Menge eingesprengt. Das Kunzenthaler Steinkohlenflötz ist noch zu wenig in neuester Zeit bergmännisch aufgeschlossen, um nähere Angaben machen zu können; jedoch werden die Steinkohlen, die man mit einem Stollen angefahren hat, wegen ihrer Güte sehr gelobt.

Die mit den Steinkohlen in Wechsellegerung vorkommenden Sandsteine und Schieferthone sind reich an Pflanzenresten, die zum Theil gut erhalten sind. Am Poppenberge sind naumentlich die Sandsteine reich; am Vatersteine kommen die Abdriicke in den Schieferthonen ausgezeichnet vor, doch wirkt der Schwefelkiesgehalt der letztern äusserst nachtheilig auf die gute Erhaltung ein. Der Herr Bergmeister *Brey* hat eine ausgewählte Sammlung der am Poppenberge vorkommenden Pflanzenabdrücke, die, wenn ich nicht irre, vom Herrn Regierungsrath *Sporleder* zu Wernigerode und andern bestimmt wurden. Mir selbst fehlte es ebensosehr an Kenntniß als Hülfsmittheil und Zeit, um an Ort und Stelle eine Prüfung der Pflanzenformen vornehmen zu können. Ich muss mich daher begnügen, die Namen der bestimmten Arten, wie ich sie auf den Etiquettes bezeichnet fand, anzuführen:

*Calamites elongatus* und *approximatus*.

*Annularia fertilis*.

*Neuropterus orata*, *subcrenulata*, *gigantea*.

*Pecopteris chaerophylloides?*, *arborescens*.

*Sphenophyllites saxifolium?*

*Asterocarpus Sternbergii*.

*Hymenophyllites Humboldti*.

Von Thierformen fand ich in den Kohlenschiefern bei Neustadt sehr zahlreich und in gut erhaltenen Exemplaren eine *Anthracosia*, jene *Unio* ähnliche Form. Dieselbe Form fand ich auch bei Zorge im Rothenschluss, in den sehr sandigen und zersetzten Schichten, die das Ausgehende des Steinkohlenflötzes daselbst bezeichnen.

## II. Die hangenden Grandgesteine.

Die hangenden Grandgesteine können nicht als eine vorwiegende Conglomeratformation bezeichnet werden, wie das mit der vorigen Abtheilung geschah. Hier tritt der Charakter der Grandgesteine noch deutlicher hervor an dem häufigen Wechsel der verschiedenartigsten Gesteinsschichten. Eine vielfach wechselnde Folge von Sandsteinen, vom grössten Conglomerat bis zum feinkörnigsten Sandstein, mit fast reinen Thonen und häufig auch mit mergelartigen Massen, die in reine, dünn geschichtete Kalke übergehen, zeichnen diese Gesteine auch vor dem eigentlichen Rothliegenden aus. Dünne, plattenförmige Schichtung, die seltener bis zu 8" Mächtigkeit anwächst, und eine mürbe, wenig Zusammenhalt bekundende Beschaffenheit sind diesen Gesteinen ebenfalls eigenthümlich.

Das rothe Conglomerat dieser Abtheilung, welches das Hangende der Steinkohlenflöze ist, besteht aus Kieselschiefer in grauen, grünlich-grauen und röthlichen, jaspisartigen, sehr scharfkantigen Bruchstücken, so wie aus Quarzgerölle verschiedener Art. So frisch, wie sie mit den Schächten bei Neustadt durchsunken sind, haben diese, wenig Bindemittel besitzenden Gesteine eine bedeutende Festigkeit, so dass fast alle Geschiebe eher zersprengt werden, als dass sie sich aus der Grundmasse lösen. Wo man aber auf die Entblössungen in der Natur angewiesen ist, findet man diese Gesteine weniger fest. Die Sandsteine, mit denen die Conglomerate wechseltlagern, und in die sie zum Theil übergehen, sind plattenförmig, von mittlerem Kern, selten von einer Farbe, in der Regel streifig, grün oder roth. Sie haben lockeres Ansehen. Die Quarzkörner brechen beim Zerschlagen nicht mit durch, sondern erscheinen in Körnern von Thon- und Kaolinsubstanz umhüllt. Dazu kommen noch grünliche, röthliche und schwarze Flecken, die zusammen gemischt und in einander übergehend, das lockere Ansehen der Gesteine vergrössern. Als Zwischenlager finden sich dünne, meist hochroth gefärbte Thonlager ein, die mit der darüberliegenden Sandsteinbank so eng verbunden sind, dass sie sich von ihr nicht ablösen, wohl aber um so vollkommener von der darunterliegenden.

Die Conglomerate, wie wir sie in den oberen Schichten dieser Abtheilung, besonders zwischen Sulzhayn, Zorge und Ellrich antreffen, erregen noch ein besonderes Interesse dadurch, dass sie vielfach auch für Eruptionsgesteine gehalten worden sind. Ihre Ähnlichkeit mit den quarzführenden Porphyren ist allerdings nicht zu erkennen. In einer dichten, schmutzigrothen Grundmasse liegen Feldspath, Quarz und schwarzer Glimmer porphyrtig eingemengt. Der Feldspath ist schneeweiss, nicht durchsichtig, zeigt noch deutlich seine vollkommene Spaltbarkeit, ist aber nicht in deutlichen Krystallen ausgebildet. Der Quarz ist rauchgrau, oft vollkommen durchsichtig, fast nie rissig, sondern zeigt immer einen schönen, muscheligen Bruch und vollkommenen Glasglanz. Der Glimmer ist in der Regel in sechseitigen Tafeln ausgeschieden, schwarz und lebhaft halbmetallisch glänzend. Dennoch ist dieses Gestein kein Porphyr, seine Grundmasse ist mehr erdig; der Feldspath verflösst sich weder in dieselbe, noch ist er in deutlich begrenzten Krystallen ausgeschieden, sondern liegt in unregelmässigen Bruchstücken darin; ebenso ist der Quarz nur in scharfkantigen Splittern in der Grundmasse vorhanden, er bildet daher auf der Oberfläche wohl scharfbegrenzte Formen, aber es sind keine Umrisse von Krystallen zu bemerken. Dazu kommen noch Geschiebe von grünem und rothem

Thonschiefer, die sehr zahlreich in dem Gestein verbreitet sind. Der blassgrüne Thonschiefer namentlich ist sehr häufig, oft noch recht deutlich schiefrig und in flachen, länglichen, unregelmässig gerundeten Stiicken. Gewöhnlich löst er sich mit scharfen Umrissen leicht aus der Grundmasse, die bandförmig um ihm herum gebleicht und fast weiss geworden ist. Auf den Höhen hinter Sulzhayn, am Wege nach Zorge, konnte man dieses Gestein in guten, frischen Stiicken erhalten. Es wurde hier aus dem urbar zu machenden Acker ausgerodet. Die Entblössung war leider nicht der Art, dass man über die Schichtung ins Klare kommen konnte.

Auf der ganzen Erstreckung des Rückens, der sich von der Stanfenburg nach dem grossen Ehrenberg hinzieht, der Langenberg genannt, findet man ein körniges Gestein, bestehend aus ziemlich frischen, an der deutlichen Spaltbarkeit gnt zu erkennenden, weissen bis fleischrothen Feldspath, rauchgrauen Quarz und vereinzelten, oft in grossen Individuen ausgeschiedenen Glimmerschuppen. Der Feldspath, so frisch er mitunter ist, zeigt niemals Krystalle. Auch der Quarz, obgleich der Zusammenhalt des Gesteins nicht so bedeutend ist, dass nicht die einzelnen Körner mit ihrer äussern Umgrenzung hervorträten, zeigt niemals Krystalle, sondern immer an den Kanten gerundete eckige Bruchstücke. Wohl aber finden sich kleine Drusen im Gestein, die mit langen, nadelförmigen, rauchbräunen Quarzkristallen besetzt sind. Niemals fehlen die, oft noch recht frischen Thonschieferbrocken, wie oben beschrieben, selbst andere quarzige Gerölle finden sich ein, alle mit einem lichten Hof umgeben. Namentlich in dem zuerst beschriebenen Gesteine wird der Feldspath oft ganz in Kaolin verwandelt gefunden, und bildet matte weissliche Flecke; der Quarz zerspringt beim Zerschlagen nicht mehr mit durch, sondern steht mit seinen matten, etwas abgerollten Spitzen hervor oder hat seine Eindrücke zurück gelassen. Das Gestein ist vielfach zerklüftet und auf den Kluftflächen haben sich die schwarzen, schwach glänzenden Manganbeschlüsse eingefunden, so dass das Gestein eine schmutzig-violette Färbung angenommen hat. Die wohl erhaltenen grünen Thonschieferbrocken lassen keinen Zweifel, dass man es mit den oben beschriebenen Gesteinen zu thun hat. Diese Conglomerate trifft man auf allen Höhen westlich der von mir angegebenen Porphyrgrenze bis zu dem Thale der Wieda an, und der Langeberg südlich von dem Dorfe Wieda, mit seinem Achatflötz, besteht aus demselben Gestein. Dieses Achatflötz ist nichts Auffallendes und anderwärts, sowohl im Rothliegenden als im Grandgestein, sind solehe Achat- und Carniolflötze bekannt. So besonders ausgezeichnet in der Nähe von Schloss Mansfeld,

links am Wege von Bendorf her, wo in früherer Zeit ein Bergbau darauf getrieben wurde, und beim Dorfe Mücheln, unweit Wettin.

Solche Conglomerate finden sich auch noch deutlich geschichtet in dem Höhenzuge zwischen Ellrich und Sulzhayn in verschiedenen Hohlwegen entblösst, so besonders im Hauptwege. Sie sind hier sehr zerklüftet und fast faserig geworden, indem die vielfach sich kreuzenden Klüfte mit seiner Thonmasse ausgefüllt sind. Dasselbe Gestein steht bei Werna in dem Wege, der östlich vom Dorfe nach dem Appenröder Bache führt, mit dünn geschichteten Grandgesteinen wechselnd. Deutliche Bruchstücke von dichtem oder körnigem Melaphyr in diesem Grandeconglomerat habe ich nirgends gefunden, ähnlich wie man die Leimbacher Melaphyre, erkennbar an den verwitterten Augitkristallen, in mehr oder weniger scharf begrenzten Stücken, in dem groben Rothliegenden-Conglomerat bei Neckendorf unweit Eisleben, in gewissen Bänken antrifft. Auch habe ich mich nicht bis zur Gewissheit überzeugen können, ob in den Sulzhayner und Wernaer Conglomeraten Bruchstücke von tiefer liegenden Granden zu finden sind; obgleich ich mehrere Stücke besitze, an denen dies scheinbar der Fall ist. Es fehlt die scharfe Begrenzung, die fraglichen Geschiebe lösen sich nicht heraus; obgleich sie sich durch eine hellere Farbe von dem übrigen Gestein absondern, und enthalten dieselben Thonschieferbrocken wie die umgebenden Massen. Die verwitterten Feldspathmassen, die zum Theil die lockere Einbettung der andern Gerölle ausmachen und zum andern Theil jene dünn geschichteten, gefleckten Sandsteine, legen einen innigen Zusammenhang der Bildung dieser Gesteine mit der Zertrümmerung unserer Porphyre und Melaphyre sehr nahe.

An diese Sandsteine und Conglomerate möchte ich noch eine quarzähnliche Abänderung anschliessen, wie man sie zuweilen antrifft; so am Aschufte bei Ilfeld, oder zwischen Königerode und Ilfeld, oder am Rothenschluss bei Zorge. Das Gestein ist durch und durch quarzig und in ihm erkennt man deutlich Quarzflitter. Glimmerschüppchen sind vielfach eingesprengt, so wie auch röthlich-gelbe Puncte von wahrscheinlich verwittertem Feldspath.

Mit den oben erwähnten Gesteinen wechseltlagern sehr eigenthümliche Thonlager von meist lebhaften Farben, roth, violett, weiss. Sie sind theils sandige, theils reine Thone, in denen man selbst zwischen den Zähnen keine Sandkörnchen bemerkt; theils aber werden sie auch mergelig, indem sich ein geringer Kalkgehalt einfindet. Dies letztere ist seltener der Fall, daher brausen die meisten Abänderungen gar nicht mit Säure. Sie haben meist einen unebenen, bisweilen flachmuscheligen Bruch, ein erdiges Ansehen, werden aber sehr dicht und jaspisartig, be-

kommen einen vollkommenen, flachmuschligen Bruch und sind dann an den scharfen Kanten schwach durchscheinend. So finden sie sich besonders ausgezeichnet, wenn man von Sulzhayn nach dem grossen Ehrenberge geht. Diese Steine sind oft zierlich gefleckt. In einer hochrothen oder violetten Grundmasse sieht man vollkommen kreisrunde Flecke von grünlich-weißer Farbe, denen ein weniger erdiges Ansehen eigen zu sein scheint. Diese Flecke sind oft über erbsengross und oft nur feine helle Puncte. *Zimmermann* sagt von diesem Gestein (p. 141. a. O.): „An andern Puncten, wie bei Neustadt, wird dieses Gestein sandig und nimmt runde Mandeln, wahrscheinlich wie Feldspath auf.“ Mir scheint es, als ob diese Flecke durch eine Entfärbung von einem Kerne aus herührte; denn man beobachtet einen centrischen Punct, der zuweilen bräunlich-gelb gefärbt ist. Aber auch rothe Flecken in einem fast weissen, sandig-thonigen Gesteine findet man nördlich von Sulzhayn an einem verlassenen Steinkohlenschurf. Doch bekunden diese Flecke eine andere Entstehungsweise. Denn dieselben lösen sich als rindliche Körner aus der Grundmasse, stehen hervor oder lassen ihre Eindrücke zurück. Etwas Aehnliches konnte ich bei der erstgenannten Abänderung nicht wahrnehmen. Diese Thonsteine sind sehr verbreitet und leicht zu verfolgen; sie bilden krummschalige Massen, die da, wo sie anstehen, den ganzen Boden bedecken; so besonders im Rothenschuss bei Zorge.

Der Kalk, welcher in Wechsellagerung mit diesen zuletzt beschriebenen Gesteinen vorkommt, ist meist roth und röthlich-weiß, doch auch dunkelgrau, nie körnig, selten dünnshiefbrig (der graue), sondern meist nur in Knauern und Wülsten als Zwischenlagen ausgeschieden. Die dichtern, schwärzlich-grauen Kalke sind flachmuschlig und splittrig im Bruche. Alle brausen sehr lebhaft mit Säure und sind mehr oder weniger kieselhaltig.

Auch diese obren Grande sind nicht leer von organischen Resten. Es sind mir nur Pflanzenformen aufgestossen. So haben wir bei Wiegersdorf in den dichten Thonsteinen am Wege nach dem Hufhause mehrfach Calamitenreste gefunden. Auch hat man bei Wieda Pflanzenreste in diesem Thonstein bemerkt.

## Lagerungsverhältnisse.

### A. Verbreitung der Grandgesteine.

#### I. Grandgesteine am Rande der Melaphyre.

Mit wenig Unterbrechung zieht sich am Ost- und Nordrande unseres Terrains ein schmäler Streifen Grandgestein entlang, zungenförmig in einige Thäler hineinreichend. Diese Hauptausdehnung ist zugleich durch das Auftreten der Steinkohlen führenden Schichten charakterisiert. Südöstlich von der Ebersburg legt sich daselbe mit einem Streichen von  $h 10\frac{1}{2}$  und südlichem Fallen an das ältere Harzgebirge an. Es fällt somit dem Melaphyrporphyr zu. Das Grandgestein zieht sich nun östlich von der Burg in nördlicher Richtung entlang. Auf diesen Höhen hatte ich Gelegenheit das Streichen der Schichten mit  $h 12$  und westlichem Fallen von  $15^{\circ}$  zu bestimmen. Am linken Ufer der Thiera fehlt alsdann, nördlich vom Melaphyr des Leimberges, das Grandgestein, welches sich in einer schmalen Zunge zwischen den Gesteinen der Ebersburg und des letzterwähnten Berges wieder anlegt und sich von hier in das Thal südlich vom Vaterstein hineinzieht. Dieser Theil ist bergmännisch aufgeschlossen durch einen<sup>1</sup> alten Steinkohlenbergbau. Nach Angabe des Steigers ist das Hauptstreichen des Flötzes  $h 6—7$  mit  $15—18^{\circ}$  südlichem Fallen. Nach meinen eigenen Beobachtungen streichen im Thale die hangenden Schichten  $h 9—10$ , das Liegende aber in der Höhe  $h 7$ , und nach einer zweiten Beobachtung  $h 10$  mit mässigem südlichen Fallen. Flötzsprünge und Verwerfungen gehören nicht zu den Seltenheiten, sie sind alle in dem mittleren Streichen des Steinkohlenflötzes beobachtet. Dieser Südabhang des Vatersteins, an dem sich die Sedimentgesteine hoch hinauf ziehen, ist der einzige Punct, an dem ohne Zweifel der Porphyr das Liegende der Steinkohlen bildet. Nach Neustadt zu wird dieses Thal sehr eng, die Porphyrfelsen bilden hier einen förmlichen Pass, welchen man die Schweiz genannt hat, ein Name, den auch *Fr. Hoffmann* erwähnt.

Auch der Nordabfall des Vatersteins und der Fuss des Hohnsteins wird vom Grandgestein eingenommen. Der erstere hat flache Böschungen, an welchen aufwärts sich die Grande wiederum hoch hinaufziehen, während der bedeutend niedrigere Hohnstein auf derselben Seite äusserst schroffe, fast senkrechte Thalwände bildet. Die ganzen Vorhöhen des Poppenberges, die sich als deutliche Terrasse abgrenzen, werden von demselben Gesteine eingenommen, welches hier bedeutend nach Westen zurückspringt und sich als schmales Band an der Ostseite dieses höchsten Berges auf das ältere Harzgebirge auflegt. Am Fusse des Poppenberges, dem

Hohnstein gegenüber, nahm ich das Streichen der Grande an verschiedenen Puncten mit  $h$  9.,  $h$  9. 2.,  $h$  9. 6. und  $h$  10. mit regelmässigem südlichen Fallen ab. Am Nordrand desselben Berges zieht sich das Grandgestein als schmaler Streifen nordwestwärts weiter. Trotz dieser geringen Ansdehnung ist hier gegenwärtig der wichtigste Abbau des Steinkohlenflötzes im Umtriebe. Man erstaunt, so hoch über der Thalsole in einem schmalen Nordsaume des Poppenberges einen so ausgedehnten Bergbau, als es die geringe Mächtigkeit des Steinkohlenflötzes nur erlaubt, zu finden. Die reeiten Gehänge des Brandesthales entblössen deutlich das ältere Harzgebirge, welches sogar an der ersten Theilung dieses Thales auf das linke Ufer übergreift; die kurzzaekigen Felsen am Rande des Poppenberges bildet der Melaphyr und das Steinkohlenflöz mit seinem Hangenden und Liegenden zieht sich hart unter jenen Felsen entlang, thalabwärts sich mehr und mehr der Sohle nähern. Dem entsprechend ist das Hauptstreichen des Flötzes ein wenig nördlicher als das des Thales, es ist  $h$  10. 3. bei einem Fallen von 15—18° südlich. Diesen eigenthümlichen Verhältnissen ist es zu danken, dass man einen so ausgedehnten und bequemen Bau überhaupt führen konnte. Denn das Auftreten der Melaphyre erlaubte hier eine Ansdehnung desselben im Streichen des Flötzes. Beachtenswerthe Störungen in seiner Lagerung hat dasselbe nicht erfahren; ich selbst konnte nur eine flötzbergähnliche Biegung beobachten. Dieses Grubenfeld ist von der Eigenlöhnergrube, welche sich am Eingang in das Behrethal unter dem Rabenstein befindet, vollständig getrennt. Der Melaphyr schneidet in der Gegend, wo der einzige Zufluss von rechts dem Brandesbach zukommt, das Steinkohlenflöz mit seinen begleitenden Schichten ab, indem sich derselbe an das hier ebenfalls aufs linke Ufer tretende ältere Harzgebirge legt. Unsere Gesteine, die innserste Spitze des Bergrückens, welcher in der grossen Gabelung des Behrethales liegt, bildend, ziehen sich von hier aus in gleicher Weise am Nordrande des Netzberges entlang, bis sie nördlich vom Rothensehnss vom körnigen Porphyry abgeschnitten werden, der hier das ältere Harzgebirge, welches den ganzen Höhenzug bildet, auf dem die Viereichen liegen, unmittelbar berührt. Das Fuhrbachthal verzweigt sich nach Nordosten zu in eine Menge kleiner Thüler und bildet so eine kesselartige Weitung, deren flacher Nordabhang in auffallendem Gegensatze zu dem steilen Porphyrfelsen des Siid- und Westrandes steht.

Ganz unter denselben Verhältnissen wie am Poppenberge, trifft man auch hier die Grandgesteine an. Sie ziehen sich an dem steilen Nordgehänge des Giersberges als schmales Band entlang und wenden sich nun, um wenig sich verbreiternd,

nordwärts nach Rothesütte zu. Von hier bis in das Kunzenthal bleiben sie dann ebenfalls auf einen schmalen Strich der nördlichen Seite der Porphyberge beschränkt, und nur ausnahmsweise reichen sie in die zwei Endthäler der Sulze als Zungen tiefer hinein. Auch am nördlichen und westlichen Abfall des grossen Ehrenberges nehmen die Grandgesteine, deren steinkohlenführende Schichten schon seit Anfang dieses Jahrhunderts Bergbau veranlassten, welcher in den letzten Jahren von Neuem aufgenommen wurde, so charakteristisch nur den äussersten Rand des mächtigen Berges ein. Was das Streichen dieser Schichten anbetrifft, so ändert sich dasselbe sehr unwesentlich. Am Eingange des ersten Sulzhayner Thals nahm ich es mit  $h\ 9\frac{1}{2}$  und  $10-15^{\circ}$  südlich ab; am Wege, der über den grossen Ehrenberg führt, unweit der Stelle, an der derselbe sich gabelt, fand ich ein Streichen von  $h\ 10\frac{1}{2}$  mit südlichem Fallen. Auch soll, nach Angabe des Steigers, in dem Versuchssteinkohlenbau des Kunzenthales das Flötz übereinstimmend mit dem des Poppenbergs streichen, also circa  $h\ 10$  mit  $15-18^{\circ}$  südlichem Fallen.

Von der westlichsten Spitze des grossen Ehrenberges an zieht sich nun die Grenze zwischen dem Grandgestein und dem Porphyrl plötzlich und höchst auffallend in südöstlicher Richtung nach Sulzhayn zu. Westlich dieser Linie trifft man bis zum Thale der Wieda an keinem einzigen Punkte Porphyrl an. Wohl aber begegnet man in dieser weiten Erstreckung sehr häufig jenen so ausgezeichneten Grandgesteinen, die durch ihre Ähnlichkeit mit quarzführendem Porphyrl bisher so sehr verkannt wurden. Vom Ehrenberge zieht sich die Grenze des Grandgesteins ziemlich im Wege nach Sulzhayn entlang bis an den Westabhang des Spitzbergs, dessen südlichen Abfall es einnimmt, springt nun in das kleine Seitenthal und tritt hart an der Kirche des Dorfes auf das rechte Ufer des Baches. Nahe unter Sulzhayn aber erweitert sich das durch diesen letzten Porphyrdurchbruch sehr verengte Thal nach Werna hin, bei welcher Weitung sich der Porphyrl gänzlich auf das linke Ufer der Sulze zurück zieht. Zwischen der Sulze und dem Appenroder Bach liegt ein schmaler Rücken, über dem sich die weitere Grenze oberhalb Werna weg und am linken Nordabhang des schroffen Ufers dieses Baches, bis an die äussersten Häuser von Appenrode zieht.

Gegen das ältere Harzgebirge hin läuft die Grenze der Grandgesteine, von der Spitze des Ehrenberges aus, in südwestlicher Richtung ohne Unterbrechung bis zum Thale der Wieda. Zunächst parallel dem engen Thale, welches auf der Karte ebenfalls der Rotheschluss benannt ist, geht sie südlich an der Staufenburg vorbei und erreicht in der Nähe der Mittelhütte das Thal der Zorge. Weiter nach Westen

markirt sich die Grenze ebenfalls durch eine Einsenkung, welche die Ausläufer des Eichelberges und den Langenberg von dem Harzgebirge abtrennt. Die Grenze des Zechsteins geht in fast genau westöstlicher Richtung von Walkenried bis nach Appenrode, überall sich mit seinem unmittelbaren Liegenden, dem Weissliegenden, auf die mächtigen Grandgesteine auflegend.

Was das Streichen und Fallen der Grandgesteine in dieser eben umschriebenen Bucht anlangt, so findet man hier eine grosse Uebereinstimmung mit den Verhältnissen nördlich von den Melaphyren. In dem sich von Sulzhayn nach Westen erstreckenden Thale fand ich allerdings  $h$  8. mit  $5-10^{\circ}$  und  $h$  7. mit  $40-45$  süd.; aber auf dem Rücken, der dieses Thal nach Südwesten begrenzt, am Wege entlang, der von Werna nach Zorge führt, beobachtete ich ein Streichen von  $h$  9—10. mit  $15-20^{\circ}$ ,  $h$  9. mit  $10-15^{\circ}$  und  $h$  8—9. mit  $10^{\circ}$  Fallen nach Süden. In dem Thale südöstlich von Zorge (Rotheschuss) nahm ich das Streichen von rothen und violetten Schichten mit  $h$  5—6. und  $30^{\circ}$  südlichem Fallen ab. Dieses Thal wird nach dem grossen Ehrenberge zu sehr eng und ein schwaches Gewässer hat sich tief in die Grandgesteine eingeschnitten. Hier fand ich, fast ziemlich in der Bachsohle, auf einem Raum von wenigen Fussen, das Steinkohlenflöz entblösst, mit einem südlichen Fallen und circa in  $h$  8. streichend. Noch weiter aufwärts in dieser Schlucht vordringend, nahm ich  $h$  5. mit  $25-30^{\circ}$  süd. ab; eine Conglomeratbank schien mir sogar  $h 9\frac{1}{4}$  zu streichen bei einem nördlichen Fallen von  $20^{\circ}$ . Auf der südöstlichen Erstreckung der besprochenen Bucht konnte ich nur bei Werna ein Streichen von  $h$  9. mit südlichem Fallen entnehmen.

Von Königerode bis zu unserem östlichsten Ausgangspunct tritt auffallender Weise nirgends die geringste Spur von Grandstein zwischen das Weissliegende des Zechsteins und den Porphy, eine Thatsache, die um so auffallender ist, da man, von Westen her kommend, eben die mächtigste Ausdehnung der Grandgesteine überschritten hat. Der Zechstein streicht von hier ab ganz analog den Grandgesteinen in  $h$  9—10. mit  $10-15^{\circ}$  südlichem Fallen. Nur in einem schmalen Thale zwischen den Porphyrkuppen östlich von Neustadt und dem Hohnstein lagern sich die Grandgesteine mit einem Streichen von  $h$  9. 3. und einem Fallen von  $25^{\circ}$  nach Süden. Mit wenig Ausnahmen finden wir also auf der ganzen Umgrenzung der Melaphyre die Grandgesteine mit dem gemeinsamen Streichen von  $8\frac{1}{2}$  bis 10. und südlichem Fallen.

## II. Auftreten der Grandgesteine im Innern des Melaphyrrterrains.

Innerhalb dieses ringsum durch Sedimentgesteine begrenzten Melaphyrrterrains findet man die Grandgesteine nur in einzelnen Kesselthälern, die, von schroffen Porphyrrbergen eingeschlossen, in wenig tiefe, in der Regel nach Norden gerichtete Schlnchten anlaufen und durch ein Hauptthal nach Süden geöffnet sind. In diesen engen Schluchten, Wasserrissen ähnlicher als Thälern, sieht man nun an den tiefsten Puncten, halb versteckt unter den schroffen Porphyrwänden, das Grandgestein in ganz verschiedener Lagerung von den eben betrachteten Puncten. Mir sind drei solcher Kessel bekannt geworden und ich kann behaupten, es sind das die einzigen. Von Osten nach Westen gehend, findet sich der erste dieser Kessel nordöstlich von Wiegersdorf, am Fusse des Kaulbergs und des Bielsteins im sogenannten Gottesthale, ein wichtiger Punct für das Lagerungsverhältniss des Grandgesteins zum Porphyrr, wie wir weiter unten sehen werden. An verschiedenen Puncten habe ich folgende Beobachtungen gemacht:  $h 1\frac{1}{2}$ , mit  $10^{\circ}$  nach Süd,  $h 3.$  mit südlichem Fallen,  $h 4.$  und  $h 5.$  mit südlichem Fallen,  $h 3—4.$  mit  $30^{\circ}$  Ost, sogar  $h 4.$  mit schwachem, nördlichen Fallen, und an einer Kontaktstelle des Porphyrs und des Grandsteins strich das letztere in  $h 1\frac{1}{2}$  mit  $15^{\circ}$  westlichem Fallen. Das zweite Kesselthal trifft man nördlich von Ilfeld in dem westöstlichen Seitenthale der Behre, das etwas unterhalb der Holzwaarenfabrik mündet. Hier beobachtete ich ein Streichen von  $h 4.$  und  $30^{\circ}$  Süd,  $h 5.$  und  $h 8.$  mit fast senkrechttem Fallen nach Süd. Der grösste und ausgezeichnetste Kessel befindet sich oberhalb Sulzhayn. Hier fand ich die Schichtungen theils in  $h 4\frac{1}{2}$  mit  $15^{\circ}$  Süd, theils in  $h 4.$  mit  $15^{\circ}$  Süd, so wie in  $h 12.$  mit  $5^{\circ}$  westlichem Fallen streichend. Aus Allem lässt sich ersehen, wie wechselnd das Streichen und Fallen in diesen Puncten ist, ganz abweichend von der grossen Uebereinstimmung, welche am Nord-, Süd-, Ost- und Westrande der Porphyre angetroffen wird.

## III. Lagerung der Grandgesteine.

Der innige Zusammenhang der liegenden und hangenden Grandschichten ist nirgends so deutlich und auf eine so weite Erstreckung entblösst, als bei Neustadt. Wenn man von hier den Weg nach Stollberg einschlägt, so überschreitet man kurz hinter den ersten Porphyrkuppen, an die westwärts die Stadt gelehnt ist, den ersten Streifen Grandgestein, das im Wege entblösst ist. Hier steht zunächst ein grün-

licher Sandstein an, der auf einem zerreiblichen rothen Sandstein mit verwitterten Feldspathlüpfeln liegt, beide sind durch eine feine Thonlage geschieden, die in der Regel fest an der ersten Sandsteinlage mit anhaftet. Nach dem Liegenden hin folgt nun ein Conglomerat, aus jaspisähnlichen Geschieben zusammengesetzt, von vorwaltend grüner Farbe, dann ein dichter Thonstein, roth mit hellen, runden Flecken. Unter diesem charakteristischen Gesteine liegt wiederum eine rothe, lettige Schicht mit grünlichen Puncten, dazwischen grünlich - blaue Lettenstreifen. Alsdann folgt eine compacte, glimmerreiche, röthlich - weisse Sandsteinlage, ziemlich mächtig. Kurz vor dem Porphyrliegt eine mehrere Zoll starke Sandsteinbank im Wege an, die das Streichen von  $h$  9. 3. hat und zwischen welcher und der letzten glimmerreichen Lage eine Lettenschicht zu beobachten ist. Von hier, sich zunächst über einen niedrigen Porphyrrwall erhebend, windet sich der Weg auf einige hundert Schritt durch eine schmale und tiefe Schlucht, die den vorliegenden Porphyrrücken der Heinrichsburg durchbrechend, die sogenannte Schweiz bildet. Hinter dieser Schlucht fällt jedem zunächst eine Halde auf, die unmittelbar an den schroffen Porphyrfelsen gelehnt ist. Auf derselben findet man alle Abänderungen der eben berührten Grandgesteine, vom Letten bis zum groben Conglomerat mit Kieselschieferbrocken. So eng das untere Thal ist, durch das der Weg führt, und so schroff die aus Porphyrliegt bestehenden Wände sind, man schreitet dennoch vom Hangenden zum Liegenden über sehr regelmässig geschichtete Grandgesteine. Und zwar hat man wieder zunächst einen zerreiblichen, lettigen Sandstein, ein grünliches Conglomerat, dann jene blättersteinartige, thonige Schicht, dann ein sehr festes, rothes Conglomerat mit Kieselschieferbrocken, dann einen schiefrigen, rothen Sandstein mit einem Streichen von  $h$  9. 3., dann wiederum ein rothes Conglomerat, hierauf Schieferthon und Steinkohle, ohne dass die regelmässige Uebereinanderlagerung irgendwie unterbrochen würde. Man ist so an eine Erweiterung des Thales gekommen, die durch die flacheren Gehänge der nordöstlichen und östlichen Thalufte gebildet wird. Von hier aus schreitet man an diesen Gehängen aufwärts über das Liegende der Steinkohlen, das durch zahlreiche Schluchten und Wasserrisse entblösst ist. Es findet sich zunächst ein Schieferthon von mehreren Zollen Mächtigkeit, dann ein feiner, grauer Sandstein, der allmälig in ein graues Conglomerat übergeht, das sehr grosse und eckige Geschiebe von Kieselschiefer, Jaspismassen und Brauneisensteinwulsten enthält und sehr mächtig ist. Dieses Gestein, welches auch hier mit Lettenschichten wechselt, wird nach der Höhe zu roth und geht aus einem groben Conglomerat in einen feinkörnigen, rothen Sandstein über, der ver-

witterten Feldspath enthält. An der Stelle, wo man nach Westen einen freien Blick über den Poppenberg erlangt, legen sich diese untersten Grandgesteine auf die Grauwacke auf.

Schlägt man von Sulzhayn den directen Weg nach Rothesiitte ein durch das Thal, das nördlich nach dem letztern Dorfe sich erstreckt, so trifft man bei der mehrfachen Verzweigung dieses Thales hinter dem Porphyrl die ersten Grandgesteine an. Die ersten Schichten sind hier ein grobes Conglomerat von rother Farbe und mit eckigen Bruchstücken, wie man es im Wege anstehend hat. In der Bachsohle aber erreicht man aufwärts auf dem linken Ufer eine steile Wand, an der die Grandgesteine in ziemlicher Mächtigkeit entblösst sind. Sie bestehen hier aus weisslich-violettem Thonstein mit rothen Flecken. Man hat an dieser Stelle nach Steinkohlen geschiürft, wie die Reste eines weggerissenen Gebäudes zeigen. Weiter aufwärts trifft man wiederum im Bache auf überhängende Bänke von feinem, plattenförmigen Sandstein, unter dem ein grobes Conglomerat ansteht. Dann verengt sich das Thal, die Porphyre, welche immer die obersten Thalwände bilden, treten näher zusammen, schränken das Grandgestein enger ein, so dass man endlich kann noch ausmachen kann, ob man in der Bachsohle noch Grand hat. Ja es scheint auf eine kurze Strecke der Porphyrl wirklich dasselbe abzuschneiden. Ueber dieser Stelle trifft man in der Sohle des Baches wieder eine aus eckigen Bruchstücken von schwarzem Kieselschiefer und Quarz zusammengesetztes, mit schwarzen Flecken, die sich in die grüne Farbe verflössen, versehenes Conglomerat an, welches sich auch in das östliche kleine Seitenthal hineinzieht. Das Grandgestein hat ein sehr quarzreiches, festes, splitteriges Bindemittel und diese Conglomerate gehören ohne Zweifel dem Liegenden der Steinkohlen an. Hätte man sich aber von unserm Ausgangspunete fast östlich gewendet, den Weg entlang, der nach dem sogenannten Klinz führt, so würde man ein sehr grobes Conglomerat mit feinem Sandstein und Thon abwechselnd, und Bänke von 8" bildend, angetroffen haben. Auf diese folgen feinsandige Grande, die mit thonigen Lagen von 1—2" Mächtigkeit wechseln, dann wieder feinsandige Thonmassen grünlich gefleckt und mit Conglomeratschichten wechselnd, über die sich immer häufiger Porphyngerölle lagern. Ehe man dann die Höhe des Rückens erreicht, befindet man sich schon auf körnigem Porphyrl, der deutliche Granaten in sich einschliesst. — An der ganzen nördlichen Grenze unseres Gebietes kann man über Tage keine deutliche Anflagerung der jüngern Grandgesteine auf die steinkohlenführenden Schichten beobachten; jedoch habe ich an dem nördlichen Abhange des Giersberges dieselben in einem sehr aufgelösten

Zustande gefunden, und am Eingange in das Kunzental steht ein Schachtabteufen auf Steinkohle im Umtriebe, mit dem man nach 12 Lchtr. Porphyrr noch 14 Lchtr. Grandgestein zu durchsinken haben wird, um auf die Steinkohlen zu gelangen. Leider war man noch im Porphyrr bei meiner Anwesenheit im vorigen Herbste.

In dem sich nach Nordwesten ausdehnenden Thale von Sulzhayn findet man nur die hangenden Schichten der ganzen Formation. In der Bachsohle, entlang der Häuserreihe, und in den Hohlwegen nach Ellrich zu steht ein grünlich-blaues oder röthliches, thonig-lettiges Grandgestein an, dünn geschichtet, jedoch in den Schichten kuglige und linsenförmige Absonderungen führend. Es wechselt mit feistern, feinen Sandsteinbänken ab, die an mehrern Puncten an der oberen und untern Schichtfläche etwas porös sind und stellenweise hellgrüne Flecken haben. Streichen  $h$  9., Fallen  $10-15^{\circ}$  nach Süd. An den letzten Häusern des Dorfes steht ein grauer und röthlicher Kalk an mit  $h$  8. und  $10^{\circ}$  Süd, dessen Liegendes ziegelrothe Grandgesteine bilden. Ueberschreitet man hier in nördlicher Richtung den vorliegenden Rücken, so findet man dort schwächere und stärkere Lagen von Grandgesteinen mit  $h$  9. und  $40^{\circ}$  Süd anstehend, die anscheinend Kalknieren führen. Weiter im Bache aufwärts gehend trifft man thonig-lettige Massen, in denen wieder rothe Kalke anscheinend in Knoten ausgeschieden sind; aufwärts stehen dann feine, weisse Mergel, grüne und rothe Thone und Sande an. Man hat hier eine grosse Abwechslung von rein thonigen und mergelig-sandigen Schichten theils in dicken Bänken von  $2-6''$ , theils in feiner, unregelmässig lettiger Schieferung, braun, roth, gelb gefärbt, mitunter auch gefleckt. Erhebt man sich aus dem Thale nach der Porphyrgrenze zu, so trifft man auf meist dichte, rothe oder röthlich-graue, jaspisartige Thongesteine mit verschieden roth, violett und schön hochroth gefärbten thonigen Grandgesteinen wechselnd. Aber wendet man sich südlich oder westlich und nordwestlich aus dem Thale nach den einschliessenden Höhen hinauf, so trifft man jene ausgezeichneten Conglomerate an, südlich das porphyrrartige Conglomerat, welches ein flassriges Gefüge annimmt, nordwestlich das Conglomerat, dessen Aehnlichkeit mit dem quarzführenden Porphyren wir hervorhoben.

Steigt man östlich von der Staufenburg in das Thal am Rothenschuss bei Zorge hinunter, so findet man in der Bachsohle am Eingange des einzigen Seitenthälchens von Norden her ein Grandgestein anstehend, in dessen serpentinartiger grüner Grundmasse vereinzelte Kieselschieferbrocken zerstreut sind. In diesem Thale aufwärts steht ein lettiges, roth und blaues Gestein an, das sich mit dichten rothen Thonen auf das ältere Harzgebirge auflegt. Die Sohle des Hauptthales wird von

feinen, hochrothen Sandsteinen eingenommen. Diese Gesteine correspondiren mit den dichten rothen, auch fast weissen und grünlichen, sandig-thonigen Gesteinen, welche mit schön roth gefärbtem Letten wechselnd im Zorgethale unterhalb der Mittelhütte, wo die linken Gehänge wieder mehr an den Bach herantreten, anstehen. Beim weiteren Verfolgen des Weges im Rothenschuss aber findet man wieder jenes blätterartig gefleckte Grandgestein in grossen, sehaligen Massen den Riicken bedeckend, den man nun überschreitet. Im Bache trifft man auf der entsprechenden Stelle deutlich geschiehtetes, serpentinartiges Grandgestein an, in sehr zerklüfteten Bänken zwischen verschieden blau, grün und roth gefärbten Letten liegend. Im Wege aufwärts erreicht man jenes sehr grobe Conglomerat, was wir als Liegends der Steinkohlen kennen. Und wirklich trifft man in der Bachsohle einen schwarzen Schieferthon mit kohligen Anflügen und Farrenkrautabdrücken und einen sehr thonigen Sandstein mit Calamiten. Weiter im Bache aufwärts folgen nun Conglomerate, jaspisartige Schichten mit rothen und grünen Flecken, selbst grobe Conglomerate mit jaspisartiger Grundmasse.

Ich möchte schliesslich noch darauf aufmerksam machen, dass sich in der Verbreitung des blätterartig gefleckten Grandgesteins eine grosse Uebereinstimmung mit dem allgemeinen Streichen der bisher besprochenen Schichtenfolge zeigt. Denn überblickt man auf der Karte die absichtlich hervorgehobenen Puncte, so liegen sie fast genau in einer Linie, die in  $h$  9. von Südost nach Nordwest streicht.

#### IV. Mächtigkeit der Grandgesteine.

Vergleicht man das, was über die Oberflächenverhältnisse gesagt wurde, mit den obigen Betrachtungen, so wird man sich leicht einen Begriff machen können, eine wie bedeutende Mächtigkeit im westlichen Theile unseres Terrains die Grandgesteine erlangt haben. Directe Untersuchungen hat man nördlich von Ellrich mit einem Bohrloch gemacht, welches man bei 80,55 Lehtr. = 537', ohne Steinkohle erreicht zu haben, verlassen hat. Aber auch im östlichen Theile des Gebietes hat man die bedeutende Mächtigkeit der hangenden Grande erfahren müssen. So ist am nördlichen Abhange des Vatersteins ein Bohrloch bei circa 25 Lehtr. Teufe im Grandgestein verlassen. In der Nähe des Amtshofes zu Neustadt hat man sogar  $43\frac{1}{2}$  Lehtr. im Grandgestein gebohrt. In den Poppenberger Gruben erwähnten wir schon eines Bohrlochs im Liegenden der Kohle von  $18\frac{7}{8}$  Lehtr. ohne die Grandgesteine durchsunken zu haben. Die hier durchsunkenen Schichten trafen wir am westlichen Theile in den tiefsten Thaleinschnitten auf schmale Erstreckung entblösst,

während die hohen Bergrücken, die mit zu den höchsten Erhebungen des ganzen Gebietes zählen, nur aus Grandgesteinen bestehen. Der Herr Markscheider *Brathuhn* berechnet nach dem von ihm ausgeführten Nivellement die muthmassliche Tiefe des Bohrloches bei Ellrich, sollten die Steinkohlen erreicht werden, zu 2760 Fuss.

#### V. Auflagerung der Grandgesteine auf die Grauwacke des Harzes.

Wir haben schon in der Petrographie ein besonderes Gewicht auf den charakteristischen Unterschied zwischen unsrern Grandgesteinen und den Grauwacken des ältern Harzes gelegt und gesehen, dass sich zwar diese Conglomerate an einigen Puncten sehr nahe an jene ältern Gesteine anschliessen, zumal wenn letztere von Aussen nach Innen durch Eisenoxyd roth gefärbt wurden, dass sich aber dennoch jene im Verein mit den so eigenthümlichen Zwischenlagen stets mit der positivsten Gewissheit von dem flötzleeren Sandstein unterscheiden. Die eigenthümlichen Terrainverhältnisse zeigen die Grenzen beider Formationen fast nie deutlich entblösst, doch hoffen wir im Folgenden die abweichende Lagerung gegen einander genügend nachweisen zu können.

Bei der Begehung der Gesteinsgrenzen habe ich oft gestaunt, theils über den innigen Anschluss derselben an die Oberflächenverhältnisse, theils aber über die fast gesetzmässig wiederkehrenden Ausnahmen von dieser Regel. Die Grenze läuft nämlich stets in mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen Thälern entlang. Bei Biegungen und Ecken, die dieselben zeigen, tritt das ältere Harzgebirge sehr gern auf die Seite des Grandgesteins, jene Ecken und Vorsprünge constituirend. Eine solche Ecke finden wir im Brandesthale zuerst oberhalb, dann nicht weit von der Mündung ins Behrethal. Wir finden ferner solche Ecken am Kunzenthale und südlich von der Staufenburg sehr deutlich.

Das leicht zerstörbare Grandgestein ist stets mit einer gedrängten Vegetation bedeckt, während an den kahlen Wänden des Flötzleeren eine Decke von losen Gesteingeröllen in meist parallelepipedischer Form hängt. Wo die Scheidung beider Gesteine weniger markirt ist, ist ihr Verhalten ebenso charakteristisch, als erschwerend für die genaue Fixirung der Grenze. Der ältere Sandstein ist in diesen Strichen von Aussen nach Innen roth gefärbt, das Grandgestein hingegen lässt sich an solchen Stellen nur durch das Kieselschieferconglomerat erkennen, welches jeden Zusammenhang verloren hat und dessen Geschiebe sich nun auf weite Erstreckun-

gen auf einem plateauähnlichen Terrain zerstreut finden. Es hat mir scheinen wollen, als wenn diese Geröllmassen die Unebenheiten des Meeresbodens ausgeglichen hätten; denn der Wechsel dieses Gesteins mit unzweifelhaft älterem Sandstein ist immer ein äusserst überraschender. Besonders ausgesprochen findet man diese Verhältnisse auf der Hochfläche zwischen den Poppenberger Höhen und dem Hufhause, so wie südöstlich von Rothesütte und östlich der Ebersburg. Die Punete, an denen man Gelegenheit hat, Streichen und Fallen vom älteren Sandstein zu nehmen, liegen daher immer etwas fern von den Stellen, an denen man die Lagerung der Grandgesteine beobachten kann.

Südöstlich von der Ebersburg erleidet das Thal der Thiera eine Einengung durch einen von Nordosten herkommenden Rücken des ältern Harzgebirges, an dessen nordwestlichem Abhange das Grandgestein in  $h\ 10\frac{1}{2}$  mit südlichem Fallen sich anlegt. Am rechten Ufer des Baches bildet hier der Thonschiefer einen Vorsprung. Die den jüngern Ablagerungen zugekehrten Schichten streichen  $h\ 11.$  mit  $20^{\circ}$  nach West, in der Mitte aber fanden wir ein Streichen von  $h\ 7.$  mit  $10^{\circ}$  Süd und auf der andern Seite  $h\ 10.$  mit südlichem Fallen. Im Wege vom Iberge nach Hermannsacker strich der Thonschiefer  $h\ 8—9.$  mit bedeutendem südlichen Fallen. Oberhalb der Ebersburg bildet die Thiera im ältern Sandstein ein enges von schroffen Thalwänden eingeschlossenes Thal, an dessen Eingange derselbe in  $h\ 6.$  mit  $35—40^{\circ}$  nach Süd strich. An dem mehrfach erwähnten Wege nach Stollberg ist ganz deutlich wahrzunehmen, wie die liegenden Schichten der Steinkohlen am Vaterstein sich in abweichender Lagerung an den in  $h\ 6\frac{3}{4}$  mit südlichem Fallen streichenden Flötzeerensandstein anlegen. Dem Vaterstein gegenüber, im Thale, wo sich der Weg nach dem Hufhause erhebt, strich der Flötzeeresandstein in  $h\ 1.$  mit  $40—45^{\circ}$  nach Ost. Im obern Brandesthal, wo die ältern Gebirge auf das linke Ufer hinüberreichen, nahm ich  $h\ 7.$  mit  $50^{\circ}$  Süd ab. Ebenso fand ich am Wege nach Rothesütte nach den Viereichen, in der Gegend, wo auf der Papen'schen Karte der punctirte Weg angegeben ist, das Streichen dieser Schichten  $h\ 7\frac{1}{2}$  mit  $45—50^{\circ}$  südlichem Fallen. Rechts von der Chausse oberhalb Rothesütte befindet sich ein Steinbruch im Flötzeeren, der hier in mächtigen Bänken von  $20''$  mit  $2—5''$  starken Zwischenlagern von olivengriinem Schiefer sehr vollständig entblösst war. Das Streichen dieser Schichten war  $h\ 8\frac{1}{2}$  mit  $45^{\circ}$  südlichem Fallen.

Aus Allem lässt sich entnehmen, dass, wenn auch die Schichten des ältern Harzgebirges sich an einigen Stellen mit ihrem Streichen dem allgemeinen Streichen der Grandgesteine bald mehr, bald weniger anschliessen, ihr Fallen der Regel nach

ein beträchtlicheres ist, welches das der jüngern Schichten oft um mehr als das Doppelte übertrifft. Das Abweichende in der Lagerung beider Formationen lässt sich daher wohl nicht wegleugnen.

B. Verhalten der Melaphyre zu einander und zu den Grandgesteinen.

I. Verhalten der Melaphyre zu einander.

Nachdem wir nun unser Gebiet von dem ältern Gebirge des Harzes möglichst scharf abgegrenzt und auch den innern Ban der darin auftretenden Sedimentgesteine charakterisirt haben, sind wir unserm Ziel soweit näher gekommen, um das Verhältniss der porphyrartigen zu den dichten Melaphyren und wiederum das Verhältniss dieser beiden zu den Sedimentgesteinen näher ins Ange zu fassen. Ich gehe zu diesem Kapitel nicht ohne Zagen über. So reiches Material mir meine Beobachtungen auch bieten, so habe ieh doch die grösste Schwierigkeit darin gefunden, dieselben systematisch zu ordnen. Auch in diesem Theile werde ich mich eng an die Beobachtung anschliessen, in der festen Hoffnung, die Hypothese werde sich so am sichersten ergeben.

Ueber das Vorkommen des dichten Melaphyrs sagt *Zimmermann* in seinem Harzgebirge p. 141: „Höchst merkwürdig ist es, dass dieses schwarze Gestein (Dolerit am Rabenstein) und der Hauptmasse nach nahe verwandte Mandelstein in sehr ungleicher Mächtigkeit über das Kohlengebirge in einer von Osten nach Westen gerichteten Ausdehnung von einigen Stunden hinweg gelagert sind und hohe Kuppen bilden. Die Ausdehnung wird noch grösser sein, wenn das Vorkommen von Achatkugeln unter dem Langenberge zwischen Walkenried und Wieda nach dem Mandelstein zugeschrieben werden kann.“ In wie weit diese Bemerkung sich bestätigt, zeigt ein flüchtiger Blick auf die Karte.

Vom Leimberg an, dessen schöne Felsen von jenem glimmerführenden Melaphyr gebildet werden, finden wir also den dichten Melaphyr stets am Nordrande des porphyrartigen. Am Poppenberge besonders in die Augen springend, den Ost- und Nordrand einnehmend, bildet der dichte Melaphyr niemals die höchsten Kuppen, sondern seine niedrigen, zu stumpfen Spitzen ausgezackten Felsen bilden ziemlich in der Mitte des Abhanges einen deutlichen, terrassenförmigen Absatz, hinter dem sich ungeheure Blöcke und Geröllmassen des sich von hier hochaufthürmenden Porphyrs, gleichsam wie hinter einem das Thal schützenden Damm, aufgehäuft haben. Diese Schuttanhäufung ist zugleich der Ort der üppigsten Farrenkraut- und

Moosvegetation. Ausgedehnte Farrugebüsche, deren Wedel über 4' lang werden, entziehen die Porphyrblöcke dem Auge des Beobachters. Desto schärfer aber grenzen sich die schwarzen Klippen des dichten Melaphyrs ab. Auf der ganzen Erstreckung schiebt sich derselbe zwischen den Porphyr und die Grandgesteine; während man fast überall auf den Höhen zwischen Melaphyr und Porphyr den Mandelstein in zum Theil ausgezeichneten Varietäten antrifft. Dieselben Verhältnisse findet man am östlichen Theile des Netzberges. Um so eigenthümlicher erscheint das Auftreten des Melaphyrs an der Südseite dieses Berges unter sonst analogen Umständen, und noch auffallender ist das isolirte Vorkommen im sogenannten Gottesthale zwischen dem Bielsstein und dem Kaulberg östlich von Wiegendorf.

Ist nun der porphyrtartige von dem dichten Melaphyr, oder dieser von jenem durchbrochen? Diese Frage lässt sich schwer beantworten; ja ich werde bei der Entwicklung der Verhältnisse beider Gesteine zu den Grandgesteinen Gelegenheit haben, es wahrscheinlich zu machen, dass weder das eine noch das andere der Fall gewesen. Einigen Aufschluss sollte man am oberen Eingang in das Behrethal vermuthen. Zum Betriebe einer Turbine in der neuen Holzwaarenfabrik am Eingange des Fischbachthales, hat man an der Ostseite des Netzberges ein Aquädukt angelegt und damit auf eine ziemliche Strecke, bis an den Uebergang der von Ilfeld herkommenden Chanssee auf das rechte Behreuf, die steilen Wände dieses Berges entblösst. Es ist mir versichert worden, dass auf dieses Werk sehr viel Arbeitslohn, der grossen Festigkeit des Gesteins wegen, hat verwendet werden müssen. Aber jetzt, nach wenigen Jahren, ist von dieser Festigkeit nichts geblieben, das Gestein ist zerklüftet, seifig und grusig geworden, lose fallen aus dem hier austehenden Mandelstein die Kaleedonkörnchen heraus, theils gröbere, theils feinere Sandmassen bildend. Geht man vom Fischbach aus an diesem Aquädukt nach der Chanssee zu, so trifft man zunächst jenen dichten, rothen Melaphyr mit den zierlichen Augitkristallen. Weiterhin wird das Gestein dunkler und violett gefärbt, es enthält zahlreiche, kleine, fast runde, ausgefüllte Blasenräume und ist von zahlreichen Trümmern dunkelgrüngrüner Grünerde durchzogen. Dann werden diese Blasenräume sparsamer, aus dem Gestein fallen sie leicht heraus und man bemerkt, wie die weißen Kaleedonkügelchen von einem feinen Häutchen von Grünerde umhüllt sind; es finden sich nun zahlreiche Gänge von Rotheisenstein ein. Weiterhin sieht man mehr längliche Mandeln, worauf sich eine dichte, schwärzlich-rothe Gesteinsmasse einfindet, die nur vereinzelte Blasenräume zeigt und allmälig wieder in einen Mandelstein mit zahlreichen Ausscheidungen übergeht, der zahlreiche Gänge von Braum-

spat, Glaskopf und Eisenram enthält. Auch ist das Gestein hier sehr zerklüftet und hat breite Spalten mit einer lettig-mulmigen, grünlich-blauen Masse angefüllt. Darauf beobachtet man einen weiteren Uebergang aus einem bläulich-rothen, dichten Gestein mit langgezogenen, sparsam verbreiteten plattgedrückten Mandeln in ein Gestein gedrängt voll von kugligen, mit Grünerde erfüllten Mandeln, die weiterhin wieder sehr platt gedrückt sind und fast scheibenförmig werden. Hierauf wird der Melaphyr dicht und roth gefärbt und enthält mitunter grosse Carneolmassen in Spalten. Ich sah hier Geoden von concentrisch schaligem Calcedon ausgefüllt. Nicht weit von der Chaussee wird der Melaphyr ein grünliches, verwittertes Gestein; dann überschreitet man ansehnliche Geröllmassen von Porphy. Tief unten im Bach liegen gewaltige Blöcke von diesem Gestein, die allein schon das Anstehen dieses Gesteins sehr wahrscheinlich machen, wenn man nicht, ehe man die Chaussee erreicht, denselben anstehend finde. Am Bergabhange hinauf die Kontaktverhältnisse zu verfolgen, erlaubten die schroffen Felsen nicht. Die Klippen an der Chaussee selbst sind schwärzlich-grüner Melaphyr, der auch Blasenräume, mit Quarz und Calcedon erfüllt, enthält. Nirgends fehlt die starke Zerklüftung mit thonig-kieslichem Eisenstein erfüllt. Die langgezogenen Mandeln schienen mir an einer Stelle eine so übereinstimmende Richtung zu haben, dass ich deren Streichen und Fallen abnehmen zu können glaubte. Ich beobachtete  $h4\frac{1}{2}$  mit südwärts gerichteter Neigung.

Dieser hier zu beobachtende schmale Porphyrgang mitten in der auf mehrere hundert Schritte breiten Entblössung von dichtem Melaphyr scheint allerdings zu der Annahme zu berechtigen, dass der erstere diesen letztern durchsetzt habe, wenn nicht die mächtigen Porphyrmassen, die den Netzberg zusammensetzen, auch für das Gegentheil die Wahrscheinlichkeit geltend machen. Berücksichtigt man ferner das Vorkommen des Grandgesteins am Aschufer, so erscheint hier der dichte Melaphyr ganz unter denselben Verhältnissen wie am Nordrande, indem er sich zwischen die Grandgesteine und den körnigen Melaphyr legt. Das vereinzelte Auftreten des Melaphyrs im Gotteshale erscheint von diesem Gesichtspunkte aus auch ganz regelrecht.

## II. Verhalten der Melaphyre zu den Grandgesteinen.

Von allen Autoren, die über unser Gebiet schrieben, geht *Zimmermann* am weitesten auf die Sedimentgesteine ein. Es findet sich bei ihm eine eigenthümliche Aeusserung über die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine zum Melaphyr. Er sagt

p. 142: „Wer nun über dem Rabenstein, am Sandlünz, über dem schwarzen Grünstein abermals den rothen Schieferthon und Thonstein beobachtet, mit deutlichen Resten von Pflanzen, der könnte doch noch immer glauben, dass der schwarze Stein diese Schichten gehoben habe und aus dem Innern hervorgedrungen sei, doch, wie gesagt, unter ihm liegen ähnliche Schieferthonschichten und die Steinkohlen.“ *L.v.Buch* sagt dagegen in seinem berühmten Beife an *Freiesleben*: „Vielleicht mag es nicht überflüssig sein, zu bemerken, dass eine Einlagerung des Ilfelder Porphyrs im rothen Boden, oder eine Abwechslung damit noch nirgends beobachtet worden ist.“ Ich glaube nun durch Beobachtungen beweisen zu können, dass der Porphyrr sowohl, wenn auch auf kurze Strecken, dem Grandgestein eingelagert ist, als auch, dass von ihm die geschichteten Gesteine abgeschnitten werden. Es ist bis jetzt kaum bezweifelt worden, dass die Steinkohlen führenden Schichten des Grandgesteins von den Melaphyren überdeckt werden. Denn an der ganzen Nordgrenze unseres Gebietes haben dieselben in der nächsten Nähe jener zu Tage ausstehenden Gesteine ein so constantes Fallen nach Süd, dass man schon daraus gemeint hat, mit Sicherheit auf ein Unterteufen der Grandgesteine unter den Melaphyr schliessen zu dürfen. Aber mehr noch; östlich von Wiegendorf findet sich eine Stelle im sogenannten Gotteshale, an der man unmittelbar die Auflagerung des Porphyrs auf die Grandgesteine beobachten kann, eine Stelle, auf die schon *Zimmermann* aufmerksam macht. In dem nördlichen Ausläufer dieses Thales westlich vom Bielstein findet man in dem Tiefsten Grandgestein mit einem Streichen von  $h\ 1\frac{1}{2}$  und  $15^{\circ}$  westlichen Fallens, darüber sehr zersetzen Porphyrr, in dem man aber noch deutlich die diesem Gestein eigene fast senkrechte Ablösung erkennt. Der Porphyrr bildet hier kahle Wände unmittelbar über dem Grand von 8', die weiter aufwärts höher werden. Auch in dem tiefen und engen Thale östlich davon, in dem der Weg nach dem Hufhause aufwärts geht, finden ähnliche Verhältnisse statt. Das Thal ist tief eingerissen und so eng, dass auf seinem Tiefsten der Weg nicht entlang führt, sondern auf dem linken Abhange über den Porphyrr desselben gebahnt ist. Gegenüber hat man die schönsten Felsen dieses Gesteins in der bewundernswerten säulenförmigen Form. Steigt man aber hinab in die Schlucht, so findet man dünngeschichtete Grandgesteinsschichten mit Resten von Pflanzen in  $h\ 10\frac{1}{2}$  und  $10\frac{1}{2}^{\circ}$  Süd oder auch in  $h\ 3$ . und westlichem Fallen, kurz in häufig wechselnder Lagerung an.

Was man so an der Oberfläche zu schliessen berechtigt ist, das hat der Bergbau in der neuesten Zeit evident nachgewiesen. Schon oben erwähnte ich

eines Stollens, der von den Gruben bei Neustadt in westlicher Richtung getrieben worden ist. Mit demselben hat man zunächst die hangenden Grandgesteine in regelmässiger Lagerung querschlägig durchfahren, und dann in der Gegend der sogenannten Schweiz zuerst in der Firsche den Porphyrlithus getroffen, der sich allmählig nach der Sohle zu gezogen hat, bis endlich das Ort gänzlich im Porphyrlithus gestanden hat. Was heisst das anders, als dass der Porphyrlithus hier die Grandgesteine ganz regelmässig überlagert? Ebenso mussten die Eigenlöhner am Rabenstein tonnäig mit einer Tagestrecke auf das Flötz herabgehen, weil sie einen seigern Schacht durch den Porphyrlithus nicht abteufen wollten. Westlich von Rothesütte, wo die beiden sich gabelnden Wege vom grossen Ehrenberge her die Chaussee nach Hohegeis treffen, findet man unweit der Gabel das deutliche, graulich-weiße Conglomerat, das Liegende der Kohlen, mit einem Streichen von  $h 10\frac{1}{2}$  nach Süden. Mehre hundert Schritt nach dem Berge zu steht ein Schacht, der auf eine Strecke, in regelmässigen Grandgestein getrieben, abgebohrt worden ist. Nach diesem Bohrversuche wird der Schacht 26 Lchtr. tief werden und in oberer Teufe 12 Lchtr. Porphyrlithus zu durchsinken haben. Leider stand das Abteufen noch im Porphyrlithus an. Dass der sehr regelmässige Abbau auf Steinkohlen am Poppenberge schon den so nahen Melaphyr unterteuft habe', halte ich für keine ausgemachte Sache. Denn man hat hier das Flötz mit einer querschlägigen Tagestrecke erreicht, es nun im Streichen verfolgt und baut die Kohlen ab, die über dieser söhlichen Strecke liegen, kennt daher die tieferen Verhältnisse nicht. Vergleicht man nun das allgemeine Flötzstreich mit dem Streichen des Thales, so wird man eine grosse Annäherung bemerken. Mit einer streichenden Strecke wird man sich also dem Melaphyr wenig genähert haben. Ob man markscheiderisch das Unterteufen festgestellt, weiss ich nicht, ich hatte keine Gelegenheit, die Grubenrisse zu sehen. Für das Ueberlagern der Porphyre über die Grandgesteine spricht auch noch die Thatsache, die das Bohrloch am Amtshofe bei Neustadt geliefert hat. Rechts an diesem führt der Weg nach dem Hohnstein an steilen Porphyrfelsen vorbei, der hier auch als Bruchstein gewonnen wird. Dicht hinter diesen Felsen trifft man auf sehr regelmässig plattenförmiges Grandgestein, in welchem in der nächsten Nähe des Porphyrs ein Bohrloch von  $43\frac{1}{2}$  Lchtr. gestossen ist. Das Grandgestein ist so regelmässig geschichtet, dass hier ein Bruch auf Platten gewesen ist, und fällt dasselbe dem Porphyrlithus zu. In keiner Weise ist eine Störung der Schichten zu bemerken, so dass eine Ueberlagerung der Porphyre über die Grandgesteine kaum zu bezweifeln ist.

Es wird nun auch nicht schwer sein, nachzuweisen, dass die Grandgesteine

dem Porphyrr aufgelagert sind. Geht man am Südabhang des Vatersteins vom Fusse bis zum Kamme des Rückens, so gelangt man bei Ueberschreitung der obersten Schichten bis zu den Liegendsten endlich auf den Porphyrr, der den Kamm des Vatersteins bildet. Ebenso verhält es sich vor der sogenannten Schweiz mit den jüngeren Granden. Geht man, dem Hohnstein gegenüber, ebenfalls am Südabhang des Poppenberges in die Höhe, so gelangt man allmälig über Grandgestein auf Porphyrr. Ebenso trifft man zwischen Appenrode und Sulzhayn von Südwesten her an den Berggehängen hinauf über nach Südwesten fallende Grandgesteine plötzlich auf Porphyrr, noch ehe man die höchsten Kuppen erreicht hat. Allerdings kann ich keine Bohrversuche anführen, die evident bewiesen, dass das Grandgestein auf dem Porphyrr liege. Denn die angestellten Versuche bei Neustadt sind stets in Bezug auf die vorliegende Frage und in Bezug auf die Hauptfrage, zu deren Lösung sie angestellt wurden, nämlich um das weitere Auftreten der Steinkohlen nachzuweisen, auf den ungünstigsten Stellen unternommen worden. Aber die regelmässige Lagerung der Grandgesteine und das constante Auftreten der Porphyre in ihrem Liegenden, was in so klarer Weise bei Neustadt zu beobachten ist, machen solche Endbeweise kaum noch nöthig.

So möchte es denn fast scheinen, als wenn der Porphyrr wirklich eingelagert wäre, wenn nicht zu den erwähnten Thatsachen auch die hinzu käme, dass der Porphyrr das Grandgestein an entsprechenden Stellen theils nach oben hin, theils nach der Tiefe zu plötzlich abschneidet. Schon früher habe ich erwähnt, wie man auf der Höhe des Vatersteins bei Verfolgung des Steinkohlenflötzes gefunden hat, dass dasselbe plötzlich an dem Porphyrr mit einem schwachen Bestege nach der Tiefe abgeschnitten wurde. An dem beschriebenen Contakte beider Gesteine im Gottesthale stehen an der linken, westlichen Thalwand die Köpfe des geschichteten Gesteins zu Tage, die Sohle des Thals und die östliche Wand ist Porphyrr. Es schneiden also auch hier die Schichtenköpfe des Grandgesteines am Porphyrr ab, während sie auf der andern Seite unter denselben einfallen. Wie der Porphyrr zum Grandgestein in Bezug auf die Lagerung sich verhält, kann man oberhalb Ilfeld am deutlichsten beobachten. Man hat von Ilfeld aufwärtsgehend stets Porphyrr zu beiden Seiten des Thales anstehend, bis man in die Gegend der Holzwaarenfabrik kommt, wo der Eingang des Fischbachthales liegt. Hier bemerkt man, von Osten herkommend, dicht unter den steilen Felsen, die als der Gänse Schnabel bekannt sind, ein kleines Seitenthal mit einem kleinen Gewässer. Am Eingang dieses Thälchens steht der Porphyrr an, welcher weiter aufwärts auffallend mürbe wird und nur

hin und wieder die ihm eigenthümlichen Durchgänge und Ablösungen erkennen lässt. Dann bemerkt man plötzlich zur linken Seite am Ufer ein feinkörniges, röthliches, mit grünen Streifen und Puncten versehenes, dünn geschichtetes Grandgestein, während in der Bachsohle und zur rechten Hand der mürbe Porphyrr ansteht. Leider waren die Schichten etwas verstürzt und man konnte nicht Streichen und Fallen nehmen, doch fallen die Schichten dem Porphyrr zu. Weiter nach oben nimmt der Porphyrr festere Formen an, dann wird er aber wieder mürbe. Es liegen hier in der Bachsohle dichte, kalkig-thonige Massen, braun, gelb, auch roth und violett gefärbt mit reineren Kalkspathausscheidungen und unentlicher Schichtung. Zum Theil finden sich Conglomerate ein, indem Porphyrbrocken von solchen Kalkmassen umhüllt werden. Der Porphyrr zeigt Gangsausfüllungen von Braun- und Kalkspath und unreine von Kalkmassen. Man erreicht endlich eine kesselartige Erweiterung. Das Hauptthal wendet sich von hier südöstlich und man hat auf beiden Seiten Porphyrr anstehend. Am rechten Ufer des Baches wendet sich ein Seitenthal vom Kessel aus nördlich. In ihm findet man wiederum feinkörnigen zum Theil dünn geschichteten, rothen Sandstein mit feinen Thonletten wechselnd. Das linke Ufer dieses Thales bildet der Porphyrr und auch in der Sohle ist mehrmals Porphyrr zu beobachten. Weiter aufwärts findet man alle Abänderungen des jüngeren Grandes, an denen ich ein Streichen von  $h$  4. mit  $30^{\circ}$  nach Süd abnahm. Dann aber erhebt sich auf einmal der Porphyrr heraus, die höchsten Höhen des vorliegenden Rückens bildend. Wendet man sich am Fusse der steil aufsteigenden Felsen westlich, so erreicht man bald einen Weg, der nach dem Thale zurückführt. An einer Stelle konnte ich an der Färbung des Bodens und an den hervorragenden rundlichen Formen des Porphyrs und dem helleren Roth der Grandgesteine die Grenze beider verfolgen. Sie schien mir in  $h$  7. zu streichen, nördlich davon Porphyrr, südlich Grand, das weiterhin verworren geschichtet erschien, aber immer ein südliches Fallen behielt. So erreichte ich wiederum die Chaussee und hatte ein Fleckchen Grandgestein umschrieben, dessen Schichten deutlich im Süden, Osten und Norden vom Porphyrr abgeschnitten werden.

Bei Appenrode lässt sich auch ein Kontakt der Grandgesteine und Porphyre beobachten. Am Nordostende des Dorfes, nicht weit von den letzten Häusern, trifft man auf denselben. Das Grandgestein, wie man es im Dorfe anstehend sieht, ist roth mit oft handgrossen grünlichen Flecken, sehr zerklüftet und zersprungen und thonig. Am Kontakt ist es zu einem grünlich-gelben Thon geworden, der Porphyrr ist sandig-thonig zerfallen. Eine deutliche Schichtung lässt sich auch in weiterer

Entfernung im Grandgestein nicht beobachten. Die grünen Thone scheinen fast senkrecht am Porphyrl an abzuschneiden.

Aber auch durch bergmännische Versuche hat man erfahren, dass der Porphyrl die Schichten des Grandgesteins abschneidet. In der Eigenlöhner Grube, unter dem Rabenstein, sind die Verhältnisse sonst ganz der Regel entsprechend, nur hat das Feld der Grube seine östliche und westliche natürliche Grenze. Im Westen hebt sich in nächster Nähe des grossen Steinbruchs im Melaphyr das Flötz sehr allmälig an diesem Gestein heraus. Einer der Arbeiter hat mir den etwas verstürzten Abhang am Wege so gereinigt, dass ich das Ausgehende der Kohlen an denselben bis zu einer gewissen Höhe verfolgen konnte. Er hat mir sogar weiter oben am Berge die Stelle beschrieben, wo er und seine Genossen die Kohlen von der Grube bis zu Tage verfolgt und weggehauen haben. Die östliche Grenze ist da, wo die älteren Gesteine des Harzes auf die linke Brandesthalwand treten. Man hat die Schichten plötzlich abgeschnitten gefunden. Der Melaphyr und der ältere Sandstein berühren sich hier unmittelbar, wie mir der Steiger versicherte. Auch im Kunzenthale ist man bei den Versuchsarbeiten mit einer Strecke, die im Grandgestein getrieben wurde, plötzlich an den Porphyrl gekommen, der jenes mit einer fast senkrechten Kluft, die mit Rotheisenstein ausgefüllt war, abschnitt. Ueberhaupt wird man hier beim weiteren Verfolgen des Kohlenflötzes im Streichen bald mehr solche Stellen antreffen, und gestaltet sich der Bergbau aus den schon oben erwähnten Gründen am Poppenberge viel günstiger. Denn hier ist die Ausdehnung des Flötzes im Streichen viel grösser als im Kunzenthale und die sicher vorhandene Grenze wird man erst erreichen, wenn man anfangen wird, das Flötz auch nach dem Fallen zu untersuchen.

### III. Verhalten der Porphyre zum Zechstein.

So beschränkt die Beobachtungspuncte sind, an denen man das Lagerungsverhältniss der Porphyre und Grandgesteine studiren kann, so frei und übersichtlich findet man ihr Verhältniss im Gebiete der Zechsteinformation entwickelt, wenn man sich südlich von Neustadt und Ilfeld wendet. Der Zechstein mit dem überall deutlichen Kupferschieferflötz und seinem treuen Begleiter, dem Weissliegenden, nimmt auf der ganzen Erstreckung, von der Ebersburg bis südlich von Wiegersdorf, den Rücken der äussersten Porphyrzüge ein. An vielen Puncten und oft auf beträchtliche Erstreckungen kann man das unmittelbare Aufgelagertsein dieser Schich-

reihe auf den Porphyrr verfolgen. Alle diese Züge haben einen steilen, nördlichen Abfall und eine sanfte südwestliche Verflachung, auf ihrer Scheitellinie entlang ziehen sich die Schichtenköpfe des Zechsteins in fast senkrechter Begrenzung. Gar wenig weicht das Streichen der Schichten von dem Streichen der Grenze des Zechsteins und des Porphyrs ab. Tritt man zu dem südlichen Thore von Neustadt heraus, so wendet sich die Chaussee nach Buchholz in östlicher Richtung in einem Bogen an den unmittelbar vorliegenden Berggrücken hinauf. Der Porphyrr steht rechts davon an; aber auf der Höhe sieht man die Schichtenköpfe des Zechsteins herüberreichen. Wer den südlichen Weg, der über den Schiessplatz der Stadt führt, einschlägt, überzeugt sich bald, wie der flache südliche Abfall vom Zechstein überlagert ist. Dieser Rücken streicht etwa in  $h\ 9\frac{1}{2}$  und an ihm läuft nach Osten zu der Zechstein in schmaler Zunge aus, die an der Stelle, wo die Chaussee den Gipfel erreicht hat, endigt; hier streicht der Zechstein in  $h\ 8\frac{1}{2}$  mit circa  $30^{\circ}$  südlichem Fallen. Diesem ersten Rücken lagert sich ein zweiter, bedeutenderer vor. Der Zechstein geht in dem Thale zwischen beiden Zügen nicht über das Tiefste hinweg, sondern der steile Nordabfall des zweiten Rückens ist wieder von Porphyrr gebildet. Dieser Rücken streicht etwa in  $h\ 8\frac{1}{4}$ , und auf seinem Gipfel erhebt sich in schroffer Wand der Zechstein mit seiner ganzen Schichtenfolge. Zunächst lagern sich die mächtigen Bänke des Weissliegenden auf den Porphyrr, als ein grobes Conglomerat mit namentlich sehr vielen, oft faustgrossen Geschieben von schwarzem Kieselschiefer, Jaspis und weissem Quarz. Der Kupferschiefer ist deutlich ausgesprochen, ebenso der Zechstein und Rauchwacke, die hier sehr grobblasig ist und am ersten Rücken ebenfalls nicht fehlt. Die Schichten streichen an verschiedenen Puncten in  $h\ 8-9$ . mit  $10-15^{\circ}$  nach Süd. Der Südabhang ist im Gegen- satz zum Nordabhang auffallend flach, und namentlich nach Westen zu bemerkt man an zahlreichen alten Halden, wie der Kupferschiefer bis an den Kamm abgebaut ist. Nach Osten hin, in der Nähe der Chaussee, reicht der Zechstein nicht ganz bis zum Gipfel. In dem Thale östlich von der Chaussee finden ähnliche Verhältnisse statt, man hat, namentlich nach dem Rosenteiche zu, eine flache südliche Seite, und eine schroffe von Porphyrr gebildete nördliche. In der Sohle des Baches findet man den Zechstein und das Weissliegende und beobachtet deutlich, dass eine Ueberlagerung des Porphyrs nicht statt findet. Beim Rosenteich zieht sich der Zechstein am westlichen Abfalle des von der Ebersburg herstreichenden Rückens in die Höhe und bildet von hier ab in der Richtung von  $h\ 9$ . ebenfalls den Kamm des Zuges. Der sanfte Südabhang erstreckt sich bis an den sich schroff herausheben-

den, wunderbaren Gypsfelsen, deren weisse Wände schon von weitem zeigen, dass man hinter ihnen vergeblich nach Porphyrr suchen würde.

Schlägt man von Wiegersdorf die südlichen Wege ein, so findet man ganz übereinstimmende Thatsachen bis nach Osterode hin. Das schöne Profil, welches unterhalb Wiegersdorf die Behre macht, die vielgenannte Langewand, zeigt ebenfalls deutlich die unmittelbare Auflagerung des Kniferschiefers und des Weissliegenden auf den körnigen Porphyrr, der hier an der nächsten Kontaktstelle grusig geworden ist. Die unmittelbare Grenze bildet eine gelbe, mehrere Zoll starke Schicht, die allmälig hellblaugrau und zu einem gleichmässig stark verwitterten Grusse wird, der nach unten hin schwache Spuren von Gesteinsformen bemerken lässt. Der Porphyrr ist durch in regelmässigen Zwischenräumen wiederkehrende Spalten, die mit einem specksteinartigen Mineral ausgefüllt sind, wie gestreift. Seine obere Scheidungsfläche ist auf weite Strecken eben und zeigt sich nur an Verwerfungen mit verdrückt. An der Hauptenblössung zeigen sich sehr scharfe Knickeungen und verworrener Schichtung, und abwärts davon habe ich etwa 4—5 Mal eine Knickeung der Schichten mit entgegengesetztem Fallen beobachtet. Die so ganz isolirten Zechsteinschichten südwestlich von Ilfeld haben ein solches nördliches Fallen, von 10—15°, auch sind sie stellenweise fast horizontal mit sehr wechselndem Streichen. Geht man auf dem Wege von Niedersachenwerfen nach den Braunsteingruben entlang, so trifft man nördlich von der Oelmühle auf einen solchen Sattel. Man findet zunächst Zechstein mit deutlichem südlichen Fallen von 15—20° und in  $h$  10. streichend, dann auf eine kurze Strecke grünlich-gelbe Thone, etwa dreimal wechselnd mit violetten Thonen (vielleicht Porphyrr), und dahinter wiederum Zechstein in  $h$  8½ streichend und mit 10—15° nach Norden fallend.

#### IV. Folgerung aus den angeführten Thatsachen.

Wenn ich nun glaube auf der einen Seite genügend darauf hingewiesen zu haben, dass der körnige Porphyrr die Schichten der sedimentären Gesteine abgeschnitten hat, und in die Tiefe hinabsetzt, wenn so sein Emporsteigen aus der Tiefe wohl als erwiesen betrachtet werden kann, so darf dennoch nicht angenommen werden, dass dieses Hervorbrechen ein plötzliches und jähes gewesen sei. Denn dagegen spricht das constante Fallen der Schichten nach einer Richtung, das sich selbst nicht ändert, wo beide Gesteine dicht an einander treten, wo selbst eine theilweise Ueberlagerung der Grandgesteine durch den Porphyrr ausser Zweifel ist.

Vielmehr müssen die aus der Tiefe dringenden Gesteine den Schichtenflächen der Sedimente in Absätzen gefolgt, und dann, wo vielleicht durch das Auseinandertreiben der Schichten senkrechte Spalten entstanden waren, zu Tage ausgetreten sein. Die Porphyre drangen sowohl zwischen den jungen und älteren Grandgesteinen, und zwischen dem Zechstein und den obersten Grandgesteinen hervor, als auch, wie es sehr wahrscheinlich ist, zwischen den liegenden Granden und dem älteren Sandstein-Grauwackengebirge<sup>1)</sup>). Sie nahmen die auf ihnen ruhenden Flötztheile mit in die Höhe, während sie sich über die stabileren Schichten zum Theil hinwegschenkten und diese an dem Fusse ihrer kammartigen Züge liegen blieben. So wiederholte sich das mehrfach, wie es so evident die zuletzt beschriebenen Riicken mit der Zechsteinsüberlagerung zeigen. So erklärt sich nun der auffallende schmale Saum von Grandgesteinen am Nordrande unseres Gebietes, dessen Streichen so nahe dem Streichen der ihm zusammensetzenden Schichten ist; so erklärt sich ferner das allmäßige Verschwinden der Porphyre in derselben Stunde unter die ihn bedeckenden sedimentären Schichten. Diese grosse Erstreckung, parallel dem Streichen der Grandgesteine, und die sehr geringe Breite in der Falllinie derselben, theilt der dichte Melaphyr mit dem porphykartigen, indem sich derselbe stets zwischen den letztern und das Grandgestein eingeschoben hat. Diese Verhältnisse beobachtet man zusammenhängend am Sandlünz oberhalb Ilfeld, wie das Profil es ideal zeigt. Man hat, nach Norden gehend, hinter Ilfeld an der Chaussee körnigen Porphy, in der Gegend der Holzwaarenfabrik, ehe noch die Chaussee sich steiler in mehreren Krümmungen erhebt, bemerkt man an der Böschung rechts Grandgesteine, die bis zur Höhe hinauf zu verfolgen sind. Nur wenige Schritte an diesen Böschungen rechts hinauf findet man den dichten Melaphyr anstehend. Am Uebergange der Chaussee über das Behrethal steht körniger Melaphyr an, der rechts davon in einem grossen Bruche entblösst ist. Am Wege, der nach dem grössten Steinbruch im dichten Melaphyr unter dem Rabenstein führt, bemerkt man in der vorspringenden flachen Kuppe schon denselben und am Rande wieder Grandgestein. Dass bis zur Einmündung des Brandesthales in das Thal der Behre der dichte Melaphyr, zwischen den porphykartigen und dem Steinkohlenflötz sich einlagert, ist früher schon mehrfach erwähnt. So, glaube ich, rechtfertigt sich auch diese in dem Profile ausgesprochene Ansicht, die ihre weitere Bestätigung am ganzen Nord- und Ostrand des Poppenberges und im Gottesthale findet.

---

1) Das möchte doch wohl noch nicht Alles erwiesen sein. *H. Girard.*

## Die Melaphyre von Leimbach.

---

Noch eines Melaphyrvorkommens im östlichen Theile des südlichen Harzrandes haben wir zu erwähnen. Zwar bildet derselbe hier kein selbständiges Gebirge, wie das eben betrachtete, aber seine Verbreitung und sein mineralogisches Verhalten bietet manche Vergleichungspuncke dar. Seit *Freiesleben* hat der Melaphyr von Leimbach keinen Beschreiber gehabt; ja man scheint ihn in neuester Zeit vergessen zu wollen, wie die neuesten Karten des Harzes von *A. Roemer*, die keine Andeutung davon enthalten, darthun.

Wenn auch die Conglomerate am linken! Ufer der Wipper unterhalb Vatterode eine auffallende Aehnlichkeit mit denen der Ilfelder Grandgesteine haben, so konnte ich mich bis jetzt weder von dem wirklichen Vorkommen dieser Gesteine überzeugen, noch habe ich den Punct gefunden, an den ein dunkles Gerücht das Vorkommen von Steinkohlen verlegt. Wir finden also wohl hier die Melaphyre nur im Rothliegenden, mit dessen untersten Gliedern, namentlich mit dem durch seine Geschiebe so ausgezeichneten Hornsteineconglomerat, sie in nächste Berührung kommen. Da es gänzlich an künstlichen Entblössungen im Melaphyr mangelt, muss man sich mit dem so leicht verwitternden Gestein der Oberfläche begnügen. Ja die Cultur der Bodenfläche wird namentlich seit einigen Jahren so beharrlich ausgedehnt, dass man jetzt schwerlich an den Gehängen zwischen Leimbach und dem Rödchen, noch wie vor zwei Jahren, wo ich die nachfolgenden Untersuchungen anstellte, so ausgezeichneten Mandelstein findet.

Mit Hinblick auf die Unterscheidungen, die wir in dem Ilfelder Gebirge gemacht haben, müssen wir die Melaphyre von Leimbach zu dem dichten Melaphyre und zu dem dieser Abänderung zukommenden Mandelstein rechnen. Da wo derselbe sparsame Mandeln enthält, denn vollkommen frei von diesen Einschlüssen auf grössere Erstreckung zeigt er sich nie, zeichnet ihn eine thonsteinartige Grundmasse

von unebenem und erdigem Bruch, geringer Härte, aber mitunter von einer nicht unbedeutenden Zähigkeit und einer zwischen vorwaltend rothbraunen, bläulich-schwarzen und blänlich-rothen bis perlgrauen schwankenden Farbe aus. Ausser Augit trifft man in dieser Grundmasse keinen in Krystallen ausgeschiedenen Gemengtheil an. Auch bei dieser Beobachtung bin ich, wie bei der Untersuchung der Ilfelder Gesteine, möglichst vorsichtig zu Werke gegangen, umso mehr als frühere Untersuchungen derselben Gesteine nicht zum Erkennen des Augits geführt haben, und *Naumann* bei der Petrographie der Melaphyre diese Zweifel durch die Aufzählung der Aussprüche der verschiedenen Autoren in einer Anmerkung besonders betont. Er sagt (Geognosie Bd. I. p. 604.): „*Freiesleben* gedenkt in den Melaphyren von Mansfeld keines Augits, wohl aber eines weichen, milden, verschiedentlich grün gefärbten, in kleinen sternförmigen Partien in Flecken und in büschelförmig gruppirten vier- und sechsseitigen Säulen ausgebildeten Minerals; *L. v. Buch* sagt von den Melaphyren des Thüringer Waldes, es sei freilich nicht leicht zu erkennen, dass sie Augit enthalten, doch lasse sich bei einzelnen grösseren Krystallen zuweilen bemerken, dass ihnen der blättrige Bruch der Hornblende nicht zukommt; in den Ilfelder Melaphyren aber gesteht er, den Augit nie deutlich erkannt zu haben etc.“

Allerdings erscheint der Augit in den Leimbacher Melaphyren nicht mehr in frischem Zustande, sondern zeigt eine aus grünlich-schwarz, durch dunkellanch-grün und grünlich-weiss in gelb- und rothbraun übergehende Farbe, ist sehr weich und specksteinartig, besitzt einen sehr matten, fettartigen Glanz und hat meist viele Risse und Sprünge, aber nur selten verliert er seine fast rechtwinkligen Spaltungsrichtungen und findet sich in den dichten Varietäten (in den Mandelsteinen ist er meist mit der Grundmasse innig verwachsen) meist sternförmig gruppirt in scharf ausgebildeten Säulen. Dieselben lassen keinen Zweifel übrig, dass man Augit vor sich hat. Denn einerseits sind es oft grosse Prismen mit fast quadratischem Querschnitt, oft in vorzüglicher Schärfe, die die Abstumpfung der Kanten nur gering entwickelt haben, theils sind es breite, vierseitige Stengel, deren Ecken deutlich verbrochen sind und so die 8seitige Form gut und vollständig zeigen, theils sind es 8seitige Säulen, an denen die Säulenflächen wie beide Abstumpfungen von fast gleicher Ausdehnung vorhanden sind. Allerdings könnte bei den breitsäulenförmigen Gestalten durch die unbedeutende Entwicklung der einen Abstumpfung ein 6seitiger Querschnitt sich zeigen, aber bei genauer Prüfung bleibt über die 8seitige Form desselben kein Zweifel. Die Endigung ist fast nie deutlich zu erkennen. Am deut-

lichsten trifft man noch, namentlich an den 4seitigen Krystallen, die gerade Endfläche an. Sonst lassen die Säulen in der Grundmasse einen verrundeten Eindruck, der noch mit Augitmasse bekleidet ist, zurück, so dass man weder die Endflächen an den freien Krystallen, noch am Eindrucke sehen kann. Nicht immer ist der Augit sternförmig verwachsen, sondern es ist ebenso oft auch in einzelnen Säulchen auskrystallisiert.

Auffallend ist wie Kalkspath in die Masse der Krystalle eingedrungen ist und dieselben weiss gefleckt erscheinen lässt. Eine rhomboedrische Spaltungsfläche liegt dann der breiten Abstumpfungsfäche parallel. Ueberhaupt scheint das ganze Gestein von Kalkspath, den man in günstigen Fällen auch neben dem Augit in kristallinischen Körnern beobachtet, durchdrungen zu sein. Eine der dichten Varietäten mit deutlichen, schönen Augitkrystallen wurde ganz porös in Säure, namentlich bekamen die Augitkrystalle sehr grosse Poren durch Auflösung des Kalkspates. Aber auch Aragonit in ungeformten und keine deutliche Spaltbarkeit zeigenden, wohl aber lebhaft glänzenden Körnern von weisser, grünlich-weisser und gelblicher Farbe und muschligem Bruch konnte ich beobachten, so wie vielleicht Braunschpath in gelblichen und röthlichen, etwas matten Puncten in der Nähe des Augits. Mit der Bildung dieser Mineralien hängt vielleicht auch die Umänderung des Schwefelkieses in Brauneisenstein zusammen, den man als solchen in fein eingesprengten Puncten bemerkte. Auch ungeformte Quarzkörner von splittrigem Bruch und rauchgrauer Farbe konnte ich beobachten, dagegen habe ich Feldspath vergeblich gesucht.

Der Melaphyr tritt, wie schon gesagt, hauptsächlich als Mandelstein auf. Da, wo sich im Gestein Mandeln finden, kommen sie gruppenweise und nie vereinzelt vor. Ein solches Vorkommen zeigt grosse und regelmässig gebildete, plattenförmige Gestalten, deren längste Ausdehnung in den meisten Fällen eine gemeinsame Richtung hat. Mir liegen fast zolllange höchst regelmässig gebildete Mandeln vor, die genau der Form eines vollen Mandelkerns entsprechen. Andern Theils findet man diese Blasenräume in grosser Zahl klein und gross, von Hirsekorn- bis Erbsengrösse und darüber, fast kugelrund in bunter Reihe durch das Gestein verbreitet. Alle die regelmässig gebildeten Blasenräume schliessen, wenn sie nicht gänzlich mit fremden Mineralien ausgefüllt sind, doch drusenförmig angehäufte Krystalle in sich ein. Wird die Zahl der Mandeln grösser, so findet auch eine grössere Mannigfaltigkeit der Form statt. Es bleibt zunächst noch der elliptische Längendurchschnitt ziemlich regelmässig, aber die Seitenwände werden unregelmässig geformt, plattgedrückt,

erhalten wohl eine trichterförmige Ausdehnung, durch welche sich ein Uebergang in die zunächst liegenden verfolgen lässt. Es liegen dann einzelne grössere Blasenräume vertheilt unter einer grossen Zahl kleinerer, gleichsam als hätten sie sich durch Vereinigung mehrerer der letztern gebildet. Man sieht sehr deutlich, wie die ganze Formbildung durch gegenseitiges Aneinanderpressen und Ineinanderschieben sich entwickelt hat. Selten findet man hier gänzlich ausgefüllte Mandeln, sondern dieselben sind entweder vollständig leer oder ihre Innenwände besitzen nur einen schwachen Ueberzug.

An andern Stellen findet man den Mandelstein vollkommen schlackig. Langgestreckte und dünne, unregelmässige, dicht an einander gepresste Blasenräume wechseln mit breiten Formen, welche in schmale, vielfach gezackte Endigungen auslaufen. Eine gemeinsame Längsrichtung ist nur undeutlich bei diesen Höhlungen ausgeprägt, welche fast ohne Ausnahme leer sind. Nehmen diese höchst unregelmässigen Gestalten an Umfang ab und wird die Grundmasse dichter, so erhält dieses Gestein ein eigenthümlich unregelmässig gefaltetes Ansehen, indem die Falten nach allen Richtungen hin in einander gepresst sind. Die dadurch entstehenden Ecken und Winkel sind meist bis auf geringe leere Räume ausgefüllt und überkleidet.

Die häufigste, man könnte sagen, die allgemeine Ausfüllung dieser Mandeln besteht aus Kalkspath, welcher in den meisten Fällen die Mandeln gänzlich ausfüllt. Beim Zerschlagen derselben zerspringen sie nach den Spaltungsrichtungen des Kalkspates; so dass sich erkennen lässt, wie jede Ausfüllung ein einziges Individuum ausmacht. Er ist in der Regel weiss, seltner gelblich oder bläulich-weiss gefärbt. Hat der Kalkspath die Mandel nicht gänzlich ausgefüllt, sondern dieselbe nur mit einer spathigen Schicht bekleidet, so ist der leere Raum mit langen, spitzen Rhomboedern und Drei und Dreikantnern bekleidet. In der Regel ist der Kalkspath dann gelblich bis weingelb. An den Kalkspath als Mandelausfüllung schliesst sich ebenfalls wieder der Aragonit mit an. Er bildet mehr die Ausfüllung der kleineren Mandeln, welche er niemals drusenförmig bedeckt, sondern stets vollständig ausfüllt als weisse, grünlich- und gelblichweisse, muschlig brechende Masse. Auch sind die Mandeln häufig mit Grünerde erfüllt, oder hin und wieder bekleidet der rothe Eisenram die Wände der Mandeln und füllt sie zum Theil aus. Wichtiger ist die Ausfüllung mancher Mandeln durch Braunspath. Er zeigt eine röthlich-weisse bis fleischrothe und rothbraune Färbung, bildet nur vollständige Ausfüllun-

gen und zeigt daher keine einzeln ausgebildete Krystalle, sondern tritt als spathige und feinkörnige Masse auf. Er lässt sich vom Kalkspath leicht dadurch unterscheiden, dass die einzelnen Mandeln nicht ein einziger Krystall sind, wie wir dies bei jenem an der vollkommenen, durch die ganze Masse hindurch gehende Spaltbarkeit sahen, sondern es sind unzählig viele kleine Krystalle, deren Spaltungsrichtungen verschiedene Neigung besitzen. So zeigt die Bruchfläche einer zerschlagenen Mandel bei dem eigenthümlichen lebhaften Glanze des Minerals selbst ein vielfaches Schillern als charakteristisches Merkmal für Braunschpath. Ich habe auch ein Zusammenvorkommen als Mandelausfüllung von Braunschpath, Quarz und Aragonit einerseits und Braunschpath mit Kalkspath andererseits einige Male beobachtet. Der Quarz und Aragonit bilden beim ersten Vorkommen den Kern der Mandel. Ersterer in deutlicher rauehgrauer Doppelpyramide ausgeschieden, letzterer in krystallinischen weissen, fast klaren Massen. Der Braunschpath ist ziemlich hart. Bei der andern Ausfüllung bildet der Kalkspath eine schmale fast milchweisse und durchscheinende Umkleidung, die man fast für Chaledon halten könnte, wenn die Struktur nicht spathig wäre, während der Braunschpath den Kern der Mandel ausmaeht.

Bis zu einer gewissen Tiefe hin seheint der dichte Melaphyr von zahlreichen Spalten durchsetzt zu werden, welche durch die Substanz der zunächst sich darüber lagernden Schichten des Rothliegenden ausgefüllt wurden. Hierdurch bekommt der Melaphyr ein conglomerat- und breecienartiges Ansehen, die grossen, eckigen Wacken des massigen Gesteins haben oft ihre eigenen Risse und Adern, so dass man beobachtet, wie ein solcher Gang die Mandeln durchsetzt. An dem Stück, an welchem ich dies beobachtete, hat bei dieser Gangbildung nicht die geringste Verschiebung stattgefunden. Diese Brecceibildung geht herab bis Nuss- und Erbsengrösse und zeigen die Bruchstücke stets die Eigenthümlichkeiten des massigen Gesteins. Ja die grössten Conglomeratmassen zeigen oft einen so frischen Melaphyr, als man nur mit grosser Mühe an dem wirklich massigen Gesteine schlagen kann, da die Einhüllung denselben vor Verwitterung bewahrte. Das Bindemittel dieser Brecceibildung ist eine feinkörnige, fast dichte bis grobkörnige Sandsteinmasse von dunkelbraunrother bis liehtgelblich und weisslich-rother Farbe. Ist das Bindemittel deutlich körnig, so bemerkt man auf den eingehüllten Bruchstücken die Eindriicke dieser Körner. An günstigen Puncten ist auch ein Uebergang von diesem breecienartigen Gesteine in das Rothliegende zu beobachten, so an den Puncten, wo es in Berührung mit dem Hornsteineconglomerate kommt, indem das Bindemittel allmälig grobkörniger Sandstein und selbst Conglomerat wird, während sich die Melaphyr-

breccien verkleinern. Uebrigens ist diese Melaphyrbrecce ein äusserst festes Gestein, namentlich durch sein fast splittrig gewordenes Bindemittel.

Bei Leimbach sind das linke Ufer der Wipper am Wege, der nach dem sogenannten Rödchen hinaufführt und die nach dem Wippergrunde gerichteten Abhänge westlich davon, die reichsten Fundpunkte für den Mandelstein. Die vielfachen Entblössungen der Hohlwege nach dem Rödchen und die steilen Abfälle der westlichen Gehänge lassen einen Mandelstein zu Tage treten, der ausgezeichnet und charakteristisch ist, theils durch seine Mandelausfüllungen, theils durch das schlakkige Ansehen, theils aber auch durch die Breccienbildung, die oft sehr grosse Bruchstücke umschliesst, und dessen Bindemittel hier so grob conglomeratig wird, dass es Hornsteinknollen aus dem Rothliegenden enthält. Der Melaphyr verliert sich alsdann auf dem Wege nach dem Rödchen unter dem Ackerboden und man findet ihn erst dicht hinter diesem Gute im Wege anstehend. Hier bildet er einen isolirten Höhenzug, die sogenannte Rabenhöhe, der von Südwest nach Nordost gerichtet ist. Die stärkste Erhebung liegt an der nordöstlichen Spitze, wo er auch bedeutender nach dem Stockbachthale abfällt, während er sich an dem südwestlichen und südlichen Rande, nach einem allerdings etwas steileren aber bei weitem kürzern Abfalle, in das Plateau verliert, auf welchem das Rödchen liegt. An dieser, aus drei Kuppen bestehenden Rabenhöhe tritt das Mandelsteinconglomerat auf, welches sich bis in das Stockbachthal hinab zieht. Hier bildet der Melaphyr zunächst die sanften rechten Thalgehänge, und hebt sich dann in fast senkrechten Felsen am linken Ufer heraus, durch seine dunkle, schmutzig violette Färbung sich schon in der Entfernung verrathend. Es sind klippenförmig hervorragende Felsenwände, hinter denen sich nordwärts wiederum ein Plateau ausbreitet, so dass man, von Norden kommend, keine Erhebung wahrnimmt, sondern plötzlich an den schroffen Thalwänden steht. Das Gestein ist übrigens nur an den unmittelbaren Thalgehängen, als ein dichter Melaphyr mit sehr deutlichem Augit und gänzlich ausgefüllten Mandeln entblösst. Auch die Breccienbildung findet sich an dem östlichen, hervorspringenden Felsen und in der darauffolgenden Schlucht. Es lagert sich hier das Rothliegende an, ohne seine regelmässige Schichtung zu verlieren. Nahe unter dem Dorfe Meisberg, an dem rechten Gehänge des sogenannten Hadebornes, tritt nun ebenfalls der Melaphyr auf und scheint den ganzen Birkhügel zusammenzusetzen, denn man kann ihn bis an die äussersten Häuser des Dorfes verfolgen. Eine deutliche Entblössung findet sich hier nicht, da der Birkhügel eine mit Buschwerk bewachsene Höhe ist; auch scheint das Gestein hier mehr als an andern Orten ver-

wittert zu sein. Es ist ein Conglomerat vom Mandelstein, der wenige, aber gänzlich ausgefüllte Blasenräume hat. Die Höhen rechts vom Birkhigel bestehen aus dem Hornsteinconglomerat.

Interessant ist das Vorkommen von Melaphyr, wenn auch nur gering an Ausdehnung, am rechten Ufer der Wipper bei Hettstädt, nahe oberhalb der Stadt rechts von der Chaussee, in den Höfen der dort angebauten Häuser. Man findet hier einen äusserst zerklüfteten Melaphyr, der Kalkspath in zahlreichen Trümen enthält, und auch Augit in deutlichen Ausscheidungen zeigt. Ueber ihm lagert in bedeutender Mächtigkeit das Rothliegende und der Zechstein, so dass man hier deutlich beobachten kann, wie der Mandelstein auch unter diesen Formationen fortsetzt. Den gewöhnlichen Begleiter an andern Punkten, das Hornsteinconglomerat, habe ich hier nicht angetroffen, wohl aber das obere, an weissen Quarzgeschieben reiche Conglomerat des Rothliegenden, welches sich hier unmittelbar auflagert, und in welches sogar die Kalkspathtrüme des Mandelsteins fortsetzen. Das Rothliegende ist in unmittelbarer Nähe so regelmässig gelagert, dass die meisten der neu gebauten Häuser ihre Keller durch unterirdische Steinbrüche erhielten, in denen man das Material zu ihrem Aufbau gewann. Das Vorkommen des Mandelsteins unter dem Zechstein bestätigt sich noch durch die Erfahrungen, welche man hier vor 30 Jahren in einem Versuchsstollen machte, welcher in der Nähe sein Mundloch hat, sowie auch durch das Auffinden von Melaphyr im 16. Lichtloch des Johann-Friedrich-Stollens und in dem Brunnen des Vorwerks zum Welpesholze östlich von Hettstaedt.

Alle Entblössungen, deren wir gedachten, eignen sich wenig dazu das Lagerungsverhältniss des Melaphyrs zum Rothliegenden und Zechstein mit Sicherheit ergründen zu können. Die Regelmässigkeit der umgebenden Schichten und das kuppenförmige Vorkommen des Melaphyrs in denselben legt wenigstens ein stockförmiges Auftreten des letztern bei weitem näher als ein Eingelagertsein. Dieser Melaphyrstock dringt von den untersten Gliedern des Rothliegenden bis in die obersten Etagen dieser Abtheilung. Dem Alter nach könnte er daher, gleich dem Ilfelder Melaphyr, vielleicht in die Zeit der Zechsteinformation gesetzt werden. Auch die Uebereinstimmung, die zwischen der Haupterstreckung dieses Melaphyrs und dem Streichen des Rothliegenden und des Zechsteins statt findet, weist auf eine fernere Analogie in der Art und Weise, wie diese Gesteine empordrangen, hin. Jedoch scheint hierin ein Widerspruch mit der Thatsache zu liegen, dass

in den oberen Conglomeraten des Rothliegenden, wie es die Steinbrüche von Nekkendorf bei Eisleben aufgeschlossen haben, Melaphyr-Bruchstücke enthalten, die dem Leimbacher Gestein sehr ähnlich sind; wenn nicht die Beobachtung eines Steigers, der in früheren Jahren diese Brüche viel besuchte, sich bestätigt, dass auch hier ein Melaphyrstock das Rothliegende durchstreicht. Mir hat es, trotz des eifigen Suchens, nicht gelingen wollen bis jetzt die von dem Steiger angegebene Stelle zu finden.

---