

Über
das Vorkommen Feldspath-haltiger Gesteine
im Thonschiefer-Gebiet des *Schwarze-Thales*
am *Thüringer Wald**,

von
Herrn Bergmeister CREDNER
in *Gotha*.

Hiezu Taf. I und II.

Durch Hrn. Berg-Hauptmann VON DECHEN wurde im Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde, herausgegeben von KARSTEN und VON DECHEN, Bd. 19, S. 367 ff. über ein eigenthümliches Vorkommen von Porphyr Nachricht gegeben, welcher sich zwischen dem Thonschiefer des *Lenne-Thales* im *Westphälischen* Schiefer-Gebirge findet. Bei der merkwürdigen Beziehung, wie sie dort zwischen beiden Gesteinen dargethan wurde, dürfte die Nachweisung gleicher oder verwandter Erscheinungen in andern Gegenden nicht ohne Interesse seyn. Sie wiederholen sich unter andern auch im südöstlichen Theil des *Thüringer Waldes* und zwar im Gebiet der *Grauwacke-Formation* im *Schwarze-Thal* südwestlich von *Rudolstadt*. In dieser Gegend treten

* Nach einem Vortrag bei der Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines für *Thüringen* in *Gotha* im Jahre 1846.

ganz isolirt von den massigen Gesteinen, welche im nordwestlichen Theil des genannten Gebirges vorherrschen, ringsum von Thonschiefer umgeben, Grünstein, Granit, Porphyr, und Melaphyr in einzelnen Kuppen und Zügen meist von beschränkter Verbreitung auf, wie die beigefügte Karte (Tf. I) näher angibt.

Die Umgegend des *Schwarze-Thales* verdient in Betreff der Verschiedenartigkeit ihrer Gesteine, sodann hinsichtlich der Beziehung zwischen den krystallinischen Gesteinen und dem Thonschiefer und endlich in Bezug auf das relative Alter der ersten und der Zeit der Metamorphose des letzten nähere Beachtung.

A. Beschreibung der im *Schwarze-Thal* auftretenden Gesteine.

Im Gebiet des *Schwarze-Thales*, soweit es dem *Thüringer Wald* angehört, finden sich ausser den bereits genannten massigen Felsarten Thonschiefer, Zechstein und Bunter Sandstein. Der Thonschiefer ist das bei weitem vorherrschendste Gestein im Bereiche des *Schwarze-Thales*. Dunkelgraue und schmutzig-grünlichgraue, dünnstiefriige Abänderungen sind am häufigsten; eine silbergraue oder röthlichgraue Färbung erscheint nur bei einzelnen untergeordneten Lagen. Oft findet sich gemeiner Quarz, bald in schwachen Lagen zwischen dem Thonschiefer, bald von Roth-Eisenstein begleitet denselben Gang-artig durchsetzend, bald in unregelmässigen Adern und Linsen, um welche sich der Thonschiefer krümmt. Interessante Beispiele dieser verschiedenen Vorkommen sieht man im Fluss-Bett der *Schwarze* unterhalb *Schwarzburg*, an der neuen Strasse von *Schwarzburg* nach *Allendorf* zu, am rechten *Schwarze-Ufer Glasbach* gegenüber, auf der Kuppe des *Pfarrholzes* bei *Mellenbach*, an der Chaussee-Böschung unterhalb des *Goldisthaler Hammers* und oberhalb *Saargrund* im Thal der *Werra*.

Von untergeordneten Lagern gehören dem Thonschiefer dieser Gegend Alaunschiefer, Graphit-haltiger Thonschiefer, Kalkstein und Quarzfels an. Der Alaunschiefer bildet ein in ansehnlicher Erstreckung bekanntes Zwischenlager,

welches bisher auf *Wolbrück* unterhalb *Breitenbach* auf Alaun und Vitriol benützt wurde. Bei *Ölschröte* tritt am Weg nach *Allersdorf* ein mürber, schwarzer Graphit-haltiger Thonschiefer in mehren schwachen Lagen auf. Kalkstein, meist dicht und grau, seltner feinkörnig von schwarzen und weissen Farben findet sich bei *Döschnitz* und als Kalk-Thonschiefer innig mit Thonschiefer gemengt auf der Höhe von *Meura* nach *Rohrbach* zu; dem linken *Schwarze-Ufer* scheint er fremd zu seyn. — Häufiger kommt Quarzfels vor. Eine schiefrige Abänderung desselben findet sich besonders ausgezeichnet am nördlichen Abhang des *Langenberges* zwischen *Garsitz* und *Möhrenbach*. Dem grauweissen, feinkörnigen Quarz sind daselbst rothbraune Blättchen von Thonschiefer beigemengt, welche das schiefrige Gefüge des Gesteines bedingen. Bisweilen ist der Quarzfels durch Ausscheidungen von rauchgrauem Quarz gefleckt, wodurch er bald ein Konglomerat-artiges, bald ein Porphyrt-artiges Ansehen erhält. Die Mächtigkeit dieses Quarzfelses dürfte gegen 30 Fuss betragen. — Im *Kursdorfer Grund* und südwestlich davon im *Katze-Thal* oberhalb des Einfalles des *Reichenbuches* kommt ein fast würfelig abgesonderter, röthlich-grauer, sehr feinkörniger, fast dichter Quarzfels in ungefähr 80 Fuss Mächtigkeit vor. — Die grösste Masse von Quarzfels findet sich im Grund der *trockenen Werra* oberhalb *Sophienau*, wo das grauweisse, feinkörnige Gestein einen markirten Berg-Kamm bildet.

Deutliche Konglomerate sind dem Bezirk des *Schwarze-Thales* im Thonschiefer-Gebiet fremd. Im *Kursdorfer Grund* bemerkt man eine untergeordnete Lage eines Konglomerat-ähnlichen Gesteines, scheinbar aus einem Gemenge von schwarzem Thonschiefer mit Brocken eines weissen, Talkschiefer-artigen Gesteines bestehend; doch dürfte es seine Eigenthümlichkeit mehr einer chemischen Ausscheidung als wirklicher Konglomerat-Bildung verdanken. Ebenso findet sich in der nächsten Umgegend der *Schwarze* keine charakteristische Grauwacke; erst östlich von derselben erscheint sie und zwar zunächst in feinkörnigen Abänderungen in Abwechslung mit mergeligem Thonschiefer (Grauwacken-Schiefer). — Verstei-

nerungen sind aus dem Thonschiefer der untersuchten Gegend nicht bekannt.

Das vorherrschende Streichen des Thonschiefers entspricht im Bezirk des *Schwarze - Thales* der Richtung von NO. gegen SW. mit Schwankungen zwischen Stunde $2\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$; das Fallen ist meist steil, theils gegen NW., theils gegen SO. gerichtet. Im Allgemeinen scheint die Schieferung der Schichtung konform zu seyn, doch werden in östlicher Entfernung vom *Schwarze - Thal* die Ausnahmen hiervon immer häufiger.

Der Thonschiefer der untersuchten Gegend bildet eine hügelige Hoch-Fläche, welche von SW. gegen NO. an Höhe abnimmt. In ihr erscheinen die Thäler als enge und tiefe Furchen mit durchweg steilen Thal-Gehängen; so ganz besonders auch das *Schwarze-Thal*. In seinem unteren Theil zwischen *Blankenburg* und *Schwarzburg* am engsten erstreckt es sich mit vielfachen Krümmungen in vorherrschend südwestlicher Richtung bis nahe an den Rücken des Gebirges; dann wendet es sich plötzlich demselben entlang gegen O. bis es oberhalb *Scheibe* am *Rennsteig* endet. Das Ende des Thales oberhalb *Scheibe* ist minder eng, als der übrige Theil desselben; es bildet eine Becken-förmige Vertiefung, welche durch das ganz isolirte Auftreten von Zechstein und Buntem Sandstein besonderes Interesse erregt. Bekannt ist die durch grosse Steinbrüche aufgeschlossene Ablagerung des Bunten Sandsteines auf dem Rücken des Gebirges am *Sandberg* bei *Steinheide*. Doch ist ihre Verbreitung auf diesen Berg allein nicht beschränkt. Hr. Prof. COTTA gibt auf seiner geognostischen Karte des *Thüringer Waldes* auch dicht bei *Alsbach* Bunten Sandstein an. Er verbreitet sich noch weiter, meist als eine nur schwache Decke, bis nahe herab nach *Scheibe*; ja selbst am rechten *Schwarze-Ufer* finden sich in den Sand-Gruben am *Forsthaus* Überreste der Ablagerung des Bunten Sandsteines. Weiter Thal-aufwärts scheint er zu fehlen; dagegen bemerkt man in der Thal-Niederung hellgelben Dolomit und Dolomit-Mergel, welcher sich auch in die kleinen Seiten - Thäler gegen S. erstreckt. Oberhalb des Floss-Teiches wurde vormals Stinkkalk der Zechstein-Forma-

tion gebrochen und zum Kalk-Brennen verwendet. In geringerer Entfernung davon zeigen sich nochmals die Dolomit-Mergel des Zechsteines, vom Bunten Sandstein des *Sandberges* unmittelbar überlagert. Diese jetzt isolirten Überreste der beiden angegebenen Flötz-Gebilde mochten ursprünglich in Zusammenhang stehen und sich halbmondförmig vom *Sandberg* über *Scheibe* bis nach *Alsbach* ausdehnen. Die Schichten dieser Flötz-Gebilde liegen durchweg in ungleichförmiger Lagerung auf dem Thonschiefer. Die Neigung der Schichten pflegt 20 Grad nicht zu übersteigen; ihr Streichen ist, wie es scheint, nach Beschaffenheit der Einbiegungen des Beckens verschieden. — Die Verbreitung des Zechsteins und Bunten Sandsteines im Thal-Grund bei *Scheibe* spricht dafür, dass der oberste Theil des *Schwarze-Thales* einst ein kleines Meeres-Becken bildete, in welchem sich diese Meeres-Gebilde ablagerten. In Folge späterer Niveau-Veränderungen wurde jenes Becken zum Thal-Kessel, aus welchem die *Schwarze* ihren Ursprung nahm.

Die Glieder des Zechsteines und Bunten Sandsteines an den Quellen der *Schwarze* weichen von den gleichzeitigen Gesteinen am Fusse des Gebirges nicht wesentlich ab. Nur eine Eigenthümlichkeit des Bunten Sandsteines im Bruch bei *Alsbach* verdient Erwähnung. Zwischen dem feinkörnigen Sandstein kommt daselbst ein Konglomerat vor, indem zwischen dem ersten noch Brocken von Quarz und Thonschiefer inneliegen. Der letzte ist bisweilen noch ganz frisch, meist jedoch ganz mürbe und z. Th. zu Letten umgeändert.

Das Steinkohlen-Gebirge und Todt-Liegende breiten sich im *Schwarze-Gebiet* nicht aus. Nur oberhalb *Allenfeld* zeigt sich eine Spur des ersten. Nahe an seiner Grenze dehnt sich von *Gieshübel* bis *Föhrenbach* eine mächtige dem Todt-Liegenden zugehörige Ablagerung von Thonschiefer-Konglomerat aus, welches bei *Masserbergen* den Bezirk des *Schwarze-Thales* erreicht. Schwache Spuren einer ganz gleichartigen und wahrscheinlich auch gleichzeitigen Bildung finden sich in söhligen Bänken auf den aufgerichteten, Graphit-haltigen Thonschiefern zwischen *Ölschröte* und *Allersdorf*.

Von der Betrachtung der geschichteten Gesteine wenden

wir uns zu dem Vorkommen der krystallinischen Gesteine im Gebiet des *Schwarze-Thales*. Sie bestehen, wie erwähnt wurde, aus Grünstein, Granit, Porphy und Melaphyr.

Da viele dieser Vorkommen bei gleicher Gestein-Beschaffenheit ausser sichtbarem Zusammenhang stehen, auch auf eine reihenweise Gruppierung nicht immer zurückgeführt werden können, so scheint es gerathener ihre Beschreibung nach den obigen vier Gruppen in der angeführten Ordnung zu versuchen.

a) Vorkommen des Grünsteines.

Zwischen *Schwarzburg* und *Katzhütte* erhebt sich am linken *Schwarze-Ufer* der *Obstfelder Schmiede* gegenüber eine steile, die Höhe des Thal-Gehänges nicht ganz erreichende Kuppe; sie besteht aus lauchgrünem Schaalstein. Bei einem dem Schiefrigen sich nähernden Gefüge, welchem eine in hor. obs. $4\frac{1}{2}$ streichende Absonderung entspricht, besitzt er eine grosse Zähigkeit und bedeckt in grossen scharf-eckigen Bruckstücken die Kuppe wie den östlichen Berg-Abhang. Kleine Kalkspath-Körner sind nicht selten in ihm eingewachsen. Am Fusse des Berges nähert sich das Gestein einem Aphanit-artigen Grünstein von lauchgrüner Farbe. Durch den Chaussee-Bau ist es in einer Mächtigkeit von nahebei 200 Fussen entblöst. Zu beiden Seiten legt sich, scharf gegen den Grünstein begrenzt, dunkelgrauer dünnschieferiger Thonschiefer an. An der nordwestlichen Grenze streicht derselbe hor. 4 und fällt 80° NW.; an der südöstlichen Grenze streicht er hor. 2, fällt $85^{\circ}50$, und einige Schritte davon streicht er hor. 4 und fällt $85^{\circ}50$.

Folgt man der Richtung gegen SW. über die *Schwarze*, so zeigt sich am rechten Thal-Gehänge nur Thonschiefer; erst in ungefähr 10 Minuten Entfernung erscheint derselbe wieder in ähnlicher, jedoch mehr krystallinisch-körniger Beschaffenheit und zwar am Abhange des *Birkigs*, am Fussweg von *Glasbach* nach *Lichtenhain*. Nach einer kurzen Erstreckung folgt wieder Thonschiefer und hiernach ein ausgezeichnet krystallinischer Grünstein, welcher am Abhange des *Mellenbacher Pfarrholzes* zu Tage ansteht und von vielen Fels-Blöcken

begleitet bis jenseits der von *Lichtenhain* nach *Mellenbach* herabführenden Thal-Schlucht fortsetzt. Etwas weiter gegen S. kommt er nochmals am Abhang des *Birkenberges* in geringer Verbreitung zwischen Thonschiefer, wie es scheint, zum letzten Male vor.

Diese vier Grünstein-Vorkommen treten sonach in kleinen lagerartigen Massen zwischen dem Thonschiefer auf, welche in einer der Schieferung des letzten parallelen Linie liegen.

Ein ganz ähnliches Gestein bildet die isolirte Grünstein-Kuppe des *Sauersteines* zwischen *Unter-* und *Ober-Schöblingen*. Ihre Längen-Erstreckung folgt gleichfalls der Streichungs-Linie des angrenzenden Thonschiefers in hor. 3 bis 4, doch liegt sie in bedeutender nordwestlicher Entfernung vom erst-erwähnten Grünstein-Zug. Ihrer Längen-Ausdehnung entspricht theilweise eine flaserige Struktur des Gesteines; meist ist es jedoch dicht oder blättrig-körnig. Eigenthümlich ist für dasselbe das Vorkommen von gemeinem Quarz. In der Richtung von SO. gegen NW. durchsetzt er den Grünstein in ganz ähnlicher Weise, wie er sich so oft im Thonschiefer findet, in 3 bis 6 Zoll starken parallelen Adern und Linsen, welche sich dem Streichen wie dem Fallen nach bald auskeilen.

Auf den Feldern nördlich von *Breitenbach* liegen zahlreiche Blöcke von Grünstein umher, welche ganz entschieden für sein Anstehen unter der Dammerde sprechen. Dieses Vorkommen dürfte nahebei in die Streichungs-Linie des Grünsteins am *Sauerstein* fallen.

An allen diesen Fundstätten hält es schwer die einzelnen Gemengtheile des Grünsteines näher zu bestimmen. Eine licht lauchgrüne Abänderung von Hornblende oder Diabase ist mit einem dichten graulichweissen Feldspath bald mehr, bald weniger innig gemengt. Gegen den benachbarten Thonschiefer ist er scharf begrenzt, ohne einen allmählichen Übergang in denselben oder eine Einwirkung auf die Beschaffenheit des letzten wahrnehmen zu lassen. Zu beiden Seiten der Grünstein-Züge behält der Thonschiefer sein gewöhnliches Streichen bei; nur an den Enden des Grünsteines zeigen sich in der Richtung seiner Längen-Erstreckung beträchtliche Abweichungen in der Lagerung des Thonschiefers; so streicht

dieser nordöstlich vom *Sauerstein* zuerst hor. 5, fällt 90° und wenige Schritte weiterhin streicht er hor. $2\frac{1}{2}$ und fällt 35° W. Ebenso nordöstlich vom Grünstein am *Mellenbacher Pfarrholz* streicht er hor. $6\frac{1}{2}$ und fällt 90° , und etwas weiterhin streicht er hor. $7\frac{1}{4}$ und fällt 60° N.

b) Vorkommen des Granites.

Bei *Glasbach* erhebt sich steil neben der *Schwarze* emporsteigend der *Steinberg* zu nahebei 800 Fuss Höhe über die Thal-Sohle, an seinem ganzen Gehänge mit Bruchstücken bedeckt. Sie bestehen grossentheils aus Granit und verwandten krystallischen Feldspath-Gesteinen, welche die Kuppe des Berges bilden. Von da aus setzen dieselben gegen N. hin durch die enge Thal-Schlucht fort, welche oberhalb der *Obstfelder Schmiede* in das *Schwarze-Thal* ausläuft und weiter nach dem *Sand* und der *Pfennigsweide*. Jenseit des Fahrweges, welcher von *Ober-Hayn* nach der *Obstfelder Schmiede* führt, scheint sich ihr Zug in zwei Armen keilförmig zwischen dem Thonschiefer zu verlieren. Der eine, vom *Sand* herüber kommend und im oben erwähnten Weg noch gegen 200 Schritte breit, steht auf der Kuppe des *Viehberges* oberhalb *Mankenbach* noch 10 bis 12 Fuss mächtig zwischen Thonschiefer an, während sich im Thal-Grund nördlich von diesem Berg keine Spur von Granit zeigt. Der zweite Arm setzt von der *Pfennigsweide* über die Felder bis zur höchsten Stelle des Weges zwischen *Mankenbach* und *Ober-Hayn* fort, wo die letzten Spuren des Feldspath-Gesteines in geringer Breite zwischen Thonschiefer innestehend beobachtet wurden.

Gegen S. hin erstreckt sich der Granit bis zu den Häusern von *Glasbach* am südlichen Fuss des *Steinberges*. Die Längen-Erstreckung des ganzen Zuges beträgt bis dahin gegen $\frac{3}{4}$ Stunden; seine grösste Breite am *Sand* erreicht nicht ganz $\frac{1}{4}$ Stunde.

Geht man von *Glasbach* am rechten *Schwarze-Ufer* hinauf nach *Lichtenhain* zu, so beginnt in geringer Höhe über der Thal-Sohle wiederum ein gleicher Granit, wie am *Steinberg*. Seine Mächtigkeit beträgt nur wenige Schritte; auch seine von NO. gegen SW. gerichtete Längen-Erstreckung

scheint unbedeutend zu seyn, doch ist sie durch Vegetation verdeckt. Zu beiden Seiten des Granites steht grüner Thonschiefer an.

Eine ganz ähnliche Lage nimmt ein hierher gehöriges Feldspath-Gestein ein, welches unterhalb des Grünsteins am *Birkenberg* bei *Mellenbach* mit einem Trümmer-Gestein aus Bruchstücken von Thonschiefer und einem Bindemittel von Feldspath bestehend beginnt und von da dem Fusse des *Birkenberges* entlang bei den obersten Häusern vorbei nach dem *Hohen Rod* und weiter über die westlich von *Meuselbach* gelegenen Kuppen fortsetzt und am Ausgang des *Laubthales* das *Schwarze-Thal* erreicht. In südlicher Richtung von dieser Stelle zeigt sich die letzte Spur der hierher gehörigen Gesteine im *Amselgrund* am Weg von *Kalzhütte* nach *Breitenbach* in einem Felsen am Anfang des Waldes.

Auch der Granit des *Schwarze-Thales* bildet sonach einen gegen 3 Stunden langen bestimmten Zug, wenn dieser auch theilweise auf geringe Erstreckungen durch Thonschiefer unterbrochen wird. Er erstreckt sich anfangs von Nord gegen Süd, weiterhin wendet er sich mehr gegen Südwest.

Die Verbreitung dieser Granit-Gruppe ist, wenn gleich im Ganzen beschränkt, dennoch von ganz besonderem Interesse und zwar sowohl durch die Eigenthümlichkeit der ihr zugehörigen Gesteine, wie durch ihre Beziehung zum angrenzenden Thonschiefer. Ein charakteristischer Granit von gleichmäßigem mittlem Korn, vorherrschend aus fleischrothem Orthoklas und aus Quarz mit wenig silbergrauem Glimmer gemengt, steht am *Sand* oberhalb *Mankenbach*, am *Steinberg* und am *Hohenrod* bei *Meuselbach* an. Am *Steinberg* herrscht ein feinkörniger Granit mit graulichweissem Feldspath und dunkel-grünlichgrauem Glimmer vor. Gegen West hin geht dieser Granit in ein flasriges Feldspath-Gestein über, so am *Steinberg* und *Hohen Rod*. Man würde diese Abänderung mit vollem Recht als Gneiss bezeichnen können, enthielte sie nicht statt des Glimmers kleine schmutzig-grüne Streifen von Thonschiefer. In allmählichen Übergängen nimmt der Feldspath mehr und mehr ab, und man hat zuletzt einen Glimmer- oder Chloritschiefer-ähnlichen Thonschiefer mit zarten Streifen

und Körnern von Feldspath (am *Hohen Rod*, am Ausgang des *Laub-Thales* und im *Amselgrund*). Hierzu gesellt sich noch eine dritte Gestein-Abänderung, welche als schiefriger Porphyr zu bezeichnen seyn möchte. Das Gestein hat ein ausgezeichnet schiefriges Gefüge. Seine Masse besteht aus einem innigen Gemenge von Feldspath und Quarz, dem Petrosilex entsprechend. In ihm liegen kleine frische Krystalle von Orthoklas und Quarz, sowie zarte Blättchen und Streifen eines Talk-ähnlichen Mineralen. Auch diese Abänderung des Feldspath-Gesteines zeigt vielfache Abstufungen in Bezug auf ihre mehr oder weniger vollkommen ausgebildete schiefrige Textur und auf ihre meist röthlichgraue Färbung. Sie findet sich hauptsächlich am westlichen Abhang des *Steinberges* und am *Hohen Rod*.

Es bleibt noch ein zu dieser Granit-Gruppe gehöriges Gestein zu erwähnen, welches dem Gabbro nahestehen dürfte. Es bildet einen kleinen Felsen im Gehölz am südwestlichen Abhang der *Pfennigsweide*. Dunkel-grüner, blättriger Diallag (? oder Hornblende) setzt mit einem graulich-weißen Feldspath, welcher seiner Zwillings-Bildung nach nicht zum Orthoklas gehört und nach Hrn. Prof. BREITHAUPT'S Mittheilung Lithion enthält, ein grobkörniges Gemenge zusammen, in welchem kleine bräunlich-gelbe Titanit-Krystalle zerstreut inneliegen. Zu beiden Seiten des Gesteines, dessen Längen - Erstreckung der des Granit-Zuges entspricht, steht Gneiss-artiger Granit, an dessen Grenze der Gabbro feinkörniger wird und Glimmer-Blättchen als Gemengtheil aufnimmt.

Die Eigenthümlichkeiten, welche der Granit in seiner Beziehung zum angrenzenden Thonschiefer zeigt, werden durch Beschreibung einiger Quer-Profile des Granit-Zuges am anschaulichsten werden.

1) Südöstlich vom Granit-Zug am *Sand* und *Steinberg* bei *Glasbach* herrscht ein meist dünn-schiefriger, grauer Thonschiefer vor. In ungefähr 20 bis 50 Schritten Entfernung von der Granit-Grenze wurde an ihm beobachtet

am Fuss des <i>Steinberges</i>	Streichen hor.	$3\frac{1}{2}$,	Fallen	72°	NW.
am Abhang des <i>Sandes</i>	„	„	$3\frac{3}{4}$,	„	48° „
zwischen <i>Sand</i> und <i>Viehberg</i>	„	„	$3\frac{5}{8}$,	„	90° .

Mit diesem Streichen des Thonschiefers stimmt das Streichen der Granit-Grenze völlig überein; nicht so die Fall-Richtung. Da wo sie sich auf längere Erstreckung verfolgen lässt, wie am südwestlichen Abhang des *Sandes*, setzt die Granit-Grenze senkrecht nieder, konform mit einem dunkelgrauen splittrigen Hornfels-artigen Gestein und einem schwarzgrauen Thonschiefer, während wenige Schritte davon entfernt das oben erwähnte Einfallen von 48° NW. beobachtet werden konnte.

Unmittelbar an den Thonschiefer grenzt am *Sand* und *Steinberg* körniger Granit, scharf an Thonschiefer abschneidend, ohne Spur einer Annäherung zur schiefrigen Textur. Auf ihm und zwischen ihm eingeschlossen erscheint auf der Kuppe des *Sandes* ein lauchgrünes, feinkörniges, fast dichtes Gestein mit splittrigem Bruch, fest, durch zahlreiche Klüfte schief prismatisch abgesondert. Es entspricht völlig dem Hornfels, wie er am Rande der *Harzer* Granite auftritt.

Weiter gegen West vorschreitend bemerkt man am *Sand* und *Steinberg* einen allmählichen Übergang aus dem körnigen Granit in den flasrigen Granit, in das dick- und dünn-flasrige Gneiss-artige Gestein und aus diesem zuletzt in den schiefrigen Porphy, welcher sich weiterhin einem silbergrauen Thonschiefer anreihet, ohne dass eine scharfe Grenze zwischen beiden aufgefunden werden konnte. Im Grunde oberhalb *Glasbach* nach *Barigau* zu streicht der letzte hor. $5\frac{3}{4}$ bei 75° nordwestlichem Einfallen.

2) Am rechten Gehänge des *Schwarze-Thales* steht *Glasbach* gegenüber körniger Granit, wie der des *Sandes*, zwischen der vorherrschenden grauen Abänderung des Thonschiefers. Es wurde beobachtet Str. hor. $4\frac{1}{4}$ — $4\frac{1}{2}$, Fall. 90° ; südöstlich vom Granit-Gänge Str. hor. $3\frac{1}{2}$ —4, Fall. 60° NW. von derselben. Granit und Thonschiefer sind ohne Übergänge scharf gegeneinander begrenzt.

3) Am *Hohen Rod* nördlich von *Meuselbach* zeigt sich eine ganz gleiche Gestein-Folge, wie am *Steinberg*. Neben Thonschiefer (Str. hor. $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ mit steilem Einfallen) folgt gegen Nordwest hin körniger Granit, dann ein ausgezeichnet Gneiss-artiges Gestein und zuletzt schiefriger Porphy, wel-

cher in Thonschiefer übergeht. Zu genaueren Beobachtungen fand sich keine Gelegenheit.

4) Ein sehr belehrendes Profil dieses Granit-Zuges ist am Ausgang des *Laub-Thales* durch die Chaussee im *Schwarze-Thal* entblösst (Taf. II, Fig. 4). Am Ausgang des *Laub-Thales* steht der gewöhnliche graue Thonschiefer an; erst in unmittelbarer Nähe des Granit-Zuges wird er lauchgrün, einem Chloritschiefer ähnlich (Str. hor. $3\frac{3}{4}$, Fall. 78° SO.). Dann folgen durch eine der Schieferung parallele Grenz-Fläche von ihm scharf getrennt die Feldspath-Gesteine in ungefähr 80 Fuss Mächtigkeit. Sie zeigen einen mehrfachen Wechsel von feinkörnigen Graniten mit flasrigem Gneiss-artigem Gestein, bei welchem der Feldspath-Gehalt bisweilen nur im Querbruch erkannt wird. Diese schiefrigen Gesteine und die Bänke des Granites streichen hor. $4\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{8}$ und fallen auf der südöstlichen Seite steil gegen SO., auf der nordwestlichen Seite steil gegen NW. Auf der letzten Seite sind zwischen ihnen und dem angrenzenden Thonschiefer zwei Lagen eines Trümmer-Gesteines eingeschoben, bestehend aus verdrückten, mergeligen Brocken eines schwarzgrauen Thonschiefers. Jenseits der dadurch scharf bezeichneten Grenz-Fläche folgt wiederum unveränderter, dunkelgrauer, ebeflächiger Thonschiefer, Str. hor. 5, Fall. 80° NW.

5) Besonders merkwürdig ist endlich noch das nördliche Ende des Granit-Zuges nördlich vom *Sand* zwischen *Mankenbach* und *Oberhayn*. Es besteht in den bereits erwähnten zwei keilförmigen Ausläufern, welche gegen Norden hin mehr und mehr an Breite abnehmen. Der östliche derselben, welcher sich vom *Sand* über den *Viehberg* erstreckt, besteht aus Granit. Auf der Kuppe des letzten steht er 10 Fuss stark zwischen senkrechten Schichten von dünnstiefriem und splittrigem Thonschiefer. Dieses Gestein hält in westlicher Richtung an, bis man auf der Höhe zwischen *Oberhayn* und *Mankenbach* auf das Ende des zweiten Ausläufers trifft. Er besteht aus dem schiefrigen Porphyr, demselben Gestein, welches am *Steinberg* und *Hohenrod* den westlichsten Theil der Granit-Gruppe und den Übergang in Thonschiefer bildet.

Die Erstreckung beider Ausläufer entspricht dem Streichen des Thonschiefers in hor. $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$.

Die angeführten Thatsachen setzen es ausser Zweifel, dass der Granit - Zug des *Schwarze - Thales* im Ganzen eine gleiche Längen-Erstreckung hat, wie die Schichten des Thonschiefers, ohne jedoch den Charakter eines Lager-artigen Vorkommens an sich zu tragen. Die angestellten Beobachtungen sprechen vielmehr für eine eruptive Bildungs - Weise des Granites, welchem sich auf der West-Seite seines Zuges metamorphosirte Schiefer-Gesteine anschliessen.

c. Vorkommen des Quarz-Porphyr.

Ausser den im Vorhergehenden angegebenen Porphyrtartigen Gesteinen, welche sich der Granit-Gruppe unmittelbar anschliessen und desshalb derselben beigezählt wurden, gibt es im Bereich des *Schwarze-Thales* noch mehre Vorkommen theils gleicher, theils sehr nahe verwandter Porphyre, welche in keiner nachweisbaren Beziehung zum Granit stehen. Dahin gehören zunächst die meist auf kleinen Raum beschränkten Porphyrt-Partie'n oberhalb *Blumenau*, am *Bärentiegel* und *Reichenbach* im *Katzhütler Grund*, am *Moosberg* oberhalb *Goldisthal* und am *Rehberg* bei *Masserbergen*.

Am linken Ufer der *Schwarze* wird oberhalb des Chaussee-Hauses zwischen *Blumenau* und der *Schwarze-Mühle* ein Steinbruch betrieben, in welchem Porphyrt zum Chaussee-Bau gewonnen wird. Der Porphyrt von dichter, dunkel Fleischrother Feldspath-reicher Grund-Masse mit kleinen zahlreichen Orthoklas-Krystallen und Wasser-hellen Quarz-Körnern bildet eine nur 5 bis 6 Fuss mächtige Bank, welche hor. 4 streicht und unter 45° gegen NW. fällt. Der oberhalb des Porphyrs anstehende röthlich-graue Thonschiefer streicht $4\frac{1}{4}$ und fällt 90° . Bei meiner Anwesenheit war dieses Porphyrt-Vorkommen nur auf eine kleine Erstreckung aufgeschlossen.

Weit mehr Interesse gewähren die Porphyrt-Partie'n am *Bärentiegel* und *Reichenbach* im *Katze-Thal*, eine halbe Stunde oberhalb *Katze-Hütte*. Das *Katze-Thal* wird am *Bärentiegel* durch zwei gegenüber-liegende Porphyrt-Felsen eingengt. Der Felsen am rechten Thal-Gehänge bildet einen auf kurze Er-

streckung gegen NO. fortsetzenden Felsen-Kamm; höher am Abhang des *Rosenberges* hinauf wurde der Porphyry nicht beobachtet. Seine Breite dürfte am *Bärentiegel* 50' nicht übersteigen. Der Porphyry am linken Thal-Gehänge verliert sich gleichfalls nach kurzer Erstreckung gegen SW., so dass sich das ganze sichtbare Vorkommen auf eine Länge von 200 Schritten zu beschränken scheint. Die Haupt-Masse der beiden Felsen besteht aus einem charakteristischen Porphyry. Eine licht fleischrothe, auch wohl braun-gefleckte dichte Feldspath-reiche Grund-Masse herrscht vor; dazwischen liegen viele hellgraue, durchsichtige Quarz-Körner und einzelne Orthoklas-Krystalle, theils licht fleischroth, theils braunroth und dann den Kern der braunrothen Flecken bildend. Adern von gemeinem Quarz durchziehen denselben in verschiedenen Richtungen. Mehre schiefwinkelig sich schneidende Klüfte bewirken eine schief prismatische Absonderung des festen Gesteines. Eine besonders vorherrschende Absonderungs-Fläche streicht von NO. gegen SW.

Gegen den Rand seiner Verbreitung geht dieser ausgezeichnete massige Porphyry in eine schiefrige Abänderung über. Zwischen der dichten Grund-Masse erscheinen zarte silbergraue, Talk-artige Streifen, welche durch Überhandnehmen eine schiefrige Textur hervorbringen, so dass man zuletzt nur im Querbruch die durchsichtigen Quarz-Körner und die kleinen Feldspath-Krystalle wahrnimmt. An der Südost-Grenze streicht der schiefrige Porphyry in hor. $5\frac{5}{8}$ mit einem nordwestlichen Einfallen von 60° ; an der Nordwest-Grenze wurde ein Streichen in hor. $5\frac{1}{4}$ bei 60° Einfallen gegen NW. beobachtet. Auf der Nordwest-Seite findet sich neben dem Porphyry ein Kiesel-reicher Thonschiefer, theils in Wetzschiefer übergehend, wie er in einem kleinen Bruch dicht oberhalb des Porphyry-Felsens ansteht, theils einen röthlich-weissen dünn-geschichteten Quarz-Fels bildend, wie er im Fluss-Bett des *Katze-Baches* unterhalb des Porphyrys vorkommt. Auf der Nordost-Seite des Porphyrys streicht der Wetzschiefer hor. 5, fällt 70° NW.; nördlich vom Porphyry, auf demselben aufliegend streicht er hor. 7, fällt $30-40^\circ$ N.; die Bänke des Quarz-Felses westlich vom Porphyry streichen hor. $6\frac{1}{2}$ und fallen

30° N. Etwas weiter Thal-abwärts am Einfall des *Reichenbaches* folgt wieder der gewöhnliche dunkel-graue Thonschiefer mit Str. hor. $3\frac{1}{2}$, Fallen 65° NW.

Geht man am *Reichenbach* hinauf, so fallen bald drei kleine Fels-Kuppen auf, welche in einer hor. $4\frac{1}{4}$ streichenden Linie am Abhange des *Brandes* liegen; eben dieser Richtung entspricht auch ihre Längen-Erstreckung. Sie bestehen aus demselben Porphyr wie am *Bärentiegel*, doch sind die Orthoklas-Krystalle zahlreicher und grösser. Auch ist es ihm eigenthümlich, dass diese Krystalle nicht ebenflächig begrenzt sind, sondern eine abgerundete Oberfläche haben, welche gewöhnlich mit einer zarten und meist braun-rothen Lage eines Talk-artigen Mineralen überzogen ist. Ein Netz von Quarz-Adern 3 bis 6 Zoll stark, welche sich hier ineinander verlaufen, dort zwischen dem Porphyr auskeilen, durchziehen das massige Gestein. Die Mächtigkeit desselben beträgt gegen 60 Fuss. Wendet man sich gegen seine nordwestliche oder südöstliche Grenze, so geht es wie am *Bärentiegel* in das Schieferige über, und zuletzt hat man an beiden Seiten einen dünnblättrigen, lichte grünlich-grauen, Talk-artigen Schiefer, dessen Schieferungs-Flächen durch zahlreiche kleine Körner von Quarz und dichtem Feldspath uneben sind. Es ist im Wesentlichen dasselbe Gestein, welches bei der Granit-Gruppe als Gneiss-artiger Thonschiefer erwähnt wurde. Dieses schieferige Gestein streicht hor. 5 bis 6, auf der Nordwest-Seite des Porphyres gegen NW., auf der Südost-Seite gegen SO. unter 70 bis 75° einfallend, wie die Profil-Zeichnung Tab. II, Fig. 5 angibt.

Ob die drei nahe bei einander liegenden Porphyr-Kuppen in ununterbrochenem Zusammenhang stehen, bleibt nach dazwischen vorkommenden Spuren von Thonschiefer zweifelhaft. Dagegen ist der Porphyr am *Reichenbach* von dem am *Bärentiegel* an der Oberfläche durch dazwischen liegenden Thonschiefer und Quarz-Fels getrennt. Am *Brand* folgte ich auf lange Erstreckung der Richtung der Porphyr-Kuppen, ohne eine Spur von Feldspath-Gestein zu finden; doch lässt sich mit Grund vermuthen, dass es im Bereich dieses Berges und des angrenzenden *Wurzelberges* vorkommt und nur auf der

Höhe durch die Vegetation mehr verdeckt liegt, als in den Thal-Gehängen.

Das nächste mir bekannte Vorkommen des Quarz-Porphyr's findet sich am Fuss des *Moosberges* oberhalb *Goldisthal*, unterhalb des Einfalles des *Langenbaches* in das *Schwarze-Thal*. Durch den Chaussee-Bau ist daselbst eine gegen 80 Fuss mächtige Masse von schiefrigem Porphyry, dem am *Reichenbach* sehr ähnlich, entblösst. Die vorherrschende, klüftige, gelblich angeflogene Abänderung des Gesteines ähnelt für den ersten Anschein vielmehr einem Quarz-Fels, als einem Porphyry. Bei näherer Prüfung bemerkt man in der graulich-weißen, dichten, Quarz-reichen Grund-Masse Körner von Wasser-hellem Quarz und röthlich-weiße Feldspath-Krystalle; zarte Streifen von weissem Talk-artigem Schiefer bringen eine verdeckt blättrige und schiefrige Textur hervor. Nur ausnahmsweise findet sich auch eine Feldspath-reiche Abänderung des Gesteines mit sehr deutlich ausgebildeter Porphyry-Struktur. Das schiefrige Gefüge des Porphyry's ist der Grenze desselben, sowie seiner Längen-Erstreckung entsprechend. An der nördlichen Grenze streicht dasselbe hor. S bis hor. S $\frac{1}{4}$ bei 40° Einfallen gegen N. Der daneben anstehende Thonschiefer streicht hor. 6 $\frac{1}{4}$ bei 55° Einfallen gegen N. Nach O. hin scheint der schiefrige Porphyry bis in den *Pechseifen-Grund*, welcher oberhalb des *Langenbaches* in's *Schwarze-Thal* mündet, und nach W. hin über die *Schwarze* nach dem *Rehberg* fortzusetzen.

Der eben erwähnte *Rehberg*, die nächste Kuppe auf dem *Rennsteig* südöstlich von *Masserbergen*, besteht aus massigem und schiefrigem Porphyry, mit dem am *Bärentiegel* übereinstimmend. Die schiefrige Abänderung hat zum Theil ein ganz Gneiss-artiges Ansehen. Über die Verbreitung und die Lagerungs-Verhältnisse dieser Porphyry-Partie konnten in Folge des theils sumpfigen, theils dicht bewachsenen Terrains keine näheren Beobachtungen angestellt werden. Die Verbreitung ist jedenfalls bedeutend*. Man findet den Porphyry vom *Rehberg* auf dem Berg-Rücken östlich von dem *Bibergrund*

* HEIM, *Thür. Wald*, Theil II, Abth. 3, p. 57; v. HOFF, *Thür. Wald* Th. II, p. 317.

bis herab nach *Föhrenbach*: ob in ununterbrochenem Zusammenhang, bleibt zweifelhaft. Seine Geschiebe sind inner- und ausserhalb des Gebirges weit verbreitet, indem sie nach HEIM im *Werra-Thal* bei *Meiningen* häufig gefunden werden.

Die letzte Spur des hierher gehörigen Porphyrs zeigt sich auf dem Berg-Rücken zwischen dem *Biberbach* und *Heidelberg*, wenn man von *Masserbergen* oberhalb *Heubach* hin nach *Schnell* geht. Dass er hier zwischen Thonschiefer ansteht und sich in der Richtung von NO. gegen SW. erstreckt, darüber lassen seine zahlreichen, scharfkantigen Bruchstücke in dieser Gegend keinen Zweifel. In vielfachen Abstufungen geht er aus dem Schieferigen in das Körnige über. In der körnigen Abänderung liegen in einer röthlich-weissen dichten Grund-Masse kleine Quarz-Körner und Feldspath-Krystalle in solcher Menge, dass das Gestein das Ansehen eines feinkörnigen Granites erhält.

Die beschriebenen Vorkommen von Quarz-Porphyr lassen eine entschiedene Übereinstimmung in seinen äussern Merkmalen wahrnehmen. Ausser seiner Tendenz zur flasrigen Struktur zeichnet er sich durch eine meist gleichmässig dichtes schwer verwitternde Grund-Masse und die Reinheit des eingesprengten Quarzes aus. Die in ihm liegenden Feldspath-Krystalle gehören grösstentheils zum Orthoklas; durch das Vorherrschen des basischen und des vertikalen Flächen-Paares erscheinen sie oft als kleine quadratische Säulen und nächst dem in der Form der *Karlsbader Zwillings*-Krystalle. Ausserdem findet sich jedoch auch noch eine zweite Art von Feldspath beigemengt, durch die lamellare Zusammensetzung vieler Individuen mit stumpf ein- und aus-springenden Winkeln so wie durch eine wasserhelle bis graulichweisse Färbung ausgezeichnet. Besonders deutlich fand ich sie in einem grobflasrigen Porphyr vom *Rehberg* bei *Masserbergen*. Auch im Porphyr am *Bärentiegel* scheint diese Feldspath-Abänderung vorzukommen. Auf den Spaltungs-Flächen des Orthoklases gibt sie sich durch eine Unterbrechung des lebhaften Glanzes in matten, dem prismatischen Flächen-Paar parallelen Streifen zu erkennen. Diese zweite Feldspath-Art — ob es Albit oder Oligoklas sey, wage ich nicht zu bestimmen — scheint mit

dem Orthoklas in dünnen wasserhellen Lamellen nach dem Gesetz der beim Albit gewöhnlichen Zwillings-Bildung verwachsen zu seyn.

Hr. v. DECHEN unterscheidet bei den schiefrigen Feldspath-Gesteinen des *Lenne-Thales* Porphyrit mit Quarz und Feldspath, oder nur mit Quarz, oder nur mit Feldspath. Eine solche Trennung lässt sich bei den verwandten Gesteinen des *Thüringer Waldes* nicht durchführen. Gewöhnlich finden sich Quarz und Feldspath gemeinschaftlich beigemischt, jedoch kommen an denselben Fundstätten auch Porphyrit-Abänderungen vor, welche nur Quarz oder nur Feldspath enthalten.

Ausserhalb des Thonschiefer-Gebietes tritt, so viel mir bekannt, die eben beschriebene Porphyrit-Varietät nur noch im nordwestlichsten Theil des *Thüringer Waldes* auf, während sie von den übrigen zahlreichen Porphyrit-Abänderungen im Bereiche desselben selbst in Handstücken auffallend abweicht. Im nordwestlichen Theil des Gebirges kommt sie Gang-artig zwischen Glimmerschiefer in der Gegend von *Thal* und *Ruhla*, so wie in einem mächtigeren Zuge zwischen *Wilhelmsthal* und *Ruhla* vor. Auch hier zeigt sich theilweise eine Annäherung zu einem faserigen Gefüge und häufig auch eine Abrundung der Orthoklas-Krystalle mit einem zarten Überzug eines Talk-ähnlichen Mineralen.

Es wurde bereits erwähnt, dass sich die Geschiebe des Porphyrits aus dem Thonschiefer-Gebiet im Thal der *Werra* weit verbreiten. Nicht minder beachtenswerth möchte es seyn, dass diese Porphyrit, obschon gegenwärtig auf einen kleinen Oberflächen-Raum beschränkt, dennoch in nicht geringer Menge in den dem Steinkohlen-Gebirge untergeordneten Konglomeraten gefunden werden. Die Porphyrit-Fragmente, welche in diesen Trümmer-Gesteinen oberhalb *Steinbach*, *Hallenberg* und *Klein-Schmalkalden*, sowie dem Thonschiefer-Gebiet näher bei *Gehlberg* und am *Mordfleck* inneliegen, stimmen mit keiner Porphyrit-Art mehr überein, als mit der von *Masserbergen* und *Katzhütte*, was dafür sprechen dürfte, dass diese zu den ältesten Porphyrit-Gebilden der hiesigen Gegend gehört*.

* CREDNER: Übersicht d. geogn. Verh. *Thüringens* u. des *Harz*es p. 62.

d. Vorkommen von Thon-Porphyr.

Ausser dem beschriebenen Quarz-Porphyr kommt noch eine andere Porphyr-Abänderung im Bereiche des *Schwarze-Thales* vor, welche dem übrigen Theil des *Thüringer Waldes* fremd zu seyn scheint; dagegen dürften gewisse Porphyre der Umgegend von *Meissen*, sowie in der Nähe von *Waldenburg* und *Gottesberg* in *Schlesien* mit ihr völlig übereinstimmen. Das Vorherrschen der dichten, Feldspath-reichen Grund-Masse mit einzelnen Orthoklas-Krystallen und der Mangel an deutlich ausgeschiedenem Quarz sind für sie charakteristisch. Die Grund-Masse ist leberfarbig oder röthlichgrau, bisweilen auch grünlichgrau oder braun gefleckt. Im frischen Bruch ist sie splittrig; jedoch geht sie leicht in Verwitterung über, wodurch sie sich zu einer erdigen Kaolin-artigen, bisweilen thonigen Masse auflöst. Zum Unterschied von der vorigen Porphyr-Abänderung passt für sie der Name Thon-Porphyr. Die inliegenden röthlichweissen Feldspath-Krystalle gehören dem Orthoklas zu; doch bemerkt man auch grünlichgraue, meist zersetzte Krystalle wahrscheinlich von einer andern Feldspath-Art. Bisweilen liegen auch einzelne kleine, meist schwarze Glimmer-Blättchen im Porphyr. Seine Verbreitung ist gleichfalls beschränkt und zwar auf die Gegend von *Katzhütte*, *Oelze*, *Langenbach* und *Scheibe*.

Bei *Katzhütte* bildet der Thon-Porphyr einen Lager-artigen Gang, welcher vom *Kursdorfer Grund* über den Abhang des *Rosenberges* bis oberhalb *Katzhütte* bekannt ist. In einer Mächtigkeit von 6 bis 10 Fuss liegt er zwischen Thonschiefer inne, wie dieser in hor. $3\frac{1}{2}$ streichend und unter 75 bis 80° gegen NW. einfallend. Im Hangenden des Porphyrs pflegt der Thonschiefer ungewöhnlich stark zerklüftet zu seyn. Der Thon-Porphyr selbst ist kurzklüftig, meist plattenförmig abgesondert. Im grössten Theil seiner Erstreckung hätte man allen Grund, ihn für ein dem Thonschiefer untergeordnetes Lager zu betrachten, wenn nicht eine oberhalb *Katzhütte* beobachtete Thatsache hiermit in Widerspruch stände und die Bezeichnung seines Vorkommens als eines Lager-artigen Ganges rechtfertigte. Dicht oberhalb des *Katzhütter Eisen-Werkes* gehen am rechten *Schwarze-*

Ufer 3 Lagerstätten des Thon-Porphyr zu Tage aus. Die untere, gegen 10 Fuss mächtig, steht Lager-artig zwischen dem Thonschiefer (Str. hor. $4\frac{1}{4}$, Fall. 80° NW.) und zeichnet sich namentlich nach den Grenzen zu durch eine den Saal-Bändern parallele plattenförmige Absonderung aus. Die zweite Lagerstätte, gegen 8 Fuss mächtig, hat zum Theil gleichfalls den Charakter eines Lagers im Thonschiefer; doch erweitert sie sich plötzlich nach oben zu um nahebei 4 Fuss und bildet so einen Treppen-förmigen Absatz, an welchem die Schichten des Thonschiefers scharf abschneiden. Kaum 25 Fuss davon entfernt sieht man den dritten Lager-artigen Gang von Thonschiefer in einer Mächtigkeit von 5 Fuss. Porphyr-Gang und Thonschiefer streichen hor. $4\frac{1}{4}$ bei 75° nordwestlichem Einfallen. Dieser Richtung folgend suchte ich die Fortsetzung dieser Lagerstätten am linken *Schwarze-Ufer*, jedoch ohne Erfolg.

Oberhalb *Oelze* wurde durch den Chaussee-Bau ein schwacher Lager-artiger Gang des Thon-Porphyr an der Strasse nach *Breitenbach* nahe oberhalb der *Schneidemühle* im *Oelze-Grund* entblösst. Er ist 3 Fuss mächtig und streicht wie der angrenzende graue Thonschiefer hor. 4 bei 65° nordwestlichen Einfallen. Weit mächtiger tritt dieses Gestein auf der Höhe des *Oelzer Raines* auf. Nach der Verbreitung seiner frischen scharfkantigen Bruchstücke ist er daselbst über 100 Fuss mächtig; seine Längen-Erstreckung streicht hor. 4 bis $4\frac{1}{2}$. Nach beiden Seiten gegen SW, wie gegen NO, scheint es an Mächtigkeit abzunehmen und sich zuletzt ganz zu verlieren; wenigstens zeigte sich im felsigen *Oelze-Thal* keine Spur desselben. Auch am *Oelzer Rain* steht neben dem Porphyr unveränderter Thonschiefer an.

Ungefähr 2 Stunden oberhalb *Katzhütte*, da wo die nach *Eisfeld* führende Strasse das sich rasch gegen O. wendende Thal verlässt und dem *Langenbach* entlang ansteigt, kommt dicht beim *Chaussee-Haus* ein jedenfalls hierher gehöriger Porphyr in 12 Fuss Mächtigkeit vor. Er besteht aus einer festen, dichten, grünlichgrauen Grund-Masse mit Flecken von zersetztem Feldspath und einzelnen Glimmer-Blättchen und fleischrothen Orthoklas-Krystallen. Die Grund-Masse nimmt

an beiden Seiten in der Nähe des Thonschiefers eine dunkelgraue Färbung an. Letzter, wie der Porphyr-Gang in hor. $6\frac{1}{2}$ bis 7 streichend, zeigt ihm zunächst einige Abnormitäten, indem an beiden Seiten ein entgegengesetztes Einfallen und eine ungewöhnlich starke Zerklüftung wahrnehmbar ist.

Hat man der Chaussee durch den *Langenbach* folgend den Damm-Steig überschritten, so sieht man den Leber-braunen Thon-Porphyr in einem Bruch, welcher das Material zur Strasse liefert, am Abhange des *Weissenberges* in 20' Mächtigkeit anstehen. Auch dieses Vorkommen hat ganz das Ansehen eines scharf begrenzten Lagers zwischen dem Thonschiefer (Str. hor. 3, Fall. $70^{\circ} 50$). Das Gestein ist namentlich nach der Grenze zu sehr kurzklüftig und plattenförmig abgesondert. In seiner Grundmasse liegen neben dem Orthoklas kleine mit unbewaffnetem Auge kaum sichtbare Quarz-Körner.

Das letzte der mir bekannten Vorkommen dieses Thon-Porphyr's findet sich im *Schwarze-Thal* unterhalb *Scheibe*. Seine nur wenig sichtbare Lagerstätte streicht einer Haupt-Zerklüftung des Gesteines entsprechend in hor. $6\frac{1}{2}$; sie dürfte nur wenige Fuss betragen und gleichförmig zwischen Thonschiefer inne stehen.

Allen den erwähnten Vorkommen des Thon-Porphyr's ist es eigenthümlich, dass sich ihre Erstreckung nach der Lagerung des Thonschiefers richtet, und dass sie allenthalben ein Lager-artiges Ansehen haben. Ohne eine Einwirkung auf die äusseren Merkmale des Thonschiefers hervorgebracht zu haben, scheint der Thon-Porphyr von letztem wenigstens hinsichtlich seiner Platten-förmigen Absonderung abzuhängen, ganz wie es sich bei Eruptiv-Gebilden von geringer Mächtigkeit erwarten lässt.

e. Das Vorkommen des Melaphyr's.

Der Melaphyr findet sich im Gebiet des *Schwarze-Thales* bei *Schwarzburg*, am *Kiesslerstein* bei *Katzhütte* und zwischen *Masserbergen* und *Scheibe*.

Neben den letzten Häusern von *Schwarzburg* ist durch die nach *Allendorf* führende Strasse das Vorkommen von Melaphyr nachgewiesen. Er besteht aus einer braunrothen

theils dichten, theils fast erdigen Feldspath-Grundmasse mit zahlreichen, zum Theil Zoll-grossen Tafeln von schwarzbraunem Glimmer (Rubellan nach BREITHAUPT), nur mit einzelnen Tafel-förmigen Krystallen eines graulichweissen Feldspathes (Labrador oder Albit, nicht Orthoklas). Dieser Melaphyr steht 8—10' mächtig zwischen Thonschiefer, welcher sich an der Grenze sowohl hinsichtlich seiner Lagerung, wie hinsichtlich seiner übrigen Beschaffenheit unverändert zeigt, wenn man nicht eine weniger deutliche Schieferung dicht an der Grenze als Folge einer Einwirkung gelten lassen will. Die Lagerstätte streicht wie der Thonschiefer in hor. $4\frac{7}{8}$ bei einem steilen nordwestl. Einfallen. In der Mitte derselben ist der Melaphyr unbestimmt massig, nach den Seiten zu blättrig, den Saalbändern parallel abgesondert. Sie setzt in ganz gleicher Beschaffenheit, nur etwas weniger Glimmerreich, gegen SW. am Berg-Gehänge fort und wird daselbst von der nach *Sizzendorf* führenden Strasse durchschnitten. Interessanter ist ein zweites Vorkommen eines gleichen Melaphyrs nahe oberhalb des zuerst angeführten an der Strasse nach *Allendorf*. Wie Fig. 6 zeigt, sieht man ihn daselbst gangartig zwischen Thonschiefer anstehen, ohne dass er zu Tage ausgeht. Die Gang-Spalte ist, wo sie durch den Strassen-Einschnitt auf 10' Höhe entblöst wird, nach oben zu mit einem zertrümmerten, in seinen Schichten verbogenen Thonschiefer ausgefüllt, zwischen welchen sich Melaphyr keilförmig eingedrängt. Oben ist die Gang-Spalte gegen $3\frac{1}{2}'$, weit unten gegen 7' breit und hier der ganzen Mächtigkeit nach mit dem schwarzbraunen, theils dichten, theils mürben und theils Mandelstein-artigen Feldspath-Gestein ausgefüllt. Der sonst frische, unveränderte Thonschiefer zu beiden Seiten der Gang-Spalte zeigt im Hangenden derselben eine der Grenze parallele Neben-Absonderung.

Gegen 4 Stunden von *Schwarzburg* entfernt tritt eine kleine Melaphyr-Partie in ganz eigenthümlicher Weise in der Fels-Kuppe des *Kiesslersteines* oberhalb *Katzhütte* auf. Er erhebt sich zu einem ungefähr 40' hohen Felsen auf dem nach ihm benannten Berge, *Rohrhammer* gegenüber. Der Haupt-Kuppe reihen sich einige kleinere Felsen an, deren

Längen-Erstreckung in der Richtung von SW. gegen NO. (hor. $5-5\frac{1}{4}$) fällt. Ein gleiches Haupt-Streichen hat der gegen SO. und NW. anstehende Thonschiefer (so zwischen *Rohrhammer* und *Kalzhütte* (Str. hor. 5, Fall. $60-65^{\circ}$ NW.)). Am Felsen des *Kiesslersteines* herrscht ein ausgezeichnetes Konglomerat vor, ein Trümmer-Gestein von Melaphyr, Thonschiefer und Porphyry ohne Spur einer Schichtung. Der Haupt-Gemengtheil besteht aus Glimmer-reichem, braunrothem Melaphyr in abgerundeten Stücken, deren Grösse von 2—3 Kubikfuss bis auf kleine Körner herabsinkt. Schwarz-grauer Thonschiefer ist meist nur in kleinen bis 2" grossen Brocken eingemengt. Ein Theil desselben ist frisch unverändert, ein anderer Theil ist Speckstein-artig, gelblich-grün bis Lauch-grün mit undeutlichem schieferigen Gefüge. Nur sparsam und in kleinen Fragmenten findet sich Ziegel-rother Porphyry im Konglomerat. Das Bindemittel desselben besteht aus dunkel-braunrother oder schwarzgrauer mürber Feldspath-Masse mit einzelnen Glimmer-Blättchen, aus einem erdigen Melaphyr.

Neben diesem Trümmer-Gestein, welches in jeder Beziehung das Ansehen eines Reibungs-Konglomerates an sich trägt, erscheint zwar auf der Nordwest Seite desselben Porphyry-artiger Melaphyr anstehend. Dass man hier kein Konglomerat vor sich habe, geht schon aus der schief prismatischen Absonderung des anstehenden Gesteines und der Scharfkantigkeit der Absonderungs-Stücke hervor. Dieser Melaphyr umschliesst in einer dichten braunrothen Grundmasse zahlreiche kleine Tafel-förmige Krystalle eines graulich-weissen, nicht zum Orthoklas gehörigen Feldspathes und schwarzbraunen Glimmer. — Die Verbreitung dieses Melaphyr-Vorkommens konnte nur auf der Höhe des Berges und zwar in einer Länge von nahebei 200 Schritte bei 40—50 Schritten Breite beobachtet werden; an seinen Grenzen war er theils durch Vegetation, theils durch Gerölle bedeckt.

Ausgedehnter ist das Vorkommen des Melaphyrs zwischen *Masserbergen* und *Scheibe*. Der Ausläufer, welcher sich bei *Neustadt am Rennsteig* vom Hauptstock des Melaphyrs zwischen *Ilmenau*, *Suhl* und *Schleisingen* trennt*, setzt von da gegen

* CREPNER: Übersicht der geogn. Verb. *Thüringens* u. des *Harzes* S. 68.

Masserbergen und nördlich vom *Rennsteig* weiter bis nahe bei *Scheibe* in östlicher Richtung fort. Man findet daher den Melaphyr anstehend oder in losen Blöcken in allen den Seiten-Thälern, welche unterhalb *Scheibe* von Süd her in das *Schwarze-Thal* einmünden. Am deutlichsten lässt er sich und zwar in der vorherrschenden Abänderung am *Langenbach* beobachten. Er steht daselbst theils im Bett des Baches und theils in einem Steinbruch neben der Chaussee an. Das Gestein ist nicht so kurz-klüftig wie gewöhnlich und äusserst fest. In der dunkelgrünen oder dunkel-röthlich-grauen Grundmasse liegen röthlich-graue Feldspath-Krystalle mit der Zwillings-Bildung des Albites und zahlreiche schwarze Glimmer-Blättchen. Es ist ganz dasselbe Glimmer-reiche Gestein, wie es besonders an der Grenze des Melaphyr-Gebietes zwischen *Suhl*, *Schleusingen* und *Ilmenau* vorkommt. Am *Langenbach* steht es zwischen Thonschiefer (Str. hor 6, Fall. 70—80° NW.) in zwei parallel streichenden Lagerstätten, in der einen gegen 15', in der andern gegen 8' mächtig; beide werden durch ein gegen 20' mächtiges Thonschiefer-Mittel getrennt, dessen Streichen dem der angrenzenden Lagerstätten konform ist (Str. hor 6, Fall. 70° N.). Sie erscheinen Lager-artig zwischen dem völlig unveränderten Thonschiefer. Eben Diess gilt von einem dritten etwa 300 Schritte weiter Thal-aufwärts gelegenen Vorkommen von 2½' Mächtigkeit (Str. hor 5¾, Fall. 75° N., genau wie beim angrenzenden Thonschiefer). Dennoch trägt ganz besonders der Melaphyr dieser Gegend den Charakter eines eruptiven Gesteines an sich, so dass die erwähnten Vorkommen nur als Lager-artige Gänge bezeichnet werden können. Wäre hierüber noch ein Zweifel zulässig, so dürfte er durch das Auftreten des Melaphyrs im *Schleuse-Thal* und in dem Thonschiefer-Bezirk südwestlich von *Masserbergen* vollständig beseitigt werden. Das *Schleuse-Thal* trennt oberhalb *Waldau* den erwähnten Haupt-Stock von dem gegen Osten hin angrenzenden Thonschiefer. Von jenem ziehen sich mehre schwache Gang-artige Ausläufer in diesen mit ganz derselben Melaphyr-Abänderung wie am *Langenbach* und dort wie hier im Allgemeinen Lager-artig zwischen dem Thonschiefer erscheinend, wie sich aus mehren durch eine neue Strassen-

Anlage entblössten Profilen auf das Deutlichste ergibt. Nur hier und da, wie zwischen *Biberschlag* und *Schnett*, nimmt man ein scharfes Abschneiden des Schiefers am Melaphyr wahr. Anders verhält es sich mit den mächtigeren Ausläufern des Melaphyrs, wie sie von *Neustadt* nach *Masserbergen*, von *Gabel* nach *Giesshübel* und von *Schönau* nach *Ober-Wind* zu, meist ganze Berg-Kämme bildend, fortsetzen. Die Schichtung des Thonschiefers ist auf ihre Erstreckung ohne bemerkbaren Einfluss; sie durchschneiden dessen Schichten und bringen sie aus ihrem vorherrschenden Streichen: ja es treten selbst ansehnliche Konglomerat-Massen zwischen dem Melaphyr und dem Thonschiefer auf, wie bei *Lichtenau* und *Biberschlag*. Von der Mächtigkeit der eruptiven Gestein-Masse hängt es ab, ob es dem Schichten-Verband des Thonschiefers folgt oder unabhängig von demselben auftritt.

B. Über die Beziehungen zwischen den massigen Feldspath-Gesteinen des *Schwarze-Thales* und dem Thonschiefer.

Aus den im Vorhergehenden zusammengestellten Beobachtungen ergibt sich, dass zwischen beschriebenen Feldspath-Gesteinen und dem umgebenden Thonschiefer gewisse bald mehr und bald weniger bestimmt ausgesprochene Beziehungen obwalten; sie erstrecken sich theils auf die petrographische Beschaffenheit des Thonschiefers, theils auf dessen Lagerungsverhältnisse. In dieser doppelten Rücksicht scheinen die geognostischen Eigenthümlichkeiten des *Schwarze-Thales* beachtenswerth.

a) Einfluss der Feldspath-Gesteine auf die petrographische Beschaffenheit des Thonschiefers.

Vom Melaphyr und dem Thon-Porphyr wurde bereits erwähnt, wie dicht neben ihnen die gewöhnlichen Abänderungen des in der Umgegend anstehenden Thonschiefers auftreten, ohne eine Spur der Veränderung wahrnehmen zu lassen. Anders verhält es sich mit dem Quarz-Porphyr und dem Granit des *Schwarze-Thales*. Neben ihnen treten Zwischen-Gebilde auf, bei denen man zweifelhaft wird, ob sie

dem massigen Feldspath-Gestein oder dem Thonschiefer beizuzählen sind. Jenem gehören sie durch ihren Gehalt an Feldspath und ihre theilweise krystallinische Struktur an, während sie sich diesem durch ihr schiefriges Gefüge anschliessen. Sie vermitteln einen meist allmählichen Übergang aus dem Thonschiefer in das körnige Feldspath-Gestein, ohne im *Schwarze-Thal* selbstständig, ohne das letzte aufzutreten. Sie sind dem Thonschiefer theilweise selbst durch schiefrige Zwischenlagen zu nahe verwandt, als dass sie sich für ein blättrig abgesondertes, ganz zum Feldspath-Gestein gehöriges Gebilde betrachtet werden könnten. Sie tragen den entschiedenen Charakter metamorphischer Gesteine an sich, und es dürfte sich nur darum fragen, ob sie nebst dem angrenzenden Feldspath-Gestein als eine Bildung aus Thonschiefer hervorgegangen oder als eine Umwandlung des Thonschiefers durch ein eruptives Feldspath-Gestein zu betrachten sind.

Wenn das Material des Thonschiefers von der Zerstörung älterer krystallinischer Gesteine her stammt, so werden sich auch im Thonschiefer die Bestandtheile vorfinden, welche zur Bildung von Quarz und Feldspath nöthig sind. Mehrfache Analysen haben in der That den Gehalt des Thonschiefers an Kieselerde, Thonerde, Kalkerde und Alkali dargethan. Dennoch treten der Annahme eines einfachen Übergangs aus dem amorphen Zustand in den krystallinischen, um die Entstehung Feldspath-haltiger Gesteine aus Thonschiefer zu erklären, vielfache Bedenken entgegen. Zunächst wurde bis jetzt in keinem Thonschiefer eine solche Menge von Alkali und alkalischen Erden nachgewiesen, dass sie zur Bildung des Alkali-Gehaltes im Feldspath-Gestein auslangend wäre*. Mit den hierher gehörigen Felsarten des *Schwarze-Thales* wurden zwar bis jetzt keine näheren Analysen angestellt,

* BRONN'S Geschichte der Natur Bd. I, S. 348. — FOURNET: die Metamorphose der Gesteine, nachgewiesen in den westlichen *Alpen*, übers. von VOGELGESANG S. 20. — SAUVAGE: Untersuchung der Zusammensetzung der Gesteine des Transitions-Gebietes in v. LEONHARD und BRONN'S Jahrb. d. Min., Jahrg. 1845, S. 829 und Jahrg. 1846, S. 489.

aber der Augenschein lehrt, dass dieselben zur Hälfte bis zu zwei Dritteln aus Feldspath bestehen und mithin über 7 Prozent Alkali enthalten, ein Gehalt, welcher bis jetzt in Thonschiefer aufgefunden wurde.

Die Unwahrscheinlichkeit, dass die Feldspath-Gesteine des *Schwarze-Thales* nach obiger Annahme aus Thonschiefer entstanden seyen, dürfte sich auch aus der Verschiedenheit des spezifischen Gewichtes dieser Gesteine ergeben. Eine Reihe von vergleichenden Versuchen führte zu folgendem Ergebniss:

Spez. Gewicht des gewöhnlichen grauen Thon-		
	schiefers von 3 Fundstätten	. = 2,701—2,707
»	» des Thonschiefers in Glimmer-	
	schiefer übergehend	= 2,724
»	» der Wetzschiefer bei <i>Katz-</i>	
	<i>hütte</i>	= 2,722
»	» des schiefrigen Quarz-Felses	
	von <i>Langenberg</i>	= 2,662
»	» des dichten Quarz-Felses mit	
	Glimmer - Blättchen, Eisen-	
	haltig, oberhalb <i>Goldisthal</i>	= 2,741
»	» des Melaphyrs aus dem <i>Schwar-</i>	
	<i>ze-Thal</i>	= 2,694—2,732
»	» Melaphyr von 21 andern Fund-	
	stätten am <i>Thüringer Wald</i>	= 2,63—2,76
	und durchschnittlich	= 2,692
»	» Thon-Porphyr von 5 Fundorten	= 2,440—2,521
	durchschnittlich	= 2,484
»	» Quarz-Porphyr, massig, von 3	
	Fundorten	= 2,601—2,603
»	» des flasrigen Porphyrs von der	
	Grenze des vorigen, am <i>Bären-</i>	
	<i>tiegel</i>	= 2,620
»	» des flasrigen Porphyrs von <i>Lan-</i>	
	<i>bach</i>	= 2,626
»	» des flasrigen vom <i>Rehberg</i>	= 2,625
»	» » Quarz-reichen von	
	<i>Langenbach</i>	= 2,657

Spez. Gewicht des schiefrigen Porphyrs von der		
	Granit-Grenze, 2 St. von <i>Mellen-</i>	
	<i>bach</i>	= 2,634—2,635
»	» des flasr., 2. St. von <i>Steinberg</i>	= 2,606—2,618
»	» des Gneiss-artigen Granits,	
	2. St. von <i>Steinberg</i>	= 2,637—2,648
»	» des flasr. oberhalb <i>Mellenbach</i>	= 2,621
»	» d. Hornfelses auf Granit am <i>Sand</i>	= 2,704
»	» des Chloritschiefer-artigen Feld-	
	spath - Gesteins von <i>Laubach</i>	= 2,744
»	» des Grünsteins von <i>Sauerstein</i>	= 3,001
»	» des Schaalsteins bei der <i>Obstfel-</i>	
	<i>der Schmiede</i>	= 2,785

Am meisten stimmt das spez. Gewicht des Thonschiefers mit dem des Melaphyrs überein; aber eben bei diesem sprechen die angeführten Beobachtungen im *Schwarze-Thal* und noch mehr das Auftreten desselben im übrigen Theil des *Thüringer Waldes* gegen eine genetische Abhängigkeit desselben vom Thonschiefer. Aus demselben Grund wurde Diess in Betreff des Thon-Porphyr behauptet, womit auch die grosse Verschiedenheit des spez. Gewichtes von mehr als 0,20 im Einklang steht. — Der massige Quarz-Porphyr ist um 0,10 und in seinen schiefrigen Abänderungen um 0,08—0,05, der Gneiss-artige Granit um 0,08—0,06 leichter als Thonschiefer, und nur das zu letztem gehörige Chloritschiefer-ähnliche Feldspath-Gestein erreicht ein etwas höheres Gewicht, als der gewöhnliche Thonschiefer. Dagegen übersteigt der Schaalstein die Eigenschwere des letzten um 0,07 und der Grünstein um 0,30. Keine Thatsache dürfte dafür sprechen, diese beträchtlichen Gewichts-Differenzen aus einem Übergang des amorphen Gesteines in das krystallinische zu erklären. Eben so wenig ist die Menge der flüchtigen Bestandtheile des gemeinen Thonschiefers ausreichend, um aus ihrer Verflüchtigung eine Gewichts-Zunahme wie beim Schaalstein und schiefrigen Grünstein, beim schiefrigen Porphyrs und Gneiss-artigen Granit ableiten zu können. Nur durch die mit der chemischen Zusammensetzung dieser Gesteine in Einklang stehende Annahme eines Hinzutretens neuer Stoffe dürfte

sich die Erscheinung deuten lassen. Bei den Granit- und Porphyr-artigen metamorphischen Gesteinen waren dieselben spezifisch leichter, bei den Grünstein-artigen spezifisch schwerer als der Thonschiefer; bei jenen scheint Alkali oder ein Alkali-haltiges Mineral, wie Feldspath, bei diesem Eisen vorzugsweise von Einfluss gewesen zu seyn. Beide Stoffe sind wesentliche Bestandtheile der an diese metamorphischen Gebilde angrenzenden eruptiven Gesteine, des Porphyrs, des Granites und des Grünsteines. Dass sie als solche auch hier angesprochen werden können, dafür zeugt ihr Gang-artiges Auftreten zwischen Thonschiefer (am *Laubthal* und am *Viehberg* bei *Mankenbach*), ihre Verbindung mit Trümmer-Gesteinen von Thonschiefer (am *Laubthal*), das Vorkommen von Kontakt-Gebilden, wie bei dem Hornfels am *Sand*, und der Einfluss auf die Schichten-Stellung des zunächst angrenzenden Thonschiefers (am *Reichenbach*). Bleibt es auch zweifelhaft, in welcher Weise der unmittelbare Hergang der Metamorphose und wie die Zuführung der neuen Stoffe stattfand: die geognostischen Thatsachen dürften es als höchst wahrscheinlich erweisen, dass die Umwandlung von den angrenzenden Eruptiv-Gesteinen ausging und mit ihrem Hervortreten unmittelbar zusammenhängt.

Hiermit stehen auch an andern Orten angestellte Beobachtungen in Einklang. FOURNET* beschreibt, den Angaben SAUSSURE's folgend, schiefrige Feldspath-Gesteine (schiefrigen Petrosilex) und Gneiss-artige Schiefer des *Rhone-Thales* zwischen *Martigny* und *St. Maurice*, welche mit den metamorphischen Gebilden des *Schwarze-Thales* grosse Übereinstimmung zeigen. Sie reihen sich einem Zug krystallinischer Gesteine zu beiden Seiten an und scheinen durch ihre Einwirkung aus Gliedern der Jura-Formation entstanden zu seyn. Nach NOEGGERATH's Beobachtungen umschliesst der Porphyr der *Bruchhäuser* Steine bei *Arnsberg* Thonschiefer-Bruchstücke, welche unter Beibehaltung des schiefrigen Gefüges ganz und gar von Porphyr-Masse durchdrungen sind. VOLTZ gibt an, dass Thonschiefer in der Nähe von Porphyr Eurit-artig werde.

* a. a. O. S. 9 ff.

Auch der Gneiss-artige Thonschiefer bei *Tanneberg* im *Triebisch-Thal* dürfte durch Einwirkung des benachbarten Porphyrs entstanden seyn.

b. Beziehung der Feldspath-Gesteine zu den Lagerungs- und Struktur-Verhältnissen des Thonschiefers.

Bei der Beschreibung des Thonschiefers im *Schwarze-Thal* wurde angeführt, dass das Streichen seiner Schichten bei einem meist steilen Einfallen vorherrschend von NO. gegen SW. gerichtet sey. Eine solche Lagerung ist keine ursprüngliche. Forscht man darnach, wodurch die Aufrichtung der Schichten erfolgt seyn möge, so lässt sich eine gewisse Beziehung zwischen ihr und den Feldspath-Gesteinen nicht verkennen. Ihre Längen-Erstreckung ist in den verschiedenen Zügen im Allgemeinen dem Streichen des Thonschiefers konform. Entweder schmiegte sich das Feldspath-Gestein in die Lage der Thonschiefer-Schichten, oder der Durchbruch des ersten bedingte die Aufrichtung der letzten. Für die zweite Annahme dürften die Erscheinungen im *Schwarze-Thal* stimmen: sie machen es wahrscheinlich, dass die Lagerungsverhältnisse des Schiefer-Gesteines und das Hervortreten der Feldspath-Gesteine, zumal des Grünsteines, Granites und Quarz-Porphyr, von einerlei Grund-Ursache abhängen.

In der Gegend zwischen *Goldisthal* und *Blankenburg* am Ausgang des *Schwarze-Thales* streicht der Thonschiefer nach einem Durchschnitt von 44 Beobachtungen in hor. $4\frac{7}{8}$. Weiter gegen S. hin zwischen *Limbach* und *Masserbergen* bis an die Thonschiefer-Grenze im *Schleuse-Grund* ändert sich diess vorherrschende Streichen, es schwankt zwischen hor. 5 und 8. Eben dieser Richtung folgen die grösseren und kleineren Melaphyr-Züge, welche sich von dem Haupt-Stock dies Gesteines in das Thonschiefer-Gebiet bis nahe bei *Limbach* erstrecken. Die Kraft, welche den Melaphyr in Spalten zwischen dem Thonschiefer emportrieb, mochte auch die theilweise Abweichung im Streichen der Schichten desselben verursachen.

Noch mehr dürfte sich eine derartige Annahme für den Grünstein, Granit und Quarz-Porphyr des *Schwarze-Thales*

rechtfertigen lassen *. Eine Mittellinie, welche man sich durch die verschiedenen Vorkommen dieser Feldspath-Gesteine gelegt denkt, ist für den Schichten-Bau des Thonschiefers von entschiedener Bedeutung. Dass ihr das Streichen des letzten entspricht, wurde bereits erwähnt. Wendet man sich nordwestlich von der Verbreitungs-Linie der Feldspath-Gesteine bis zu der nahebei drei Stunden entfernten Melaphyr-Grenze im *Möhrenbacher Grund*, so fallen die Schichten des Thonschiefers nach mehr als 20 Beobachtungen unter 55 bis 80 Grad gegen NW.; es ist mir keine Stelle bekannt, wo das Einfallen ein entgegengesetztes gewesen wäre. Innerhalb des Gebietes der Feldspath-Gesteine treten Schwankungen hinsichtlich des Einfallens der Schiefer-Schichten ein; oft beträgt es 90° und ist nicht selten, namentlich an der Südost-Seite der krystallinischen Gesteine, gegen SO. gerichtet. Südöstlich von ihrer Mittellinie ist ein steiles südöstliches Einfallen häufig; sind die Schiefer-Schichten gegen NW. geneigt, dann ist ihr Neigungs-Winkel weniger bedeutend, oft bis zu 20° herabgehend. Diese auf mehr als 50 Beobachtungen gestützte Thatsache macht es wahrscheinlich, dass jene Mittellinie einer Hebungs-Axe entspricht, nach welcher die Aufrichtung der sedimentären Gesteine, so wie der Durchbruch der eruptiven Felsarten als Folge einer aus der Tiefe nach oben wirkenden Kraft stattfand.

Eben dieser tiefer liegenden, im Bereich der krystallinischen Gesteine der Oberfläche näher gerückten Kraft dürften auch die Änderungen in der Struktur des Thonschiefers zuzuschreiben seyn. Die Untersuchung der weit verbreiteten Übergangs-Formationen *Russland's* und *Nord-Amerika's* hat es ausser Zweifel gesetzt, dass die ursprünglichen Gebilde derselben andere waren, als der eigentliche Thonschiefer und Quarzfels, dass sie sich ihrer petrographischen Beschaffenheit nach jüngern sedimentären Gesteinen wie Schieferthonen und Sandsteinen innig anschliessen, wo nicht, wie am *Ural* und im *Alleghanny-Gebirge* und in den meisten an andern Orten be-

* CREDNER: Übersicht der geognostischen Verhältnisse *Thüringens* und des *Harzes* p. 53.

beobachteten Ablagerungen des Übergangs-Gebirges, eine Metamorphose derselben Statt hatte. Auch am *Thüringer Wald* ging diese mit den Gesteinen des Übergangs-Gebirges vor sich; an der Stelle der thonigen und sandigen Gesteine findet sich hier mehr, dort weniger vollständig umgebildet Thonschiefer und Quarzfels, wenn auch letzter in nur sehr beschränkter Verbreitung. Dieses Mehr oder Weniger der Umbildung scheint am *Thüringer Wald* in bestimmterem Zusammenhang mit dem Auftreten krystallinischer Gesteine und namentlich des Grünsteines und Granites zu stehen. In der Nähe dieser Gesteine im *Schwarze-Thal* herrscht überall charakteristischer Thonschiefer. Ebenso verhält es sich nordwestlich von ihrer Erstreckungs - Linie, wo man in etwa 3 Stunden Entfernung krystallinische Gesteine und besonders auch Granit mit Grünstein wieder hervortreten sieht. Anders ist es südöstlich vom *Schwarze-Thal*. Die krystallinische Beschaffenheit nimmt im Allgemeinen mehr und mehr ab, je weiter man sich gegen Südost entfernt, bis man zwischen *Könitz* und *Sonneberg* einen Bezirk erreicht, in welchem Grauwacke - Schiefer und feinkörnige Grauwacke nicht selten sind. Weiter gegen SO. hin scheinen diese wiederum abzunehmen, bis man zu dem mächtigen, lang ausgedehnten Grünstein - Zug bei *Schleiz* gelangt.

Die Entwicklung der Schiefer-Textur dürfte sonach mit dem Auftreten der Feldspath-Gesteine in einem nahen, durch einerlei Haupt-Ursache bedingten Zusammenhang stehen. Ebenso wurde mit ihm die Aufrichtung der Schichten des Thonschiefers in Verbindung gesetzt; beide Umgestaltungen des ursprünglichen Zustandes scheinen indess nicht gleichen Schritt gehalten zu haben; die Umänderung der Struktur erstreckte sich auch auf Gesteine, welche der Schichten-Aufrichtung wenig oder gar nicht folgten, woraus sich die Abweichung zwischen Schieferung und Schichtung mancher hierher gehörigen Gesteine erklären dürfte.

In dem Thonschiefer-Gebiet zwischen dem *Schwarze-Thal* und der Melaphyr - Grenze bei *Möhrenbach* entspricht die Schieferung des Gesteines seiner Schichtung; es ist mir daselbst kein Beispiel einer Ausnahme bekannt. Erst in der

Nähe des *Schwarze-Thales* und noch mehr östlich von demselben zeigen sich Abweichungen zwischen Schieferung und Schichtung. Sie geben sich in verschiedener Weise zu erkennen, zunächst durch eine der Schieferung nicht konforme Haupt-Absonderung. So findet man am charakteristischen Thonschiefer in dem Felsen-Thal zwischen *Blankenburg* und *Schwarzburg* parallele Klüfte, welche denselben mit einer gewissen Regelmäßigkeit in Bänke und Säulen unabhängig von der Schichtung absondern. Weit bestimmter gibt sich Diess jedoch an solchen Gesteinen des Thonschiefer-Gebietes zu erkennen, bei welchen die schiefrige Textur weniger deutlich entwickelt ist.

Oberhalb *Sizzenndorf* treten an den Thal-Gehängen Felsen eines Kieselerde-reichen splittrigen Thonschiefers von röthlich-grauer Färbung auf. Seine einem splittrigen Bruch entsprechende wenig ausgebildete Schieferung streicht hor. $4\frac{1}{4}$ bei 70° südöstlichem Einfallen. Ungleich deutlicher als die Schieferung ist eine zweite Absonderung, welche an den Felsen treppenförmige Bänke bildet und durch verschiedenartige Färbung der letzten noch schärfer hervorgehoben wird. Ihr entspricht ein Streichen in hor. 7 bei $35-40^\circ$ Einfallen gegen Nord. Folgt man der Richtung hor. 7 über die *Schwarze* an das rechte Thal-Gehänge, so findet man daselbst das gleiche Gestein wieder.

Die verschiedene streifenartige Färbung scheint bisweilen bei dem gemeinen Thonschiefer eine der Schieferung nicht parallele Schichtung anzudeuten. Durch den Strassen-Bau zwischen *Schwarzburg* und *Allendorf* wurde der Thonschiefer nahe oberhalb *Schwarzburg* seiner Schieferungs-Fläche (Str. hor. 5, Fall. 80° SO.) entlang entblöst. Quer durch den Schiefer setzt eine sehr markirte, unter sich parallele, grünlichgraue und braune Streifung hindurch; sie streicht hor. $11\frac{1}{2}$ bei 24° östlichem Einfallen. Etwas weiter hinauf ist der Thonschiefer in regelmäsig Bänke abgesondert, welche eben so streichen und fallen, wie die Farben-Streifen.

Ein sicheres Merkmal wird die Färbung, wenn sie mit einer verschiedenen Beschaffenheit des Gesteines in Verbindung steht. Im *Sorbitzgrund* oberhalb *Döschnitz* wechselt in

2 bis 4 Zoll starken Lagen eine hellgraue feinkörnige Grauwacke mit graublauem Grauwacke-Schiefer; die hierdurch scharf hervorgehobenen Schichten (Str. hor. $5\frac{1}{2}$, Fall. 22° SO.) werden von den Schieferungs-Flächen (Str. hor. $5\frac{1}{2}$, Fall. 55° NW.) durchschnitten, wie sich selbst an Handstücken nachweisen lässt. Ähnliche Erscheinungen wiederholen sich öfters, so namentlich auch oberhalb *Kaulsdorf* bei *Saalfeld*.

Am deutlichsten tritt die Abweichung zwischen Schieferung und Schichtung hervor, wo dichte Felsarten wie Quarz-Gestein und Kalkstein mit den Schieferungs-fähigen Gesteinen wechsellagern. So kommt im *Kursdorfer Grund* etwa eine halbe Stunde oberhalb seiner Mündung im *Schwarze-Thal* ein röthlichgrauer, feinkörniger, fast dichter Quarz-Fels in $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuss starken Bänken vor. Sie streichen hor. 4 bis 5 bei 50° nordwestlichem Einfallen, während der angrenzende Thonschiefer bei gleichem Streichen nahebei unter 90° einschiesst. Gleiche Abweichung zeigt dasselbe Gestein unterhalb des *Bärentiegels* im *Katze-Thal*.

Quarz-Gestein streicht hor. $6\frac{1}{2}$, fällt 30° N.

Thonschiefer daneben str. hor. $3\frac{1}{2}$ bis 4, fällt 65° — 80° NW.

Dem *Goldisthaler Hammer* gegenüber findet sich an der *Chaussée*-Böschung am rechten *Schwarze*-Ufer kleinkörniger hellgrauer Quarz in drei mehre Fuss mächtigen Bänken, welche Gang-artig zwischen Thonschiefer innestehen, indem die Schiefer-Flächen des letzten dem Fallen nach an den ersten abschneiden. Wahrscheinlich ist jedoch diese Erscheinung nur eine Folge der Abweichung der Schieferung von der Schichtung.

Durch das *Saal-Thal* werden oberhalb *Saalfeld* mehre dem Thonschiefer untergeordnete Kalk-Lager durchschnitten. Bisweilen bildet derselbe 1 bis 3 Fuss mächtige Bänke, häufiger jedoch dünne wellenförmige Lagen und wulstige Schnüren zwischen dem Schiefer-Gestein. Dieses Vorkommen ist ganz besonders zur Beobachtung der Abweichung zwischen Schieferung und Schichtung geeignet. Dicht neben dem *Saal-Spiegel* erhebt sich ein steiler hoher Felsen oberhalb *Rüschwitz*. Die Felsen-Wand zeigt ein höchst interessantes Profil der bogenförmig gekrümmten Schichten des Gesteines (Fig 7).

Es besteht aus grünlichgrauem Thonschiefer, zwischen welchem zarte Schnüren eines dichten wulstförmigen Kalksteines der Schichtung parallel inneliegen. Ganz abweichend davon ist die Schieferung des Thonschiefers. Im ganzen Felsen sich sehr gleich bleibend (Str. hor. $6\frac{1}{2}$, Fall. 45° O.), durchschneidet sie die Lagen des Kalksteins, während der Thonschiefer gegen dieselben scharf begrenzt erscheint. — Eine ähnliche Erscheinung wiederholt sich im wulstigen Kalkstein am linken Thal-Gehänge zwischen *Probstzella* und *Gräfenthal*. Er wechselt mit Thonschiefer in schwachen, oft nur wenige Zolle starken Lagen, welche von der Schiefer-Richtung schiefwinkelig durchschnitten werden.

Auch die Lagerungs-Verhältnisse mehrerer der mächtigen Kalkstein-Lagen im Thonschiefer-Gebiet deuten auf eine solche Abweichung hin. Die Mehrzahl derselben folgt zwar genau dem vorherrschenden nordöstlich-südwestlichen Streichen und bildet so Lager-Züge, welche sich mit geringen Unterbrechungen quer durch das ganze Gebirge nachweisen lassen; bei einigen derselben ist es jedoch anders. In der Nähe von *Döschnitz* erscheint der dichte bläulichgraue Übergangs-Kalkstein in sanft gegen N. geneigten Bänken, während ringsum der Thonschiefer unter $70-90^{\circ}$ aufgerichtet ist. — Bei *Garnsdorf* bildet der Übergangs-Kalkstein mächtige, mit schwachen Thonschiefer-Lagen wechselnde Bänke, welche das ungewöhnliche Streichen von NW. gegen SO. bei 25° nordöstlichem Einfallen zeigen; der Thonschiefer hat, in geringer Entfernung bei steiler Aufrichtung das normale Streichen von NO. gegen SW. Ähnliche Abweichungen zwischen der Lagerung des Kalksteines und Thonschiefers kehren bei *Ottendorf* oberhalb *Ladwigstadt* wieder.

Ein seit längerer Zeit bekanntes und namentlich durch VON HOFF* beschriebenes Beispiel der Verschiedenheit von Schieferung und Schichtung bietet der Dachschiefer im grossartig betriebenen *Lehstener* Schiefer - Bruch. Die Schiefer-

* v. HOFF: Beschreibung des Thonschiefer- und Grauwacken-Gebirges am *Thüringer Wald*, in v. LEONHARD'S Taschenbuch, Jahrg. 1813, Bd. VII, S. 155 ff.

Flächen des Dachschiefers (Str. hor. $4\frac{1}{2}$, Fall. 22° NW.) werden von einer Haupt-Absonderung (Str. hor. $4\frac{1}{2}$, Fall. $30-45^{\circ}$ NW.) durchschnitten, welche sich durch die häufige Zwischenlage einzelner Nieren von Schwefelkies als Schichtungsfläche zu erkennen gibt.

Fasst man die beschriebenen Beobachtungen zusammen, so kann es wohl als erwiesene Thatsache betrachtet werden, dass die Aufrichtung der Schichten und die Ausbildung der Schiefer-Textur bei dem den krystallinischen Feldspath-Gesteinen näher gelegenen Theil der Übergangs-Gebilde in höherem Grade und durchgreifender erfolgte, als bei dem entfernteren Theil derselben.

Die sichtbare Masse der Feldspath-Gesteine im Thonschiefer-Gebiet des *Thüringer Waldes* ist indessen zu gering, als dass sich von ihnen eine so weit sich erstreckende Umwandlung mit einiger Wahrscheinlichkeit ableiten liess. Nur einige in ihrer unmittelbaren Nähe auftretenden Feldspathhaltige metamorphosirte Gesteine, Gneiss-artiger Schiefer und schiefriger Porphyр dürften durch ihre Einwirkung hervorgegangen seyn. Im Übrigen scheint ihr Auftreten nur zu beweisen, dass in der Nähe desselben der Herd der unterirdischen Thätigkeit der Oberfläche näher gerückt war, als in grösserer Entfernung von ihnen, und dass hierdurch ihnen zunächst eine intensivere Einwirkung auf Schieferung und Schichten-Stellung des Gesteines an der Oberfläche stattfand.

Fragt es sich, in welcher Periode der Erd-Geschichte die Metamorphose der Übergangs-Gesteine am *Thüringer Wald* vor sich ging, so lässt die geognostische Beschaffenheit der Umgegend des *Schwarze-Thales* auch hierüber nicht ohne Aufschluss. Sie mochte vor Ablagerung der Steinkohlen-Formation beendet seyn. Machen sich auch noch spätere Einwirkungen bemerkbar, so beschränkten sich diese doch mehr auf örtliche Störungen im Schichten-Bau und auf die relative Höhe der Oberfläche, als auf die Umgestaltung des Charakters des Übergangs-Gebirges. So mochte es sich mit dem Melaphyr verhalten, welcher zur Zeit der Bildung des Todt-Liegenden in den Thonschiefer ein-

drang, wofür die geognostischen Verhältnisse dieses Gesteines in den übrigen Theilen des *Thüringer Waldes* sprechenden Beweis geben*.

Dass der Grünstein und Granit, so wie der Quarz-Porphyr des *Schwarze - Thales* nach Ablagerung der daselbst vorkommenden Übergangs - Gesteine hervortrat: Diess dürften die angeführten Beobachtungen genügend darthun; dass ihre Bildungs - Zeit vor der Ablagerung des Steinkohlen-Gebirges einzusetzen ist: hiefür spricht, dass sie da, wo sie wie bei *Ilmenau* und *Schmiedefeld* mit jüngeren Gebilden in Berührung kommen, in diese nicht eindringen, und dass sich Bruchstücke derselben in den grobkörnigen Sandsteinen und Konglomeraten des Steinkohlen - Gebirges und Todt-Liegenden vorfinden, so zwischen *Giesshübel* und *Masserbergen* und zwischen *Crok* und *Biberschlag*.

Auch die Aufrichtung der Schichten des Übergangs-Gesteins erfolgte vor der Ablagerung des Steinkohlen-Gebirges. Die sanft geneigten Schichten des letzten ruhen bei *Neuhaus* und *Crok* auf den steil aufgerichteten Schichten des Thonschiefers, und ebenso werden diese am Nord-Rande des Gebirges bei *Unter - Schöblingen* nördlich vom Grünstein des *Sauersteins*, und im *Saal - Thal* oberhalb *Saalfeld* vom Grau-Liegenden in fast söhlicher Lage bebaut. Dass eben so die Metamorphose der Übergangs - Gesteine zu Thonschiefer und Quarz - Fels vor Ablagerung der Steinkohlen-Formation beendet war: Diess beweisen die zahlreichen Bruchstücke beider Gesteine, welche sich in den Konglomeraten des Steinkohlen - Gebirges und des Todt - Liegenden an der Grenze des Thonschiefer - Gebirges in grosser Menge vorfinden.

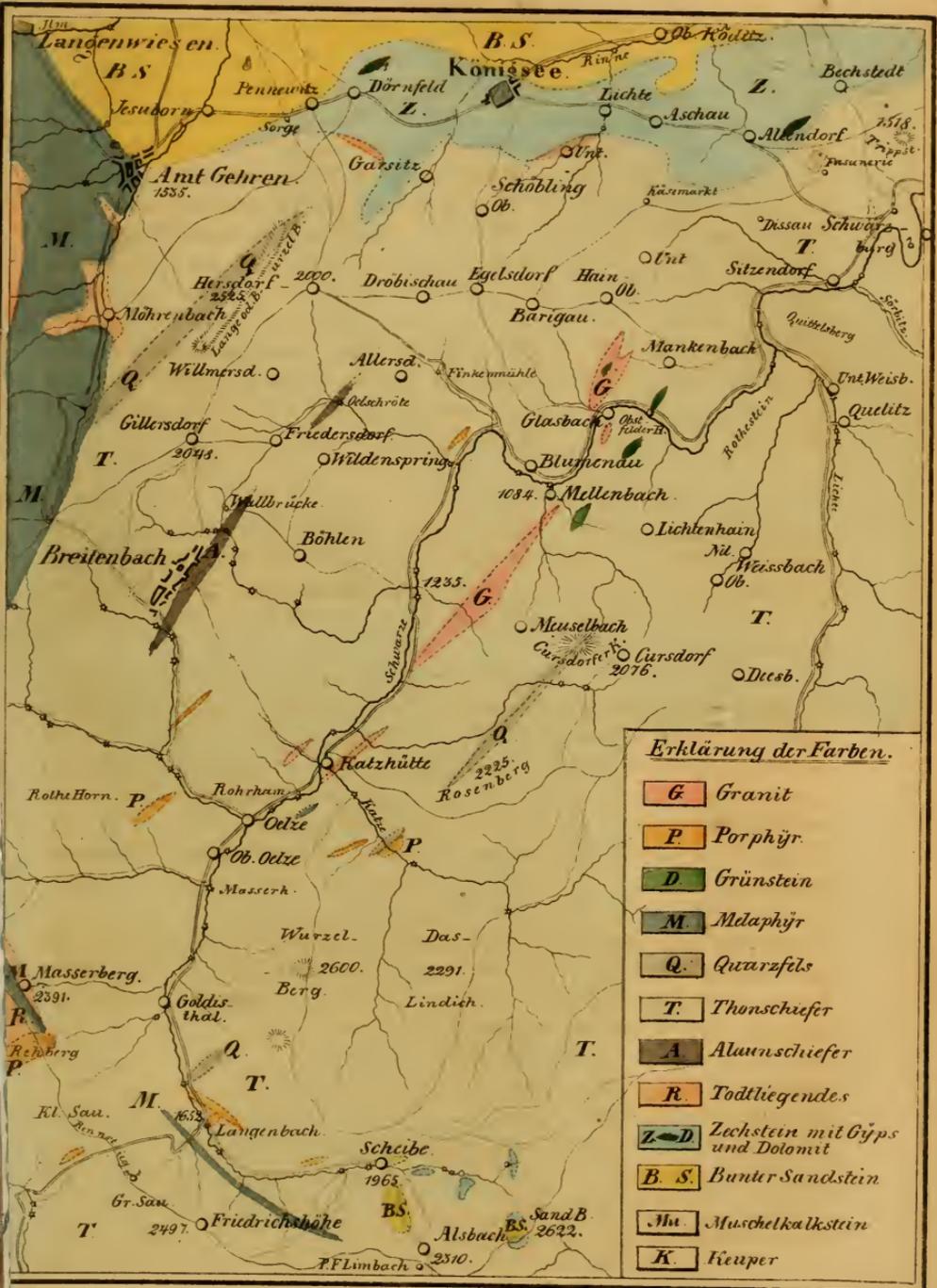
Ist es auch bis jetzt bei dem Mangel an charakteristischen Versteinerungen ungewiss, welcher Gruppe des Übergangs - Gebirges die Thonschiefer, Grauwacken und Kalksteine des *Thüringer Waldes* beizuzählen sind, so dürften

* CREDNER: geognostische Bemerkungen über die Umgegend von *Ilmenau*, im Jahrbuch für Mineralogie etc. Jahrg. 1846, S. 144.

doch die angeführten Thatsachen die ausgesprochene Behauptung rechtfertigen, dass der Durchbruch der krystallinischen Feldspath - Gesteine, die steile Aufrichtung der Schichten des Übergangs - Gebirges und die Metamorphose der Gesteine desselben vor Beginn der Steinkohlen - Formation stattfanden, und dass diese Erscheinungen als durch eine und dieselbe Ursache, durch eine aus der Tiefe gegen die Oberfläche wirkende Kraft bedingt zu betrachten sind.



GEOGNOSTISCHE KARTE DES SCHWARZETHALES.



Erklärung der Farben.

- G Granit
- P Porphyr.
- D Grünstein
- M Melaphyr
- Q Quarzfels
- T Thonschiefer
- A Alaunschiefer
- R Todtliegendes
- Z-D Zechstein mit Gyps und Dolomit
- B.S. Bunter Sandstein
- Mu Muschelkalkstein
- K Keuper

Fig. 1.

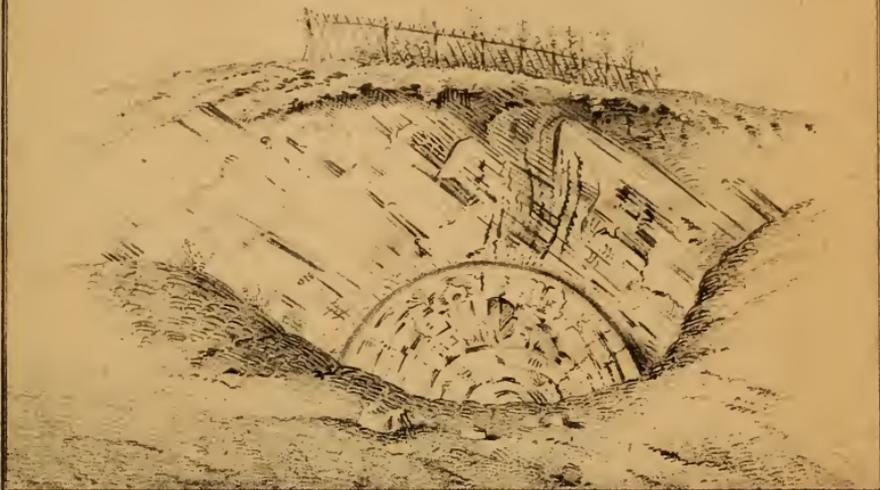


Fig. 4.



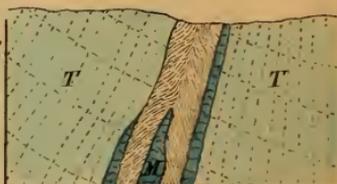
Profil des Feldspathgesteines zwischen Thonschiefer am Ausgang des Laubthales unterhalb Katzhütte.

Fig. 5.



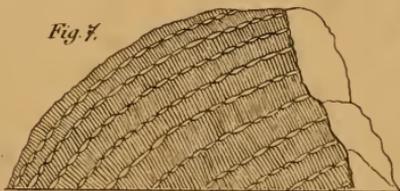
Porphyr am Reichenbach bei Katzhütte.

Fig. 6.



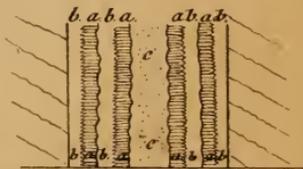
Melaphyr bei Schwarzburg.

Fig. 7.



Thonschiefer mit Kalkstein oberhalb Röschwitz.

Fig. 8.



Braunsteingang am Gottlob bei Friedrichroda.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: [1849](#)

Autor(en)/Author(s): Credner Heinrich Karl Friedrich

Artikel/Article: [Über das Vorkommen Feldspath-haltiger Gesteine im Thonschiefer-Gebiet des Schwarze-Thales am Thüringer Wald 1-38](#)