

1908. 8266

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und den
Thüringischen Staaten

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 64
Blatt Masserberg
Gradabteilung 70, No. 28

BERLIN
Im Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44
1906

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk
des Kgl. Ministeriums der geistlichen,
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten
zu Berlin.

1909.... ~ ' 1

Blatt Masserberg.

Gradabtheilung 70 (Breite $\frac{51^0}{50^0}$, Länge $28^0 | 29^0$), Blatt No. 28.

Geognostisch bearbeitet
durch
H. Loretz.

Das Gebiet des vorliegenden Blattes fällt in jene mittlere Gegend des Thüringer Waldes, wo dessen gewöhnlich unterschiedene Haupttheile, der südöstliche und der nordwestliche, sich begrenzen.¹⁾ Beiderseits ist der geologische Aufbau wie die äussere Gestaltung des Gebirges recht verschieden. Nach SO. und O. hin ist der Thüringer Wald ein Schiefergebirge; er wird dort nicht nur im Ganzen breiter, sondern neigt auch in den einzelnen Berggruppen mehr zu breiten und flachen Hochflächen; in entgegengesetzter Richtung werden Eruptivgesteine und Derivate derselben herrschend, das Gebirge ist von geringerer Breite und verhält sich mehr als ein Kammgebirge. Auf unserem Blatte nun greifen diese beiden Gebiete in einander; das ostwärts herrschende alte Schiefergebirge verschwindet westwärts unter den deckenartig aufgelagerten oder auch mit Verwerfung angrenzenden jüngeren Bildungen des Rothliegenden, in

¹⁾ Nach einer anderen Auffassung wäre ein besonderer, mittlerer Theil zu unterscheiden; s. SPIESS, Physikalische Topographie von Thüringen, Weimar 1875, S. 13 f. X



deren Nähe überdies zahlreiche Eruptivgesteinsgänge die Schiefer-schichten durchsetzen. Uebrigens ist durch Abwitterung und Thalbildung das Schiefergebirge vielfach seiner Bedeckung durch Rothliegendes beraubt und freigelegt worden, und so wird die gegenseitige Begrenzung sehr mannichfaltig.

Die Kammlinie des Thüringer Waldes, der Rennsteig, welcher grösstentheils zugleich als Landesgrenze dient, verläuft aus der Gegend des „Morast“ (Blatt Ilmenau) und des Grossen Burgberges in südsüdöstlicher, zum Theil fast südlicher Richtung über unser Blatt; die Richtung ändert sich jedoch bald jenseits der Nord- und der Südgrenze desselben. In der Linie des Rennsteigs kann die östlich von Giessübel, oberhalb des Rehbachthals gelegene Schwalbenhauptswiese als Grenze angesehen werden, wo sich die genannten Haupttheile des Thüringer Waldes berühren.¹⁾

Der mit einer bedeutenden Verwerfung gegen die vorgelagerten Triasschichten zusammenfallende, südwestliche Rand des Thüringer Waldes schneidet mit einem ganz kleinen Stück den südwestlichen Winkel unseres Blattes; Buntsandstein stösst hier an cambrischem Schiefer ab, der von Porphy- und Porphyritgängen durchsetzt wird.

Die westlich vom Rennsteig verlaufenden Gewässer unseres Blattes gehören zum Flussgebiete der Werra und somit der Weser. Der wichtigste Wasserlauf daselbst ist die Schleuse; sie sammelt sich aus dem Tränkbach, der Bösen Schleuse und den im Gabelsgrunde sich vereinigenden Bächen, nimmt weiterhin das Wasser des Tannengrundes, die Neubrunn und die Bieber auf und vereinigt sich weiterhin bei Schleusingen mit der Nahe, deren Thal wenig jenseits des Westrandes unseres Blattes in paralleler Richtung zum Schleusethal verläuft und nur am Ermesteller Kopf mit einem kleinen Stück herübergreift.

Die östlich vom Rennsteig verlaufenden Gewässer gehören dagegen zum Flussgebiete der Thüringischen Saale und somit der Elbe, und zwar fliessen die meisten, wie Oelze, Masser u. s. w., der Schwarza zu; nur der kleine Theil, welcher nördlich von

¹⁾ S. SPIESS a. a. O. S. 14.

der aus Neustadt a. R. in den Nordostwinkel des Blattes ziehenden Wasserscheide entspringt, gelangt durch die Wohlrose in die Ilm.

Die höchsten Erhebungen liegen am Rennsteig und in dessen Nähe: Eselsberg 2235 Decimalfuss¹⁾, Fehrenberg 2214, Höhe bei Masserberg 2137,3, Höhe bei Kahlert 2111,1, Höhen beiderseits Neustadt a. R. 2114 und 2126, Edelmannskopf 2170, Reischelberg 2150, Höhe bei der Haube 2150, Grosser Burgberg 2110 Decimalfuss. Der Frauenwalder Höhenzug, an der westlichen Seite der Schleuse, bleibt etwas unter diesen Höhen, ebenso die dem Südwestrande des Gebirges schon nahe gelegene Hohe Warth mit 1915 und der Simmersberg mit 2071,6 Decimalfuss. Das Ueberragen der Porphyrmassen über das Schiefergebirge tritt landschaftlich am besten von O. und NO. gesehen hervor, wenn man z. B. in der Nähe von Gross-Breitenbach steht und die Berggruppe Haube, Reischelberg und Rothkopf ins Auge fasst. Im S., bei Masserberg, ragt das Conglomerat des Mittelrothliegenden zu noch bedeutenderen Erhebungen auf. Der tiefste Punkt des Blattes ist derjenige, wo die Schleuse aus demselben austritt, mit etwas unter 1100 Decimalfuss.

Die Berg- und Thalformen dieses waldigen Gebirgslandes geben keinen Anlass zu besonderen Bemerkungen. Breiter gedehnte Hochflächen finden sich mehr im O., wo sich das Schiefergebirge in weiter Erstreckung anschliesst, als im W., wo die Gliederung in Thäler mit ihren Verzweigungen schon etwas weiter fortgeschritten ist. — Felsbildungen in grösserem Maassstabe kommen im Conglomerat des Mittelrothliegenden, bei Fehrenbach u. s. w., vor; in kleinerem Maasse finden sie sich auch hier und da im Porphyr und Porphyrit des Unterrothliegenden. — Der Forstbestand ist besonders im Bereiche des Rothliegenden in der Nachbarschaft des Schleusethals und weiter westlich in gutem Zustande, auch zeichnen sich diese Lagen vor den weiter östlich folgenden durch eine viel grössere Ausdehnung der Buchenwaldungen aus. Gegenüber den Forsten tritt die

¹⁾ Die Höhen sind in Uebereinstimmung mit der Karte in preussischen Decimalfussen angegeben; 1 preuss. Decimalfuss = 1,2 preuss. Fuss (zu 0,81385 Meter) = 0,37662 Meter.

landwirthschaftliche Benutzung des Bodens sehr in den Hintergrund; sie ist auf die nähere Umgebung der nicht eben zahlreichen Ortschaften beschränkt.

Im geologischen Bilde treten besonders zwei Richtungen als wichtig und bestimmend für den Verlauf gewisser geognostischer Grenzen, wie auch für die orographischen Verhältnisse hervor; einmal die südwest-nordöstliche und dann die nord-südliche Richtung. Jene spricht sich besonders aus in der Anordnung der Schieferzonen, in derjenigen Grenze resp. Verwerfung zwischen Schiefergebirge und Rothliegendem, welche aus dem nordöstlichen Winkel des Blattes an Altenfeld vorbeizieht, ferner im Verlaufe des Neubrunnthales zwischen Giessübel und Unterneubrunn, wie des Schleusethales von dort nach Lichtenau; diese dagegen in der Verwerfung, die von Heubach nach Giessübel und weiterhin nördlich zieht, im Verlaufe des oberen Schleusethals und der ersten Schleusezuflüsse, in der Schiefer-Porphyr-Grenze an der westlichen Seite des Schleusethals und in der Erstreckung des gesammten Frauenwalder Höhenzuges zwischen Schleuse und Nahe (vgl. Blatt Schleusingen).

Cambrium.

Das Schiefergebirge, welches wir in Bezug auf die viel später entstandenen sedimentären und eruptiven Bildungen des Rothliegenden auch als Altes Gebirge bezeichnen können, enthält im Bereiche unseres Blattes nur Schichten des cambrischen Systems.

In der langen Folge dieser cambrischen Schiefer haben wir hier, wie auf den angrenzenden Blättern drei Zonen unterschieden, welchen, wenn sie sich auch nicht scharf trennen, doch eine etwas verschiedene Gesteinsausbildung zukommt, und welche nach unserer Auffassung sehr wohl auch drei aufeinander folgende Altersstufen darstellen können.

Aeltere Schiefer von phyllitischem Aussehen (Quarzphyllit etc.) (p). Es gehören hierher zunächst Phyllit als

solcher und sodann verschiedene Abänderungen desselben, welche aus einer schichtigen oder schichtigflaserigen Verwachsung von Phyllit mit Quarz und Quarzit hervorgehen. Diese kieselreicheren Arten überwiegen vor dem einfachen Phyllit. Die meisten hierher gehörigen Schiefer sind enggefaltet und gefältelt und erlangen hierdurch, wie durch ihren starken phyllitischen Glanz und ihre gesammten petrographischen Eigenschaften einen Habitus, der sie im Handstück wie im anstehenden Fels von den jüngeren cambrischen Thonschiefern meisthin unterscheiden lässt.

Die mikroskopische Zusammensetzung dieser Gesteine ist die gewöhnliche. Schon bei den als Phyllit schlechthin bezeichneten Schiefen ergibt die mikroskopische Prüfung, dass an Quarzkörnchen ärmere, an Chlorit und Kaliglimmer (resp. Sericit) dagegen reichere, sehr dünne Lagen und Fläsern mit solchen wechseln, welche mehr oder fast ausschliesslich aus Quarzkörnchen bestehen; in noch verstärktem Maasse und in weit bedeutenderen Dimensionen liegt ein solcher Wechsel bei den quarzreicheren Abänderungen vor, welche hier, wie gesagt, an Masse überwiegen. Der Wechsel der mehr phyllitischen Lagen mit den aus Quarz bestehenden ist dann mit blossem Auge sofort zu erkennen. Die letzteren bestehen entweder aus einem Aggregat feinsten Quarzkörnchen, wie im Quarzit, wobei sich durch Zurücktreten der phyllitischen Zwischenfasern petrographische Uebergangsstufen zu Quarzit herausbilden (quarzitisch gebänderte Phyllite, Phyllitquarzitschiefer), oder die Quarzmasse erscheint mehr in eins verschmolzen als fettglänzender, grauer oder weisser Quarz, in welchem Falle wir lieber die Bezeichnung Quarzphyllit anwenden. Besonders charakteristisch für diese letztere Abänderung sind die dicken (faust- bis mehr als kopfgrossen) Linsen und Knauer von Fettquarz. Flacher ausgebreitete Quarzzwischenlagen stellen sich auf dem Querbruch als Durchschnitte von Streifen, Bändern und sehr flachen Linsen dar, welche mitsammt den sie trennenden, an Glimmer und Chlorit viel reicheren, phyllitischen Lagen alle möglichen Wellenbiegungen und Knickungen mitmachen, indem die ganze Gesteins-

masse einem sie bis ins Innerste ergreifenden Engfaltungs- und Stauchungsvorgang unterworfen gewesen ist.¹⁾

Diese Faltung stellt sich öfters so dar, dass man verschiedene Grade oder Ordnungen unterscheiden kann, von den grösseren Biegungen abwärts bis zu den kleinsten Fältchen, wobei auf eine grössere Falte oder Welle mehrere kleinere kommen. Weit ausholende Falten kommen bei diesen Schichten weniger zu Gesicht als bei den jüngeren Thonschiefern; andererseits geht aber die Faltung bis zur feinsten Fältelung herab.²⁾ Ein und dieselbe Faltenbiegung lässt sich, bei den grösseren Ordnungen derselben wenigstens, oft durch eine ganze Reihe von Straten mit dem Auge verfolgen. Eine doppelte Krümmung der Schichten offenbart sich darin, dass nicht nur in vertikalen, sondern auch in horizontalen Anschnitten Faltenbiegungen erscheinen. Unter diesen Umständen kann man nur bedingungsweise vom Streichen und Fallen der Schichten reden, insofern man für die wellig gewordene Schichtfläche eine an möglichst vielen Punkten sie berührende Ebene annimmt; andererseits könnte vom Fallen und Streichen der Mittelebenen der Falten gesprochen werden.

Gute Aufschlüsse über die berührten Verhältnisse der enggefalteten phyllitischen Schiefer bieten sich u. a. im Oelzethal, abwärts von Altenfeld, und im Schleusethal, gegenüber Ernstthal, sowohl unten am Rande des Thalbodens, als am Fahrweg auf den Kreiseberg u. s. w.

¹⁾ Chloritreiche Ueberzüge finden sich besonders an der Grenze von Quarz und einschliessendem oder in Flasern durchziehendem Phyllit; weisser Glimmer in zusammenhängenden Häuten findet sich auf den gerunzelten und gefältelten schiefrigen Ablösungsflächen des Quarzphyllits, mitunter auch auf Ablösungen innerhalb der Quarzknauer selbst; in diesen kann sich auch etwas Feldspath angesiedelt haben.

²⁾ Eine besondere Frage ist aber noch, ob die letzte, feinste Fältelung oder Runzelung mit den grösseren Faltungsgraden gleichartig, nämlich gleicher Entstehung ist oder ob nur die letzteren eine reine Stauchungserscheinung, also späterer Entstehung sind, jene aber zum Theil vielleicht Verfestigungserscheinung sein, also aus der ersten Zeit der Gesteinsbildung herrühren könnten.

Gegenüber den so stark ausgeprägten Faltungserscheinungen tritt transversale Schieferung in den meist quarzreichen Schiefen der phyllitischen Zone im Ganzen wenig hervor, dieses Verhalten ist neben den petrographischen Eigenthümlichkeiten ein nicht unwesentlicher Unterschied dieser Zone von der Zone der cambrischen Thonschiefer. Wo sich wellenförmig gebogene Quarzphyllitscherben ganz aus dem Gesteinsverbande herauslösen lassen, wie es mitunter vorkommt, da kann allerdings von Schieferung kaum mehr die Rede sein. Immerhin fehlt dieselbe in unserer Zone nicht durchaus und äussert sich darin, dass die geraden Stücke oder Schenkel enger, durch eine grössere Anzahl aufeinander folgender Gesteinslagen hindurchsetzender Falten von einer oder mehreren kleinen Verwerfungen und Verschiebungen betroffen sind, welche in der Richtung der Faltenaxen liegen und somit ein gewisses Verlängern und Ausziehen der Falte in dieser Richtung bedingen (kleine Faltenverwerfungen); diese Erscheinung ist der Ausdruck eines seitlichen Ausweichens vor einem Druck im Gebirge.

Ein noch besonders zu erwähnendes, einige Male in unserer Zone bemerktes Gestein kann als eine Art Kalkphyllit bezeichnet werden; es besteht aus enggefälteltem, von Quarzlagen freiem Phyllit, in welchem sehr kleine, erst in einem Dünnschliff deutlich zum Vorschein kommende Kalkspathkörnchen enthalten sind. Durch Verwitterung verschwinden letztere und hinterlassen rostbraune Poren. Dieses Gestein wurde an mehreren Stellen in der Nähe von Unterneubrunn und Ernstthal, z. B. am Wege zum Schnetter Berg und am Wege zum Mittelsberg, beobachtet. Wie ein deutlicher Aufschluss an dem Fahrweg von Ernstthal auf den Kreiseberg, ganz nahe bei der genannten Ortschaft, zeigte, liegt dieser feingefältelte Kalkphyllit bankförmig zwischen dem gewöhnlichen Quarzphyllit, und diese Zwischenbänke machen alle Biegungen und Windungen der einschliessenden Quarzphyllitbänke mit. Das Gestein ist in Folge seiner Zusammensetzung viel weicher und verwittert leichter als der Quarzphyllit, zwischen welchem es sich schwer verfolgen lässt; eine Verzeichnung auf der Karte erschien deshalb nicht ausführbar.

Es ist schliesslich zu bemerken, dass auch innerhalb der phyllitischen Zone an manchen Stellen solche Schiefer vorkommen, welche mehr denen der nächstfolgenden Zone gleichen, als den normalen phyllitischen¹⁾, und ebenso, dass an beiden Seiten unserer Zone meistens keine scharfe Grenze zur folgenden Zone vorhanden ist.

Einlagerungen von graphitischen Schiefen in p (γ_1).
Man hat es bei denselben allem Anschein nach weniger mit grossen, einheitlichen Zwischenlagern, als mit Schwärmen kleiner Lagerkörper zu thun, welche durch gewöhnlichen Phyllit oder Quarzphyllit von einander getrennt werden. Die Kartenverzeichnung dieser Gesteine ist mehr oder weniger schematisch gehalten, da es nicht möglich war, alle einzelnen, kleinen Lager darzustellen; es lassen sich nur an den umherliegenden Blocktrümmern diejenigen Strecken erkennen und einigermaassen abgrenzen, innerhalb deren solche Einlagerungen vorhanden sind.

Die graphitischen Schiefer unterscheiden sich von den gewöhnlichen Schiefen der phyllitischen Zone nur dadurch, dass sie mehr oder weniger stark mit fein vertheiltem Kohlenstoff²⁾ imprägnirt sind, in Folge dessen sie eine voll schwarze Farbe besitzen und oft auch schwarz abfärben. Sie sind zum Theil weich und leicht zerreiblich, wenn rein phyllitischer, gefalteter Schiefer mit Kohlenstoff erfüllt ist; dagegen hart und fest, wenn mit Kohlenstoff erfüllte quarzreiche phyllitische Schiefer und Phyllitquarzite vorliegen. Ist der Kohlenstoff in einem gewissen Ueberschuss vorhanden, etwa auf Ablösungsflächen oder in schmalen Hohlräumen in Substanz ausgeschieden, so können auch die harten, quarzreichen, derartigen Schiefer abfärben. Das äussere Ansehen der kohlereichen phyllitischen Quarzit-

¹⁾ So z. B. in ziemlicher Ausdehnung in der Strecke zwischen Hoher Warth und Schnetter Berg.

²⁾ Es liegt hier ohne Zweifel dasselbe Verhalten vor wie in der Phyllitformation von Sachsen, wo für den amorphen, von krystallinischem Graphit verschiedenen Kohlenstoff solcher Schiefer der Name „Graphitoid“ Geltung gewonnen hat. Vergl. SAUER, Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 37 (1885), S. 441 f. — Wir müssten hiernach genauer sagen: „Einlagerungen von graphitoidischen Schiefen.“

schiefer ist oft so, dass helle, dünne, ja papierdünne, quarzitishe Lagen mit schwarzen, abfärbenden, phyllitischen Lagen wechseln. Stärkere, quarzitishe Platten und sonstige, ursprüngliche Quarzausscheidungen in diesem Schiefer sind oft in etwas unregelmässiger Weise mit Kohlenstoff imprägnirt und erscheinen dabei etwa wie marmorirt und mit anthracitisch glänzenden, abfärbenden, phyllitischen Flasern verwachsen. Die sonst wohl auch gebrauchte Bezeichnung „Kieselschiefer“ für diese schwarzen phyllitischen Quarzitschiefer ist nicht genau, da dieselben sich vom eigentlichen Kieselschiefer, wie er im Mittelsilur Thüringens vorkommt, unterscheiden. Durch einen hinlänglichen Gehalt an Schwefeleisen werden die kohlereichen phyllitischen Schiefer zu leicht verwitternden Alaunschiefern, welche in früheren Zeiten auch wohl zur Darstellung von Vitriol und Alaun benutzt worden sind (altes Alaunwerk bei Altenfeld). Wegen der leichten Löslichkeit der Umbildungsprodukte des Schwefeleisens bewirken solche Alaunschiefer gern nassen Boden.

Die Einlagerungen der graphitischen bezw. kohlenstoffreichen Schiefer sind meistens durch schwarze Felsen und Blöcke bezeichnet, welche stellenweise in grosser Zahl zusammengedrängt vorkommen. Dieselben stellen jedenfalls die festeren, quarzreicheren Theile der Einlagerung dar, welche übrig bleiben, nachdem die umgebende, stärker zerklüftete, oder von vorn herein mehr phyllitische, weichere und leichter zerstörbare Masse abgebröckelt und verwittert ist. Die Struktur an diesen Felsen und Blöcken ist nicht durchweg gleich, zum Theil erscheint sie mehr massig, zum Theil mehr schiefrig, stellenweise drusig, dabei ist das Gestein von weissen Quarzschnüren in unregelmässiger Weise durchzogen.

Auffallend gross und zahlreich sind solche Felsblöcke im Bereiche der Schieferscholle längs der Verwerfung am Gebirgsrande, im südwestlichen Winkel des Blattes, an der rechten Seite des Schleusethals; ihr Aussehen ist zum Theil ein sehr zerrüttetes, breccienartiges.

Was nun die geologische Bedeutung der im Folgenden kurz zu beschreibenden Porphyroide, granitischen Gesteine und Amphibolite betrifft, welche als Zwischenlager im Cambrium auf-

treten, so bieten sie der Erklärung mancherlei Schwierigkeiten dar. Diese liegen besonders in dem schwankenden Charakter der genannten Gesteine im Gesamtbereiche der betreffenden Lagermasse: das Ansehen wechselt zwischen dem eines massigen Eruptivgesteins und dem eines schiefrigen Gesteins. Die anscheinend völlige Uebereinstimmung im Streichen des Zwischenlagers und dem des umgebenden Schiefers — geringe Abweichungen zwischen beiden sind nämlich sehr schwer zu erkennen — und der allem Anschein nach enge Gesteinsverband zwischen dem cambrischen Schiefer und der Zwischenmasse konnten zu der Auffassung führen, dass die letztere ein ursprüngliches, gleichzeitig und auf analoge Weise wie der einschliessende Schiefer gebildetes Lager von petrographisch abweichendem Gestein wäre, wobei also, abgesehen von etwaigen späteren, mineralischen Umwandlungen, die Vorstellung von sedimentärer Bildung des Zwischenlagers festgehalten wurde. Eingehende, besonders aus neuerer Zeit herrührende Untersuchungen befestigten jedoch die andere Auffassung, dass man es hier mit wahrscheinlich erst später eingedrungenen, mehr oder minder umgewandelten Eruptivmassen zu thun habe. Dieser Ansicht entsprechend sind also die massigen Kerntheile der porphyroidischen u. s. w. Lager nichts anderes als wenig veränderter Porphyry, Granit, Diorit, die übrigen, mehr oder minder schiefrigen Theile stärker bis stark verändertes derartiges Gestein. Das Eindringen der Eruptivmassen kann zu der Zeit stattgefunden haben, als die nordöstlich streichende Faltung des Schiefergebirges im Gange war; in dieser Richtung oder annähernd in derselben mochten Spalten aufreissen, die jenes Eindringen ermöglichten; daher die erwähnte Uebereinstimmung im Streichen. Ein bedeutender Theil der Eruptivmasse muss weitgehende mineralisch-chemische Umwandlungen erfahren haben, wahrscheinlich im Gefolge von fortgesetzten Druckbewegungen (Druckschieferung), deren Ergebniss zunächst die mechanische Zertrümmerung vieler Gesteinsgemengtheile und sodann die Neubildung von Mineralien (namentlich Sericit), sowie die Entwicklung von schiefriger Struktur war. Diese Wirkungen haben

sich offenbar in sehr ungleichem Grade über die verschiedenen Theile der eingedrungenen Eruptivmasse erstreckt.

Im Sinne dieser Erklärung müssten die Porphyroide u. s. w. eigentlich bei den Eruptivgesteinen besprochen werden. Um jedoch die Uebereinstimmung mit den bereits veröffentlichten Blättern der Nachbargebiete zu erhalten, sind die genannten Gesteine in der Farbenerklärung der Karte, wie in unserer Beschreibung beim Cambrium belassen worden. (Zu vergleichen die Erläuterungen zu den benachbarten Blättern Gross-Breitenbach und Königsee.)

Porphyroide in p (π). Die meisten Lager der hierher gehörigen Gesteine enthalten mehrere Abänderungen, deren Unterschied besonders im Mengenverhältniss der mineralischen Bestandtheile, sowie in der Struktur begründet sind, die jedoch durch Uebergänge und engen Lagerungsverband zu einem einzigen geologischen Körper vereinigt erscheinen. Die porphyroidischen Gesteine haben eine Grundmasse, welche oft das Ansehen der felsitischen Grundmasse vieler Quarzporphyre zeigt, dabei jedoch durch mehr oder minder reichliche Aufnahme von sericitischen Lamellen, Häuten und Flasern ins Schieferige geht; nicht selten tritt aber auch statt einer solchen ganz oder halb felsitischen Grundmasse eine völlig schiefrige, sericitische oder fast phyllitisch aussehende Grundmasse ein. In beiderlei Arten von Grundmasse finden sich als krystallinische Einsprenglinge: Feldspath, zumeist Orthoklas, daneben auch wohl zwillingsstreifiger Plagioklas, und Quarz, der Feldspath gewöhnlich in unvollkommenen Krystallen, der Quarz ebenso oder auch nur in unregelmässig begrenzten Körnern. Ein mit Sericit identisches Glimmermineral gehört wohl immer mit zur Zusammensetzung der Porphyroide, ist aber, wie gesagt, in höchst wechselnder Menge zugegen; selbst in massig aussehendem, gar nicht an Schiefer erinnerndem Porphyroidgestein, beziehungsweise in massigen Kerntheilen eines porphyroidischen Lagers pflegen sericitische Flasern nicht ganz zu fehlen. Bei der Aufsuchung dieser Lager kann man sich, ähnlich wie bei Gängen, gewöhnlich nur an die ausgewitterten losen Bruchstücke und Trümmer halten, an welchen die verschiedensten Ausbildungsformen des Gesteins nach Struktur u. s. w.

mitunter in nächster Nähe bei einander zu sehen sind. Grössere Ausscheidungen von Quarz sind eine sehr gewöhnliche Erscheinung in den porphyroidischen Gesteinsmassen.

Die Untersuchung unter dem Mikroskop lehrt, dass deutliche und charakteristische Merkmale der ursprünglichen Quarzporphyr-Natur in gewissen Porphyroiden erhalten geblieben sind. So zeigen die in mikrokristalliner Grundmasse eingebetteten Quarze mitunter noch regelmässige Krystallumrisse, mit Einbuchtungen und Einschlüssen von Grundmasse, auch wohl mit Feldspathhöfen; auch kommt wohl mikropegmatitische Verwachsung von Quarz und Feldspath vor. Bei den Quarz- und Feldspath-Einsprenglingen finden sich randliche Zertrümmerungen und Verschiebungen unter Neubildung eines Cäments von wasserhellen Körnchen; die Quarze zeigen oft undulöse Auslöschung. Die in grosser Menge vorhandenen Kaliglimmer- resp. Sericitblättchen, welche die Grundmasse vorwiegend nach einer Richtung durchsetzen und sich gelegentlich faserig um Einsprenglinge herumwinden, sind als Neubildung anzusehen.

In manchen Fällen kann man die Porphyroidlager auf grössere Strecken verfolgen, in anderen ist ihr Verlauf nur kurz. Während bei den in der Gegend des Simmersberges und bei Heubach verzeichneten Porphyroiden die grösseren Einsprenglinge, Quarz und Feldspath, öfters sich in stärkerem Maasse geltend machen, waltet bei denen des Masserthals eine hellfarbige, felsitisch aussehende und mit Sericit durchzogene Grundmasse vor; doch fehlt es auch hier nicht an kleinen Quarzkörnern und Feldspathkryställchen.

Granitische Gesteine in p (γ). Sie erlangen auf unserem Blatte und insbesondere innerhalb der phyllitischen Zone nirgends eine so erhebliche Bedeutung wie weiter östlich und nordöstlich. Sie bieten viel Analogie mit den Porphyroiden, indem sie sich in einer Reihe von Abänderungen darstellen, als deren Endglieder einerseits körniger bis körnig-faseriger Granit erscheint, andererseits ein Gestein, welches man als eine Art von Feldspath und Quarz führenden Phyllit bezeichnen könnte. Meistens zeigt sich die nahezu körnige Struktur nur an einem kleinen Theile des gesammten Lagers. Durch den Eintritt sericitischer

Flasern in die Gesteinsmischung und Zunahme derselben bis zum Ueberwiegen vermittelt sich ein Uebergang zu ganz schiefriger Struktur. (Zu vergleichen Erläuterung zu Blatt Gross-Breitenbach, S. 11.)

Amphibolgesteine in p (α). Auch die Zwischenlager von Amphibol- oder Hornblendegesteinen umfassen eine Anzahl von Abänderungen, welche sich zwischen körnigen und schiefrigen Endgliedern, bei deutlich krystallinischer bis fast dichter Struktur halten. Die körnig krystallinischen Massen kommen im Allgemeinen auf einen Diorit hinaus, wenn auch in der Grösse und im Mengenverhältniss der näheren mineralischen Beschaffenheit und im Erhaltungszustande der Hauptgemengtheile, Hornblende und Plagioklas, noch Unterschiede bestehen mögen. Die schiefrig gewordenen Massen enthalten gewöhnlich viel Chlorit und Kalkspath als Umwandlungsmineralien, welche übrigens in den körnigen Theilen auch nicht ganz fehlen.¹⁾

Mikroskopische Präparate solcher, nicht zu stark veränderter Amphibolite lassen mitunter durch noch erkennbare divergentstrahlige Anordnung der zwillingsstreifigen Plagioklasleisten einen Rückschluss auf ehemalige Diabas-Natur des betreffenden Gesteins zu; auch finden sich bei einzelnen Proben noch Reste von Augiten, welche randlich von sekundärer, faserig auslaufender Hornblende umsäumt sind. Dies ist jedoch keineswegs immer der Fall, so dass wir dann annehmen müssen, es liege ein ursprünglicher, körniger Diorit vor. (So z. B. bei Proben aus dem Oelzethal, unterhalb Altenfeld). Die Hornblende erscheint unter dem Mikroskop fast immer ausgefasert, mehr oder minder zerstört, chloritisirt, der Feldspath kaolinisirt und von Muscovit-schüppchen durchsetzt. Als Umwandlungsmineralien lassen sich ausser den schon genannten auch Zoisit, Quarz, Eisenerz, Rutil und Titanit (nach Titaneisen) erkennen.²⁾

Massig-körnige und schiefrige Theile kommen bei diesen Zwischenlagern in Verwachsung vor, jene gewöhnlich als Kern, um welchen herum schiefrige Theile sich schalenförmig anschliessen

¹⁾ Auch bei dem weiter oben, S. 7, erwähnten kalkhaltigen Schiefer kann in Frage kommen, ob man es nicht etwa mit einem stark veränderten Amphibolgestein zu thun hat.

²⁾ Vgl. Erläuterung zu Blatt Gross-Breitenbach S. 12, 13.

und bis an die gewöhnlichen, cambrischen Schiefer der Umgebung heranreichen¹⁾. In vielen Fällen sind die weicheren, schiefrigen Theile verwittert, und nur die härteren, dioritischen Kerntheile in Form äusserst fester Blöcke und Felsen erhalten. Trümer von Quarz sind häufig, Kluftausfüllungen von Kalkspath ebenfalls gewöhnlich.

Halbphyllitische, halbklastische Schiefer (pcb). Sie folgen in unserem Cambrium beiderseits auf die phyllitische Zone. Das hier vorherrschende Schiefergestein erinnert durch seine sichtbar hervortretenden klastischen Theile an einen Grauwackenschiefer, andererseits aber auch durch den, wenigstens oft ihm zukommenden flaserigen, phyllitisch glänzenden Gemengtheil an die phyllitischen Schiefer der ersten Zone. Dasselbe setzt aber keineswegs ausschliesslich die in Rede stehende Zone zusammen, sondern wechsellagert oft mit rein thonschieferigen, und stellenweise auch mit rein phyllitischen Lagen, wesshalb auch die Abgrenzung der Zone nach beiden Seiten schwierig bleibt. Das Vorkommen von dunkelfarbigen, meistens nur matt schimmernden Thonschiefer-Zwischenschichten neben jenen von klastischem Habitus bildet in der That einen in die Augen fallenden Unterschied unserer Zone von der vorigen, und ebenso wird durch das häufige Hervortreten phyllitischer Fläsern ein Unterschied von der folgenden Zone der cambrischen Thonschiefer bedingt.

Geht die Mischung nicht zu sehr ins Feine, so lassen sich als klastische Gemengtheile eines solchen Schiefers besonders erkennen: mehr oder minder abgerundete Trümmer von Quarz und von quarzitisch-phyllitischem Schiefer, denen sich hier und da wohl ein Bruchstück eines feldspathhaltigen Gesteins beimengt. Neben den abgerundeten Quarzkörnern kommen aber auch linsenförmige, scharf auslaufende Quarzkörner vor, welche entweder ganz, oder, durch randliche Ergänzung klastischer Körner theilweise, Neubildung sind. Dass ferner eine Beimischung von Feldspathkörnern, namentlich auch zwillingsstreifigen, bei diesen Schieferarten recht verbreitet ist, zeigt das Mikroskop; ebenso fehlt

¹⁾ Ob an dieser Grenze auch kontaktmetamorphisch veränderte Schieferlagen vorkommen, worauf einzelne Vorkommnisse gedeutet werden könnten, lassen wir dahingestellt sein.

es nicht an beigemengten Glimmerblättchen, mindestens solchen von weissem Glimmer. Diese ganz oder grossentheils klastischen Gemengtheile sind eingebettet in einen schichtig-flaserigen Wechsel von phyllitischer bis quarzitischer Masse, also in eine Art Phyllit-quarzitschiefer, oder in eine Masse, welche mehr die Mischung eines gewöhnlichen dunklen Thonschiefers hat. Auf die Anordnung und Lage der klastischen Gemengtheile zwischen den nicht klastischen dürfte sekundäre Schieferung nicht ohne Einfluss geblieben sein. Gewöhnlich ist die Mischung der verschiedenartigen Gemengtheile bei diesen Schiefen fein, es kommt aber auch vor, dass namentlich die klastischen Bestandtheile deutlich als solche hervortreten.

Insofern das für diese Zone charakteristische Schiefergestein in seinem petrographischen Habitus, wie angegeben, zwischen einem phyllitisch-quarzitischen Schiefer und einem Grauwackenschiefer schwankt, und somit bald mehr an krystallinische, bald mehr an klastische Schiefergesteine erinnert, wurde als zusammenfassende Bezeichnung der Ausdruck „halbkrySTALLINISCHE, HALBKLASTISCHE SCHIEFER“ gewählt. Man könnte sich wohl auch des Ausdrucks „phyllitische Grauwackenschiefer“ bedienen, welcher ebenfalls das äussere Ansehen dieser Gesteine einigermaassen bezeichnen würde.

Wie gesagt findet jedoch zwischen derartigem Schiefer einerseits und Thonschiefer, oder aber stärker phyllitisch glänzendem Schiefer andererseits, oft genug Wechsellagerung statt.

Die Engfaltung und Zusammenstauchung der Schichten, wie wir sie bei der phyllitischen Zone kennen gelernt haben, kehrt stellenweise auch bei dieser halbphyllitischen Zone wieder, jedoch nicht in der allgemeinen Verbreitung wie dort. Die Zone nimmt auch in dieser Beziehung eine gewisse Mittelstellung zwischen der vorigen und der folgenden ein. In Bezug auf transversale Schieferung verhalten sich die hierhergehörigen Schiefer etwa so wie die phyllitischen.

Was die Einlagerungen von graphitischen Schiefen (γ_1) und die Zwischenlager von Porphyroiden (π), von granitischen Gesteinen (γ) und von Amphibolgesteinen (α) in dieser Zone betrifft, so unterscheiden sich dieselben nicht von den ent-

sprechenden Vorkommnissen in der phyllitischen Zone, bei deren Beschreibung Näheres über diese Gesteine gesagt worden ist¹⁾.

Beiläufig möge an dieser Stelle der alten Bergbaupunkte gedacht werden, welche im Thal zwischen Kolitschberg und Goldisberg gelegen sind. Es setzt hier ein Quarzgang im Schiefer auf, anscheinend etwa in der Streichrichtung des Schiefers, welcher Bleiglanz, Schwefelkies und ein Nickelerz (Weissnickelkies?) führen soll. Schon J. C. W. VOIGT (Mineralog. und bergmänn. Abhandlungen Theil I. Leipzig 1789, S. 50 f.) erwähnt diesen Punkt, und führt als Gangminerale neben Quarz, Schwefelkies, Bleiglanz, Blende und Arsenikkies an.

Dunkle, graue und graugrüne Thonschiefer (cb). Nach SO. wie nach NW. schliesst sich an die zweite Zone im Cambrium die dritte, welche übrigens auf unserem Blatte nur kleine Flächen einnimmt. Fasst man das Ganze dieser Zone in ihrer gesammten Verbreitung ins Auge, so lässt sich sagen, dass hier der phyllitische Habitus des Schiefers mehr zurücktritt und dem eines Thonschiefers Platz macht, dessen Färbung gewöhnlich hell, grau, graublau, graugrün ist, hier und da aber auch dunkler wird. Sehr gewöhnlich ist dieser Thonschiefer aus Lagen von etwas verschiedener Färbung und Härte zusammengesetzt, was auf den in der Richtung der sekundären Schieferung liegenden Spaltflächen, sowie auf dem Querbruch ein streifiges Ansehen bewirkt; die heller gefärbten Lagen sind härter, quarzreicher, als die dunklen. Neben diesem Thonschiefer, welcher an sich schon öfter eine Neigung hat quarzitisch zu werden, ist Quarzit als solcher in dieser cambrischen Zone streckenweise so sehr verbreitet, dass er dort fast als wesentliches Glied der Schichtenfolge erscheint.

Da die Zone **cb** auf unserem Blatt gegen die beiden anderen sehr zurücktritt, so könnten wir uns auf die eben gemachten Bemerkungen beschränken und im Uebrigen auf die Erläuterungen zu den benachbarten Blättern, wie Gross-Breitenbach, verweisen; doch erfordert die Entwicklung des Schiefers im nordwestlichen Theile unseres Blattes, nämlich im oberen Schleusegrund, im

¹⁾ Die granitischen Gesteine dieser Zone in der Gegend des Ramselthalkopfes bei Masserberg sehen etwa wie ein dünnschiefriger Phyllitgneiss aus, granitisch-körnige Struktur ist nur in geringem Maasse vorhanden.

Gabelsgrund u. s. w., noch einige besondere Angaben. Das Aussehen des Schiefers in jener Gebirgsgegend ist nämlich bei feingefalteter Struktur, die öfter wie „holzfaserig“ wird, ein ziemlich stark phyllitisches, so dass man sich die Frage vorlegen muss, ob man es nicht mit Zone **p** zu thun habe. Verschiedene Gründe sprechen indess für Zuthellung dieses Schiefers zur Zone **cb**. Einmal nämlich ist derselbe nicht durchweg so phyllitisch, sondern es giebt Stellen, wo das Gestein vom gewöhnlichen grauen oder graugrünen, cambrischen, streifigen, ebenspaltigen Thonschiefer nicht zu unterscheiden ist¹⁾, ein Verhalten, welches innerhalb der Zone **p** nicht beobachtet wurde. Ferner fehlen die für letztere Zone so charakteristischen Quarzphyllite mit Quarzlinsen und -knauern in der in Rede stehenden Gegend gänzlich, wie auch solche Schiefer, welche für die Zone **pcb** bezeichnend sind. Ueberdies ist zu beachten, dass auch anderwärts im Bereiche der cambrischen Thonschiefer (**cb**) von Ort zu Ort ein mehr phyllitischer Habitus des Gesteins wiederkehrt. Ein weiterer Grund für die Zugehörigkeit der Schichten im Gabelsgrund, obersten Schleusegrund u. s. w. zur Zone **cb** ist die häufige Zwischenschaltung von Quarzitlagen und -bänken, ein Verhalten, welches in dieser Weise sonst nur in der Zone **cb**, nicht in den beiden anderen wiederkehrt, nur in der Grenzregion der Zonen **cb** und **pcb** wiederholen sich Quarzitlagen auch wohl bis in letztere hinein.

Ein sehr deutlicher, leicht zugänglicher Aufschluss über die Zwischenschaltung einer feinkörnigen Quarzitbank zwischen feingefaltetem und geknicktem, weichen Schiefer von phyllitischem Ansehen ist eine kurze Strecke abwärts von der Unteren Gabel am Fuss des Kl. Gabelskopfes an der Landstrasse, beim Einfluss der Gabel in die Schleuse; die Lagerung ist ganz flach, etwas wellig gebogen; der Schiefer wird durchsetzt von einem Gang rothen, felsitischen, spröden Porphyrs.

Wenig über den Nordrand unseres Blattes hinaus bildet am Rennsteig der Quarzit geschlossene oder fast geschlossene Lagermassen im Schiefer,

¹⁾ So in der Strecke zwischen Grosse und Kleinem Burgberg, in den nordsüdlich verlaufenden Schneissen; ebenso auf der nördlichen Kuppe des Hinteren Arolsbergs (wo er Quarzitzwischenlagen enthält) und in der Senkung südlich davon; zum Theil auch in der Strecke von Obere Gabel ostwärts auf den nächsten Höhenrücken u. s. w.

geradeso wie weiter nordöstlich am Langen Berg oder südöstlich am Wurzelberg.

Ueber die mikroskopische Beschaffenheit dieses cambrischen Schiefers zu vergleichen weiter unten, bei der Beschreibung des durch Granit veränderten Schiefers.

Am Grossen und Kleinen Burgberg, am Hinteren Arolsberg u. s. w. ist der cambrische Schiefer in der Nachbarschaft des Granits theilweise kontaktmetamorphisch umgewandelt, und zwar in Fleckschiefer und Hornfels. Das Nähere hierüber folgt weiter unten.

Auch der im nordwestlichen Winkel des Blattes (und den angrenzenden Theilen der Nachbarblätter) vorkommende Schiefer konnte, seiner petrographischen Beschaffenheit nach, als der Zone **cb** angehörig betrachtet werden. An verschiedenen Stellen kehrt hier der nicht phyllitische Habitus des grauen, etwas rauhen, cambrischen Thonschiefers wieder, wie auch mitvorkommender Quarzit (Thal westlich vom Ernesteller Kopf) vom gewöhnlichen cambrischen Quarzit sich nicht unterscheidet.

Einlagerungen von Quarzit in **cb** (**cbq**). Die Quarzitschichten am Goldisberg, im südöstlichen Winkel unseres Blattes, ziehen durch das Schwarzathal hinüber nach dem Wurzelberg. Sie schliessen sich besser zu einem abgrenzbaren Lager zusammen, als die Quarzitlagen und -bänke am Hinteren Arolsberg u. s. w. Von letzteren ist in petrographischer Hinsicht anzuführen, dass sie zum Theil eine sehr grobklastische Struktur annehmen, wie dies auch beim Quarzit vom Langen Berge (Blatt Königsee) und vom Steinbiel bei Neuhaus a. R. (Blatt Gross-Breitenbach) vorkommt; mehr oder minder abgerundete Trümmer von Quarz, Schiefer und Quarzit sind durch eine quarzitisches Bindemasse verkittet, welche auch wohl sericitische Fasern enthält.

Ausführlicher ist der cambrische Thonschiefer (**cb**) und der zugehörige Quarzit (**cbq**) in den Erläuterungen zu den östlich folgenden Blättern (Gross-Breitenbach und Gräfenenthal) behandelt, auf welchen diese Schichten in grösserer Verbreitung erscheinen.

Amphibolgesteine in **cb** (α). Solche finden sich im nordöstlichen Winkel dieses Blattes und an der südöstlichen

Seite des Kleinen Burgbergs. Sie sind wie die entsprechenden Gesteine in der Zone **p** zu beurtheilen¹⁾.

Lagerung des Schiefergebirges. Die jetzige Lage der Schieferschichten ist auf die Wirkung grossartiger Kräfte zurückzuführen, welche in der Erdkruste ihren Sitz hatten und sich in dem Körper unseres Schiefergebirges als mächtiger, seitlicher Druck äusserten; dadurch sind die Schichten zusammengeschoben und gestaucht, mehr oder weniger aufgerichtet und in zahllose Falten und Fältchen gelegt worden. Das mittlere Streichen der Falten und somit auch dasjenige, welches an den geneigten Theilen von Schichtflächen abzunehmen ist, befolgt die Richtung SW.—NO.; jene Druckwirkung wird man sich senkrecht dazu vorstellen dürfen. Das mittlere Einfallen der geneigten Theile von Schichtflächen ist, entsprechend jenem Streichen, nach NW. oder nach SO. gerichtet, dabei kommen verschiedene Neigungsgrade, bald flachere, bald steilere, vor. Es scheint, dass die nordwestliche Richtung des Einfallens in unserem Gebiete vorherrscht. Ungewöhnliche Streich- und Fallrichtungen können an solchen Stellen vorkommen, wo Falten ausheben oder einsetzen oder auch wohl aus ihrer mittleren Richtung abgelenkt werden. Im Ganzen betrachtet ist die Faltung der Schieferschichten eine zwar sehr durchgreifende und ins Einzelne gehende, aber doch eine mehr flach wellenförmige, als eine solche, die sich in sehr grossen und tiefen Sätteln und Mulden ergeht. Wenigstens würde dies innerhalb der einzelnen Zonen, welche wir auf der Karte dargestellt haben, gelten; das Nebeneinandererscheinen dieser drei Zonen in der Art, dass die Zone **p** in der Mitte einmal, die beiden anderen dagegen seitwärts in derselben Ordnung zweimal folgen, kann dagegen allerdings als eine grossartige einmalige Aufsattelung verstanden werden, wobei die Schichten der Mitte, **p**, welche den Kern der Sattelbildung darstellen, die ältesten (ursprünglich am tiefsten gelegenen), die Schichten **cb** dagegen die jüngsten (ursprünglich höchstgelegenen) sein müssen.

¹⁾ Das letztgenannte Vorkommen dürfte, nach der Struktur des Plagioklasgrundes im mikroskopischen Bilde, als umgewandelter Diabas zu beurtheilen sein; Augitreste sind allerdings zwischen den zerstreuten Hornblendefasern und -büscheln nicht vorhanden.

Durch die südwestliche Ecke des Blattes geht jene grosse Bruchlinie (die „Randverwerfung“), welche das ganze Schiefergebirge mitsammt dem Rothliegenden und dessen Eruptivgesteinen von den im SW. vorgelagerten Triasschichten trennt. An den dortigen Buntsandstein stösst unmittelbar alter phyllitischer Schiefer nebst eingelagertem schwarzen, quarzitischem Gestein und durchsetzenden porphyrischen und porphyritischen Gängen. Der Schiefer wie auch der schwarze Quarzit ist hier, hauptsächlich durch die mechanischen Vorgänge bei Entstehung der Gangspalten, zum geringeren Theil wohl nur durch die Wirkungen bei Bildung der Bruchlinie, stark zerrüttet, stellenweise bis zu breccienartigem Aussehen.¹⁾

Das Schiefergebirge ist, wie es scheint, ziemlich gleichmässig, von Parallelklüftung durchsetzt. Dabei sind es gewöhnlich zwei auch drei Richtungen, nach welchen die Klüfte verlaufen; jedoch erlangt meisthin nur die eine Gruppe derselben eine gewisse Beständigkeit, welche in einer Richtung quer zur mittleren Streichrichtung der Schichten angelegt ist, also im Allgemeinen ein nordwestliches Streichen zeigt, jedoch mit erheblichen Abweichungen nach N. und nach W., selbst an benachbarten Stellen, und auch mit mancherlei Schwankungen des im Mittel nordöstlich oder südwestlich gerichteten Einfallens der Klüftflächen.

Im Contact mit Granit umgewandelte Schiefer (Fleckschiefer, Hornfelse) (cb μ). Der cambrisch-phyllitische Schiefer ist in der Umgebung des Granits vom Burgberg, Arolsberg u. s. w., und zwar durch Einwirkung desselben unmittelbar bei und auch noch nach der Eruption, contactmetamorphisch verändert worden und in Fleck- oder Knotenschiefer, Knotenhornfels und Hornfels übergegangen.²⁾ Es sind anderwärts in entsprechenden Fällen

¹⁾ Bei aller Zerrüttung ist hier die Stellung der Schieferstraten bewahrt worden; man hat es mit stark zerrüttetem Schiefergebirge, nicht etwa mit in Bänken abgelagerter Schieferbreccie, welche zum Rothliegenden zu stellen wäre, zu thun.

²⁾ Ausführlicher wird über diesen Gegenstand gehandelt in des Verfassers Schrift: Bemerkungen über das Vorkommen von Granit und verändertem Schiefer im Quellgebiet der Schleuse im Thüringer Walde. Jahrbuch der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt für 1886, S. 272—294.

deutlich ringförmig angeordnete Zonen verschieden starker Umwandlung nachgewiesen worden in der Art, dass aussen der Fleckschiefer, innen, am Granit, der Hornfels ist; es ist uns indess nicht gelungen, ein solches Verhalten auch hier zu erkennen. Die Hauptmasse des umgewandelten Schiefermaterials besteht in Fleck- oder Knotenschiefer; derselbe enthält aber unveränderten Schiefer zwischen sich und reicht mit solchem bis an die Granitmassen heran. Das Vorkommen des stark umgewandelten Schiefers (Hornfels) ist räumlich viel beschränkter. In der Verbreitung des umgewandelten Schiefers überhaupt spricht sich offenbar auch die Nachbarschaft nicht anstehenden, doch unterirdisch vorhandenen Granits aus. Im Gegensatz zum Schiefer ist der demselben bankweise zwischengelagerte Quarzit durch den Granit nicht verändert worden; allenfalls zeigt er sich am Contact mit demselben geröthet (durch Eisenoxyd), auch zieht sich wohl zwischen beiden Gesteinen eine dünne Quarzlage durch.

Was nun den umgewandelten Schiefer selbst betrifft, so besteht der erste Grad der Umwandlung darin, dass auf dem sonst nach Farbe, Glanz und Struktur unverändert aussehenden Schiefer kleine, rundliche oder etwas längliche, dunkle (dunkel-eisenoxydrothe) Flecken, etwa in Hirsekorn- oder Steknadelkopf-Grösse erscheinen, mehr oder minder dicht beisammen, bald ziemlich scharf, bald weniger deutlich umgrenzt. Allenfalls scheint dabei das Gestein überhaupt etwas geröthet oder dunkler als sonst zu sein, doch ist dies nicht wesentlich und findet durchaus nicht immer statt; auch die schiefrige Spaltbarkeit ist nicht oder nur wenig geringer geworden. In diesem Zustande heisst der Schiefer Fleckschiefer oder Knotenschiefer.

Bei einem höheren Grade von Umwandlung geht die schiefrige Spaltbarkeit verloren, die feine Fältelung ist nur soeben noch als Parallelstreifung zu erkennen und ein feinschuppiges, dunkles Glimmermineral hat sich mehr und mehr in der Grundmasse entwickelt (Knotenhornfels). Geht die Umwandlung so weit, dass gleichmässig dunkle Färbung bei feinkörniger bis fast dichter Struktur, grosse Härte und Sprödigkeit bei fast muschligem Bruch sich eingestellt hat, so heisst das Gestein Hornfels. Die ur-

sprüngleiche Schieferung ist dann nur noch etwa an abgewitterten Querbruchflächen und an einzelnen, in ihrer Richtung liegenden Ablösungsflächen zu erkennen, auf welchen der neugebildete, dunkle Magnesiaglimmer in etwas grösseren, zusammenhängenden Schuppen und Häutchen ausgeschieden ist. Im Ganzen betrachtet hat man bei unserem umgewandelten Schiefer nur den Eindruck von zwei Umwandlungsgraden, Fleckschiefer und Hornfels.

Wie die drei nachstehend angeführten Analysen¹⁾ zeigen, bestätigt sich auch hier der Erfahrungssatz, dass bei der Umwandlung zu Knotenschiefer u. s. w. der chemische Bestand des Gesteins keine Aenderung erlitten hat und dass somit nur molekulare Umlagerungen zu anderen Mineralien vorliegen.

	I.	II.	III.
Si O ₂	65,84	64,25	65,13
Ti O ₂	0,22	0,84	0,15
Al ₂ O ₃	17,10	18,05	17,54
Fe ₂ O ₃	1,60	1,63	2,09
Fe O	4,00	3,92	3,90
Mg O	1,99	1,87	1,79
Ca O	Spur	Spur	Spur
K ₂ O	3,87	4,16	4,51
Na ₂ O	1,47	1,41	1,47
S O ₃	Spur	Spur	Spur
P ₂ O ₅	0,12	0,12	0,16
CO ₂	Spur	—	Spur
H ₂ O	4,74	3,69	3,21
	100,95	99,94	99,95
Spec. Gew.	2,7413	2,7666	2,7134
	STEFFEN.	HAMPE.	STEFFEN.

- I. Unveränderter, gefältelter, grünlicher, phyllitischer Schiefer von Gabel.
- II. Stärker veränderter Fleck- oder Knotenschiefer mit dicht stehenden Knoten, röthlich, hart, Fältelung noch zu erkennen, dem äusseren Ansehen nach (doch nicht unter dem Mikroskop) fast schon als „Knotenglimmerschiefer“ erscheinend, von der Westseite des Kleinen Burgbergs.
- III. Eigentlicher Hornfels; Fältelung verschwunden, Gestein hart, dicht, dunkel, fast muschliger Bruch, auf angewitterten Ab-

¹⁾ Sämmtliche in diesem Erläuterungshefte mitgetheilte chemische Analysen sind im Laboratorium der Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie ausgeführt worden.

lösungen Glimmerhäutchen sichtbar, von der Westseite des Kleinen Burgbergs.

Der Wassergehalt des veränderten Schiefers hat gegen den des unveränderten abgenommen, was mit den anderwärts gemachten Erfahrungen stimmt.

Worin die genannte moleculare Umgruppierung zu anderen Mineralien besteht, lehrt die mikroskopische Untersuchung. Was zunächst den unveränderten Schiefer betrifft, so besteht derselbe aus einem in feinsten Lagen und in welligfaltiger bis flaseriger Struktur angeordneten Wechsel von Quarzkörnchen einerseits (dazwischen ganz seltene Feldspathkörnchen) und feinsten Blättchen von vorwiegendem Kaliglimmer und weniger reichlich vorhandenem Chlorit andererseits, wozu etwas Eisenoxyd und die den Thonschiefen und Phylliten eigenthümlichen Nadelchen (Rutil) treten (abgesehen von einzelnen selteneren Beimengungen). Durch die Umwandlung dieses Schiefers zu Fleckschiefer hat die Grösse der Kaliglimmerblättchen zugenommen; der Chlorit ist noch spärlicher geworden und mehr concentrirt; das Eisenoxyd hat sich vermehrt und ist zu Flecken (Knoten) angehäuft; der Gehalt an Rutil ist ebenfalls, unter Verschwinden der Thonschiefer-nadelchen, in kleine Kryställchen concentrirt. Der Hornfels dagegen ist charakterisirt und unterscheidet sich von der vorigen Umwandlungsstufe durch das Vorhandensein von Biotit (bezw. braunem und grünem durchsichtigen eisenreichen Glimmer), von Andalusit und Magnet- resp. Titaneisen.

Eugranitische Eruptivgesteine.

Granit (Granitit) (Gg). Granit kommt im nordwestlichen Theile dieses Blattes, in der Gegend des Gabelgrundes, des Grossen und Kleinen Burgbergs und Arolsberges in mehreren, grösseren und kleineren, oberflächlich nicht zusammenhängenden Massen vor. In der Nachbarschaft derselben ist der cambrische Schiefer, wie wir gesehen haben, kontaktmetamorphisch verändert. Aus der Lage und Vertheilung des Granits und des veränderten Schiefers kann man vielleicht den Schluss ziehen, dass dieses Eruptivgestein auf einem System etwa südnördlich gerichteter Spalten im Schiefer aufgedrungen ist, und gang- und stockförmige Massen zwischen demselben bildet. Auf Verzweigungen und Apophysen des Granits im Schiefer lässt wohl auch der in der Natur wenig scharfe Grenzverlauf zwischen

beiden schliessen¹⁾. Ein südnördliches Streichen macht sich auch auf der westlichen Seite des Gabelgrundes zwischen der Oberen Gabel und dem Hinteren Arolsberg bei der Gangbildung geltend, welche durch das wiederholte Erscheinen von Blöcken und kleineren Stücken von Quarz- oder Felsitporphyr, Glimmerporphyr und Granit (nebst umgewandeltem Schiefer) bezeichnet ist.

Das Aufdringen des granitischen Magmas in seine Lage zwischen dem Schiefer kann erst erfolgt sein, nachdem die Schieferschichten aufgerichtet, gefaltet und gefältelt waren; dieser letztere Vorgang hat, wie sich aus dem Verhalten des Schiefergebirges in seiner Gesamtheit ergibt, erst nach Abschluss der Culmzeit seinen Abschluss erreicht; unser Granit ist daher jünger als Culm, d. i. jünger als die untersten Bildungen der Steinkohlen- oder Carbonzeit. Andererseits dürfte er etwas älter sein, als unsere dem Rothliegenden angehörnden Porphyre und Porphyrite, und vielleicht dem Beginn der Periode des Rothliegenden angehören.

Die Gemengtheile des Granits sind hauptsächlich Quarz und Orthoklas, dazu kommt an Menge zurücktretend Magnesia-
glimmer, und noch sparsamer ein trikliner, mikroskopisch leicht wahrzunehmender Feldspath (Oligoklas). Der Glimmer hat sich mitunter frisch erhalten und stellt sich in diesem Falle, ausnahmsweise sogar ziemlich reichlich, in Form glänzend schwarzer, sechsseitiger Täfelchen dar, manchmal dagegen ist er chloritisirt,

¹⁾ Die vom Granit eingenommenen Flächen sind nämlich nicht durchaus frei von Schiefer und umgekehrt finden sich Granitblöcke mitunter ziemlich dicht beisammen an manchen Punkten ausserhalb der zusammenhängenden Granitstrecken.

Im Graben, der von dem oberen Ende des finsteren Gabelgrundes ostwärts hinauf zum Grossen Burgberg zieht, wurde in der That gangförmiges Aufsetzen von Granit in Schiefer, theils in starker Gangmasse, theils in ganz dünnen Gängchen, beobachtet; der Schiefer zeigte sich hier gleichmässig umgewandelt.

Sogar an einzelnen Handstücken erkennt man, wie der Granit in schmalen bis feinsten Adern, die sich weiter verzweigen, den stark veränderten Schiefer durchdringt; eben dasselbe Verhalten wiederholt sich sehr wahrscheinlich im Grossen.

gewöhnlicher noch in eisenoxydisches Zersetzungsprodukt übergeführt. Dieses letztere trägt zu der röthlichen Färbung des Gesteins bei, welche in der Hauptsache durch den reichlich vorhandenen fleischrothen Orthoklas bedingt wird. Die Struktur ist entweder feinkörnig, mitunter fast dicht, oder mittel- bis ziemlich grobkörnig, letzteres indess nicht in grosser Verbreitung. Ausnahmsweise wird durch das Vorhandensein einzelner grösserer Körner von Quarz, und auch wohl von Feldspath, das Ansehen porphyrartig. Ausserdem kommen, doch nur auf gewisse Stellen beschränkt, solche Strukturformen vor, welche besondere Abkühlungs- und Erstarrungsverhältnisse des granitischen Magmas voraussetzen, und sich auch bei analog zusammengesetztem und erstarrtem Quarzporphyr-Magma wiederholen, den Granit also auch strukturell mit dem Quarzporphyr verbinden (Granophyrische Struktur).

Dahin gehört zunächst sehr feinkörnige bis dichte Struktur, sodann besonders Sphärolithbildung, bei welcher ein Quarzkorn die Mitte einnimmt und die Feldspathmasse sich ringsherum strahlig anlegt, ferner mikroskopisch feine, schriftgranitartige Verwachsung von Quarz und Feldspath. Diese Erstarrungsformen deuten auf randliche Theile, auf Gangbildungen und Verzweigungen, in welchen das granitische Magma rascher erstarrte, ein Hinweis, der mit dem schon aus den Lagerungsverhältnissen gezogenen Schluss übereinstimmt.

In der gewöhnlichen körnigen Ausbildung des Gesteins ist der Quarz grösstentheils in Form von Körnern vorhanden, die theilweise von Krystallflächen begrenzt sind. Ausserdem bildet der Quarz auch Trümer und Trümchen (Adern, welche die Gesteinsmasse durchsetzen und oft mehrere Quarzkörner verbinden). Wo, was besonders bei gröberem Korn vorkommt, kleine Hohlräume und Spalten im Gestein vorhanden sind, sieht man den Quarz und oft auch den Orthoklas mit freien Krystallenden in diese hineinragen.

Zum Theil mit Quarz, zum Theil ohne solchen kommt auch Flussspath (§1) trumförmig im Granit vor; seine Farbe ist violett, blaugrün oder grün. An einigen, auf der Karte besonders bezeichneten Stellen sind es sogar bedeutende, derbe Massen dieses Minerals, welche den Granit gangförmig durchsetzen, und schon seit älteren Zeiten Gegenstand bergmännischer

Gewinnung durch Schürfe, kleine Schächte und Stolln geworden sind. So in den nördlichen Seitenschluchten des Burgbachgrundes und weiter nordwestlich, sowie auch beim Flossteich im oberen Gabelsgrunde.

Rothliegendes.

Von den drei Abtheilungen des Rothliegenden erscheinen im Bereiche unseres Blattes zwei, die untere und die mittlere. Jene, das Untere Rothliegende ist durch eine Reihe von Sedimentschichten verschiedener Art mit zwischengeschalteten Lagern von Eruptivgesteinen vertreten; diese, das Mittlere Rothliegende, ist hier fast durchweg eine conglomeratische Bildung, zu welcher in erster Linie das Schiefergebirge, in zweiter auch die Eruptivgesteine des Unteren Rothliegenden das Material geliefert haben.

Die Lagerung in unserem Rothliegenden ist sehr unregelmässig, in vielen Fällen schwierig zu entziffern und zu verstehen. Es gilt dies nicht nur von der jetzigen räumlichen Anordnung der einzelnen Lager, wie sie sich in Folge der zahlreichen, theils deutlich zu erkennenden, theils nur zu vermuthenden Gebirgsstörungen gestaltet hat, sondern auch von der ursprünglichen Aufeinanderfolge und räumlichen Ausbreitung der verschiedenen Lager sedimentären wie eruptiven Ursprungs. Wir werden hierauf zurückzukommen haben. Ein sehr wichtiger Umstand aber soll gleich hier in den Vordergrund gestellt werden, nämlich die Thatsache, dass eine fortgesetzt übergreifende Auflagerung herrscht, der zu Folge irgend ein jüngeres Glied auf irgend einem älteren, bis auf die durch das cambrische Schiefergebirge gebildete Unterlage herab, aufrufen kann. Die Altersfolge der einzelnen Glieder hat sich daher nur aus der Gesamtübersicht ergeben; sie lässt sich in den grösseren Zügen festhalten, im Einzelnen aber, wo es sich um die genaue Einreihung gewisser Eruptivgesteinslager, oder die Trennung von aufeinanderfolgenden Ergüssen desselben Eruptivgesteins handelt, reichen die Aufschlüsse zu einer sicheren Erkennung oft nicht aus.

Unteres Rothliegendes. Die auf Blatt Masserberg vorkommenden Unterrothliegend-Schichten sind nur ein unterer Theil einer grösseren Schichtenreihe, welche sich in ihrer Gesamtheit auf dem nördlich angrenzenden Blatte Ilmenau entwickelt findet und die Bezeichnung **Gehrener Schichten** erhalten hat; dieselben werden dort von einer weiteren Gruppe, den Manebacher Schichten, überlagert, die ebenfalls noch zum Unteren Rothliegenden gehören. Auf und zwischen unseren Gehrener Schichten lagern verschiedene, später zu beschreibende Eruptivgesteine. Die Manebacher Schichten fehlen auf Blatt Masserberg gänzlich, vielmehr legt sich hier übergreifend auf tiefere Glieder der Gehrener Gruppe ein bereits dem Mittleren Rothliegenden angehöriges Conglomerat.

Sandsteine (conglomeratisch zum Theil), Schieferletten, Breccien und Tuffe (ru1). Als älteste Sedimente unseres Rothliegenden stellt sich eine Folge von Schieferthonen, Sandsteinen (die zum Theil in Conglomerate verlaufen), Tuffen, Thonsteinen und Trümmertuffen (Tuffbreccien) dar. Aus dem, was über die Lagerung bereits gesagt ist, folgt indess, dass diese Schichten keineswegs überall an der Basis des Rothliegenden lagern müssen, sondern in Folge der erwähnten, überaus verbreiteten, übergreifenden Lagerung fehlen sie in vielen Strecken ganz oder theilweise. Auch ist gleich hervorzuheben, dass sich in die genannten Schichten, wie auch noch in hangendere Theile der ganzen Gehrener Gruppe, wiederholt Lager verschiedener Eruptivgesteine einzuschalten pflegen, welche Lager untereinander wieder durch den Gehrener Schichten zuzurechnende Sedimente getrennt sein können. In Folge der eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse können also auch derartige Eruptivgesteinslager, oder weiterhin irgend welche jüngere Sedimente der Gehrener Schichtenreihe unmittelbar auf dem alten Schiefergebirge liegen, während der Fall, dass die absolut ältesten Gehrener Schichten direkt den alten Schiefer bedecken, nur Ausnahme bleibt; überhaupt lassen sich diese absolut ältesten Sedimente nicht sicher bezeichnen.

In besonders deutlicher Entwicklung und ziemlich mächtig, im Zusammenhange über eine grössere Strecke, finden sich die

Schichten **ru1** bei Masserberg und weiter nach der Schwalbenhauptswiese hin, und auf der östlichen (schwarzburgischen) Seite des Rennsteiges. Eine Lage von Schieferbreccie, aus gar nicht oder nur wenig abgerundeten Schiefertrümmern bestehend und den Schieferköpfen des Cambriums unmittelbar aufgelagert, ist hier stellenweise die unterste, zum Rothliegenden gehörige Bildung. Deutlich verhält es sich so im Thalgrunde zwischen Kolitschberg und Goldisberg, östlich vom Rennsteig. Weiter nördlich und an anderen Stellen scheint diese Schicht an der Basis des Rothliegenden zwar auch vorhanden zu sein, aber sie ist so zerfallen und mit Schieferletten vermischt, dass ihre ursprüngliche Lagerung etwas zweifelhaft bleibt¹⁾.

Diese letzteren, die Schieferletten, sind, wie gewöhnlich, von rother Farbe und verlaufen in rothe, sandige, plattige Schiefer, oder wechsellagern mit solchen. Sie machen sich im ganzen Ausstriche der Schichtengruppe **ru1** östlich vom Rennsteig bemerklich, z. B. am Kurtsloch, Albertsloch, Schwalbenhaupt u. s. w., und sind auch sonst in dieser Gruppe sehr verbreitet. Ihr leichter Zerfall zu schlüpfrigem Lettenboden hat oft Anlass zum Nachbrechen und Abgleiten der mit ihnen verbundenen, härteren Schichten gegeben, und es dürfte zum Theil nur die Folge solcher Abrutschungen sein, wenn der von dieser

¹⁾ Eine andere Stelle, wo solche Breccie aus Schiefergebirgsmaterial ansteht, ist im Tannengrunde, am rechten Bachufer, am östlichen Fuss des Hohenofenkopfes, bis an den Ausgang des Schulwiesengrundes. Die theils roth theils grünlich aussehende Breccie wird hier und da durch Aufnahme runder Geschiebe von Quarz (und sonstigem Schiefergebirgs-gestein) conglomeratisch und geht in sandige Schieferletten über oder wechselt und verwächst mit solchen. Die Bänke fallen hier ziemlich steil östlich bis nordnordöstlich ein.

Eine Parallelbildung zu dieser Schieferbreccie und dem gleichen, tiefen Horizonte in den Gheurer Schichten angehörig ist eine aus Quarzitrümmern bestehende Breccie, von der sich hier und da, auf den Blättern Ilmenau und Masserberg Spuren, wenn auch manchmal nur in Gestalt vereinzelter Blöcke finden, so z. B. im Vaterunserthal und gegenüber, bei Neustadt a. R., hier aus schwarzem, graphitoidhaltigem Quarzit bestehend. Parallel damit steht auch das noch zu erwähnende, auf Blatt Ilmenau übrigens in viel grösserer Verbreitung als auf Blatt Masserberg vorkommende, aus granitischem Detritus gebildete Arkosegestein.

Schichtengruppe eingenommene Streifen sich gehängeabwärts stark verbreitert, und höheren Bänken entstammende Blöcke sich über denselben zerstreut finden. Der nasse, sumpfige oder quellige Boden im Bereiche dieser Schichtengruppe, welcher auch in waldigem Gebiete ihr Durchstreichen erkennen lässt, wird zum Theil durch die Schieferletten bedingt. Dieselben kommen übrigens nicht nur in rother, sondern auch, untergeordnet, in sehr dunkler, fast schwarzer Färbung vor. Vielleicht ist es diese letztere, welche hier und da Anlass zu Schürfen gegeben hat (Reischelthal, Heiligentiegel), auch könnten wohl zwischen den Letten unbedeutende Kohlespuren vorgekommen sein.

Der Sandstein unserer Schichtengruppe ist thonig, von mittlerem bis feinem Korn, von Farbe grünlichgrau; bei der leicht eintretenden Verwitterung wird er mürbe und röthet sich. In dieser Beschaffenheit ist er in der Gegend von Masserberg, besonders nordwestwärts von da, sehr verbreitet; der genannte Ort selbst liegt theilweise auf solchem Sandstein, der hier so weit fest und haltbar wird, dass er als Mauerstein Verwendung findet. Hier und da scheint er etwas tuffig, d. h. schon unter Beimischung von etwas porphyrischem Detritus gebildet zu sein. Der Sandstein geht einerseits in rothe, sandige Schiefer über, die ihrerseits den Schieferletten nahe stehen, andererseits verbindet er sich durch Aufnahme gröberer Trümmer mit Conglomerat und conglomeratischer Arkose. Dieser letztere Uebergang geschieht dadurch, dass die Sandsteinbänke lagenweise kleinere und grössere Gerölle von Quarz, Quarzit und anderen, festen Gesteinen (graphitoidischem Quarzit, Sericitquarzit, Porphyroid) aus dem Schiefergebirge aufnehmen, so dass in derselben Bank und an demselben Block sandiges und conglomeratisches Material wechseln kann (Thalgrund an der Ostseite des Erstebergs bei Masserberg, Thalbuch zwischen Kolitschberg und Goldisberg). Auch nach dem Zerfall wird dieses Conglomerat durch jene charakteristischen Gerölle mit Sicherheit angezeigt. An den Geröllen sind nicht selten die bekannten Eindrücke und die Risse mit Verschiebung und Wiederverkittung der getrennten Theile zu sehen.

Die Gerölle finden sich wohl in der ganzen Länge des Streifens, den im östlichen Theile des Blattes unsere Schichtengruppe ru₁ zwischen Schiefergebirge und porphyrischen Massengesteinen einnimmt, aber auch stellenweise im Gebiete der letzteren, z. B. am Hölleisch beim Edelmannskopf, ebenso an der Hohen Warth und im Hetzgrund daselbst, im Heiligentiegel (südlich gegenüber dem Hohenofenkopf) u. s. w. Der Sandstein, in welchem sie enthalten waren, ist gewöhnlich ganz zerfallen. Es sind diese Gciölle, auch ausgewittert und frei umherliegend, deswegen so besonders bezeichnend für den liegendsten Theil der Gehrener Schichten, weil sie sich in den hängenderen Theilen derselben, den Trümmertuffen und deren Zwischenschichten von Schieferletten, Tuffen und sandigen Lagen, überhaupt weiter aufwärts, nicht mehr wiederholen.

Die erwähnte conglomeratistische Arkose ist nur eine besonders auffällige Abart oder Ausbildungsform des in Conglomerat übergegangenen Sandsteins: sie enthält neben viel groben Quarzkörnern besonders auch Feldspathtrümmer (oft zersetzt), dazu jene sonstigen Trümmer fester Gesteine aus dem Schiefergebirge, doch weniger in Form grosser Gerölle, als in etwas kleineren Abmessungen, dabei nicht immer völlig gerundet und etwas gedrängter, so dass das Ansehen etwa das eines Arkose-sandsteins oder auch einer Breccie wird. In dieser Weise findet sie sich z. B. an der Hohen Warth und im Hetzgrund daselbst (hier wasserführend, dadurch zersetzt und gebräunt), ferner südwestlich von Altenfeld und in einigen anderen kleinen, hier und da beobachteten Vorkommnissen. Es sind dies Alles Andeutungen des auf dem Blatte Ilmenau in viel grösserer Verbreitung auftretenden, für die liegendsten Gehrener Schichten dort sehr bezeichnenden quarzigen Arkosegesteins, welches aus dem, stellenweise die Unterlage des Rothliegenden bildenden, zwischen die cambrischen Schichten eingedrungenen Granit sich ableitet.

Tuffe liegen in der Gegend von Masserberg gewöhnlich über den oben aufgeführten und beschriebenen Schichten, ohne indess scharf von denselben getrennt zu sein; sie stellen sich meisthin als eine obere Abtheilung dieser gesammten, deutlich sedimentären Schichtenfolge dar, die hier, bei Masserberg, an der Basis des Rothliegenden liegt. Ihre petrographische Zusammensetzung ist die gewöhnliche; es sind entweder rein porphyrische Trümmergesteine, die sich zum Theil als feinerdige bis dichte

Tuffe (Thonsteine) verhalten, oder es ist ihnen auch einiges Material aus dem Schiefergebirge beigemischt.

Nur selten finden sich auch Spuren von kalkigen Schichten in dieser Gruppe¹⁾.

Tuffbreccie (Trümmertuff) (β), übergehend in flaserigen Tuff mit vielen kleinen Orthoklasen (γ). Zum Unterschied von den zuletzt erwähnten, feiner bis feingemischten porphyrischen Trümmergesteinen (Tuffen, Thonsteinen) stellt der Trümmertuff im Allgemeinen ein grobgemischtes, hierher gehöriges Gestein dar, welches in der Regel den Charakter einer Breccie besitzt (Tuffbreccie). In der Gegend von Massérberg bildet dasselbe eine zusammenhängende Zone, welche den bereits beschriebenen Sedimenten (α) der Gehrner Schichten, zunächst den feineren Tuffen, deutlich aufgelagert ist. Dasselbe Lagerungsverhältniss wiederholt sich auch an anderen Stellen.

Die untere Grenze dieser Zone, wo die groben, breccienartigen Massen auf den feineren, thonigen und lettigen Sedimenten aufruhend, verhält sich öfters als Quellenhorizont, so in dem Waldgebiete bei Massérberg; eine stärkere derartige Quelle findet sich hier in der Thalbuchst ostwärts vom Eselsberg, nach dem Kolitschberg hin. Die Bänke der grobgemischten, porphyrischen Breccie sind auf dem durchweichten Boden der liegenden Schichten oft weit hinabgerutscht.

Auf solche Verrutschungen, die zeitlich sehr weit zurückreichen mögen, dürfen wohl auch die zerstreuten Glimmerporphyritreste am „Erfurter Stollen“, in der Nähe des Rennsteiges, zurückzuführen sein.

Es besteht dieses Gestein meistens aus gar nicht oder nur wenig abgerundeten, bunt durcheinander gewürfelten, manchmal sehr grossen Stücken²⁾ verschiedenartiger Porphyre und Porphyrite, welchen überdies mehr oder weniger Trümmer aus dem Schiefergebirge beigemischt sind, und feinerem, porphyrischem und porphyritischem Detritus, welcher die Zwischenräume der grösseren Stücke füllt.

¹⁾ So wurde an der Ostseite des Rennsteiges, gegenüber dem oberen Ausgang des Rehbachthals schwarzer, oolithischer Kalkstein gefunden, der wahrscheinlich eine Zwischenlage in dieser Gruppe bildet.

²⁾ Mitunter finden sich förmliche Blöcke von Glimmerporphyrit oder von Porphyr mit noch ansitzenden Resten einer Kruste von Trümmertuff, zum Beweise, dass sie in letzterem eingebacken waren.

In einem bedeutenden Theile der Verbreitung des Trümmertuffes ist es besonders Felsitporphyr-Material, welches sich an der Zusammensetzung desselben betheiltigt und ein recht buntes Aussehen bewirkt. Diese felsitischen Antheile treten mitunter in recht grossen Brocken auf, ja in Form schichten- oder fladenartiger Einlagerungen; ein derartiger Aufschluss ist z. B. in dem südwärts aus dem Hetzgrunde sich abzweigenden Wasserriss. Es giebt sogar Strecken¹⁾, deren Zutheilung zum Trümmertuff oder aber zum Felsitporphyr auf Schwierigkeiten stösst, sei es, dass jene felsitischen Einschlüsse im Trümmertuff sich sehr häufen oder dass Felsitporphyr in dünn ausgebreiteter Decke auf Trümmertuff lagert, der dann hier und da zum Vorschein kommen würde oder umgekehrt oder dass selbst die petrographische Bestimmung schwierig wird. In der Gegend des Sommerberges (nördlich von der Kalten Staude) scheinen die Trümmertuffe fast nur aus porphyrischem Materiale gebildet zu sein; Schiefergebirgstrümmer enthalten sie kaum. An anderen Stellen dagegen enthält der Trümmertuff viel Glimmerporphyr-Einschlüsse, an gewissen Punkten scheint er sogar mit Ausschluss von Porphyrmaterial nur aus feineren Theilen kieselsäureärmerer Eruptivgesteine (Porphyrit und Melaphyr) gebildet zu sein²⁾.

Während der Trümmertuff, wie gesagt, meistens als Breccie ausgebildet ist, geht er stellenweise in ein Conglomerat über, welches Gerölle enthält und leicht knollig zerfällt. So in der Gegend des Schwalbenhauptes, besonders am Rennsteig etwas nordwestwärts von dort und ebenso an der ins Masserthal abzweigenden Strasse. Folgt man dieser, so gelangt man bald an eine Stelle, wo dem conglomeratischen Trümmertuff Zwischenlagen von kohligem, schwarzem Schieferthon und grünlichen,

¹⁾ Z. B. auf den Höhen des Lätschenberges und Querenberges nach dem Rennsteig hin; in der Gegend des Schoppenkopfes am Ansbachgrund; an der Südseite des Hohenofenkopfes u. a. m.

²⁾ So am Querenberg beim Waldweg zunächst westlich unterhalb des Rennsteiges, wo dieser Weg die Biegung zwischen Forstort D. 1. b. und D. 4. b. der Forstkarte des Heubacher Forstes macht; ebenso am Knie des Waldfahrweges zwischen 44. und 46. der Forstkarte des Hinternaher Forstes im Hintergrunde des Ansbachthales und an anderen Orten.

dünnschiefrigen Tuffen eingeschaltet sind. An der Landstrasse an der Kahr, nördlich von Giessübel, beobachtet man zum Theil dieselbe Ausbildung des Trümmertuffes, wie es scheint, in noch stärkerer Entwicklung. Auch nördlich von Steinbach ist dieser grobgemischte Tuff conglomeratisch, enthält dabei viel Einschlüsse von Felsitporphyr und auch von Glimmerporphyr und zeigt knolliges Zerfallen.

Gesteinsausbildungen, wie sie auf Blatt Ilmenau in grosser Verbreitung, besonders in der Oehrenstocker Gemarkung und weiter aufwärts im Schortethal, abgesehen von anderen Stellen, vorkommen, als besondere Abänderungen des Trümmertuffes angesehen werden und als „Oehrenstocker Tuff“ bezeichnet worden sind, finden sich ebenso an verschiedenen Stellen des Blattes Masserberg. Das Gestein ist mehr oder weniger flaserig, nimmt kleine, röthliche, glänzende Feldspäthe in Menge auf und verläuft, wenn mehr Quarz- und Felsit-Trümmer hinzutreten, in gewöhnlichen Trümmertuff, von welchem es nur schwierig abzutrennen ist. Die betreffenden Stellen sind ohne eigentliche Abgrenzung auf der Karte nur mit dem Buchstaben γ bezeichnet worden. Von diesem flaserigen Trümmergestein werden z. B. die Höhen südwestlich und westlich vom Altenfelder Rothkopf, nach dem Rennsteig hin, eingenommen¹⁾; dahin gehört ferner das Meiste von dem Trümmertuff an der West- und Südwestseite der Kahr und weiter aufwärts nach Kahlert hin. Ferner steht am Fahrwege von Ernstthal nach der Kalten Staude (im Forstorte 25 des Hinternaher Forstes) anhaltend dem Oehrenstocker Tuffe gleichendes Gestein an und ebensolches kommt daselbst in der Einbiegung zwischen Forstort 14 und 15 nebst sonstigem Trümmertuffe vor. Auch bei der Trümmertuffpartie, nordwärts von der Kalten Staude, sind Mischungen, die dem Oehrenstocker Tuff ähnlich oder gleich sind, ziemlich verbreitet; Abgrenzung von Porphyr ist räumlich wie petrographisch oft ziemlich

¹⁾ Am Abhang südwestlich gegenüber dem Rothkopf erinnert der zum Theil in grossen Blöcken vorkommende Trümmertuff auch an diejenige Ausbildung, welche auf Blatt Ilmenau in der Biegung des Steinbachs oberhalb der Pechhütte im Schortethal ansteht.

schwierig. Ähnlich ist es z. B. auf der Höhe westlich über Schönau, im dortigen Forstorte 3 und an anderen Stellen.

Jene feiner gemischten Sedimente, nämlich Tuffe (Thonsteine), lettige und sandige Lagen, wie sie in so grosser Verbreitung im Liegenden der Trümmertuffbildung auftreten, können nun auch weiter aufwärts, als Zwischenlagen der letzteren, sich wiederholen, und in ähnlicher Weise können sie, und ebenso Trümmertuff, auch noch zwischen Eruptivgesteinslagern im Bereiche der Gehrener Schichtengruppe eingeschaltet sein; sie erreichen dann aber meist nur geringe Mächtigkeit. Ein Beispiel hierfür gab ein Aufschluss am Forst-Fahrwege nördlich am Steinbach, da, wo dieser Weg zwischen Steinwiesenkopf und Dürrewiesenkopf das Knie bergewärts macht. Zwischen Felsitporphyr und Glimmerporphyrit zeigten sich hier eingeschaltet: zunächst am Porphyr eine Andeutung von flaserigem Gestein nach Art des „Oehrenstocker Tuffes“, (welches nördlich von dieser Stelle im Walde stärker hervortritt), darauf dunkelbraunrothe sandige Schiefer und Schieferletten, dann Tuffe und Trümmertuffe, letztere von dunklem Aussehen (aus Glimmerporphyrmaterial hervorgegangen?), darauf der Porphyr. Ähnliche Folgen, wenn auch weniger deutlich aufgeschlossen, wiederholen sich ohne Zweifel an anderen Stellen.

Es kann hierbei manchmal auch an intrusive Lagerungsform der Eruptivmassen gedacht werden. Sicheres Anhalten hierfür boten jedoch die Beobachtungen nicht.

Im Steinbruch im Glasbachthal, nahe der Westgrenze des Blattes, liegt unten dunkler Glimmerporphyr, unmittelbar darauf legt sich flaserig fluidales, nach Art des Oehrenstocker Tuffes ausgebildetes Gestein, mit dunkelgrünen Fasern, kleinen rothen Feldspäthen und hier und da kleinen Splittern cambrischen Schiefers; aufwärts muss Felsitporphyr folgen, der auch gleich thalaufwärts vom Steinbruche am Wege ansteht. — Auch an der südlichen Seite des Hetzgrundes scheint längs der in südsüdwestlicher Richtung aufwärts ziehenden Grenze zwischen Glimmerporphyr und orthoklasreichem Porphyr etwas Trümmertuff zu liegen. — Es liegt auf der Hand, dass sich solche wenig mächtigen Zwischenschaltungen von Trümmertuff und feineren Sedimenten zwischen mächtigeren und den Atmosphäriken gegenüber widerstandsfähigeren Eruptivgesteinen leicht der Beobachtung entziehen; überdies lassen sie sich bei zu geringer Mächtigkeit auf der Karte nicht mehr darstellen, so wenig wie die Einschaltung feinerer Sedimente (Thonsteine, Schieferthon) zwischen grobem Trümmertuff.

Die Abgrenzung des Trümmertuffes von den Eruptivgesteinen, insbesondere vom Felsitporphyr und vom Glimmerporphyr, ist oft recht schwierig. Für den Porphyr ist dies schon angedeutet worden. Beim Porphyr liegt die Schwierigkeit jedenfalls nur in den räumlichen Beziehungen, nicht in den petrographischen. Bei der flachen Ausbreitung aller dieser Lager, welche theils schon ursprünglich, theils durch Abwitterung in einem beträchtlichen Theile ihrer Erstreckung recht dünn sein mögen, dazu nicht ebene, sondern ganz unregelmässig verlaufende Grenzflächen haben, stellenweise auch sich auskeilen und verlieren, so dass alsdann zwei Lager aufeinander zu liegen kommen, die weiterhin durch ein drittes getrennt sind, kann leicht innerhalb eines gewissen Verbreitungsbezirkes eines bestimmten Lagers hier und da ein Rest des hangenden Lagers liegen geblieben, andererseits auch hier und da das liegende Lager freigelegt sein; und bei den ungenügenden Aufschlüssen im waldigen Gebiete können sich solche Vorkommnisse der Beobachtung entziehen. Dazu kommt nun noch die fast durchgehende Auflösung des Ausgehenden aller dieser Lager in Blöcke und Trümmer, welche einen, die Gehänge überziehenden, oft recht dicken Schutt geben. Die Kartendarstellung kann daher diesen natürlichen Verhältnissen nicht ganz nachkommen und muss constructives Verfahren zu Hülfe nehmen. — Diese Schwierigkeiten bestehen ebenso für die Abgrenzung der Lager von Eruptivgesteinen unter sich, insbesondere der Lager von Felsitporphyr und von Glimmerporphyr.

Mittleres Rothliegendes. Zum Mittleren Rothliegenden gehörende Conglomerate legen sich im südlichen Theile unseres Blattes, in der Gegend von Masserberg und Fehrenbach, sowie bei Lichtenau und Engenau, übergreifend auf tiefere Glieder der Gehrener Schichtengruppe, wie wir dies schon früher bemerkt haben. Diese Conglomeratbildung ist ein Theil der auf dem angrenzenden Blatte Ilmenau vollständig entwickelten **Goldlauterer Schichten**.

Herrschend gröbere Conglomerate aus Schiefergebirgs-, porphyritischem und porphyrischem Material (rm1). Das Conglomerat, welches auf den Höhen südöstlich von

Giessübel u. s. w. den älteren Bildungen der Gehrner Schichten übergreifend auflagert, was aus der Karte ohne weiteres ersichtlich ist, besteht vorwiegend aus Gesteinen vom Schiefergebirge, also aus cambrischem Schiefer, Quarzit, Porphyroid und Quarz; daneben sind aber auch Stücke von Porphyr und Porphyrit des älteren Rothliegenden eingemengt. Die Stücke sind von sehr verschiedener Grösse. Ein gewisser, wenn auch geringer Abrundungszustand der Trümmer ist vorherrschend; die kleineren Stücke sind oft ganz zu Geschieben gerundet, aber auch die grösseren und grossen Blöcke meistens kantengerundet.

Im Dachsbachthal, bei Heubach, Fehrenbach, im Eselsgrund und am Ersteberg ist das Trümmergestein so gut wie ausschliesslich dem Schiefergebirge entnommen, stellenweise enthält es viel Porphyroidstücke; zum Theil wird es conglomeratisch, andererseits zu einer förmlichen Breccie. Im letzteren Falle sieht es aus, als ob das zerbrochene Schiefermaterial ohne weiteren Transport wieder verfestigt worden sei; zahlreiche, oft sehr grosse Schieferschollen sind, aufrechtstehend, schräg oder wagemrecht liegend, in der Gesteinsmasse eingebettet; die kleineren und kleinsten Trümmer, welche lückenlos die Zwischenräume der grösseren erfüllen, mögen hier aus dem fortgesetzten Zerbrechen und Zerdrücken der grösseren und grossen hervorgegangen sein, in der Art, dass das Ganze unter starker Pressung stand und durch diese schliesslich auch wieder so fest wurde, dass es wie aus einem Guss dasteht. Gut zu sehen ist dieses Verhalten an den häufig sich wiederholenden, zum Theil recht ansehnlichen, mauer- und burgartig vorragenden Felsbildungen dieser Breccie bei Fehrenbach, im Eselsgrund, Biebergrund, Fehregrund, in den Schluchten und Wäldern der Ostseite des Dachsbachthales u. s. w. Schichtung scheint manchmal ganz zu fehlen, das Ansehen wird dann massig, die Zerklüftung unregelmässig; weiterhin stellen sich Andeutungen von Schichtung ein.¹⁾

¹⁾ So ist am Wege im oberen Biebergrund eine Bankschichtung im Schieferconglomerate zu erkennen, welche thalabwärts ungefähr so wie der Thalboden geneigt ist. Besonders deutlich tritt eine solche Neigung

Auf der Höhe des Fehrenbergs und auf der Höhe nordwestlich von da finden sich zum Theil recht grosse und dabei abgerollte Stücke von Porphyry (Felsitporphyry, sphärolithischem Porphyry, quarzarmem Porphyry) und Glimmerporphyryrit im Mittelrothliegend-Conglomerat. Hier und noch höher, gegen den Rennsteig hin, an der Hohen Heide, dem Eselsberg u. s. w. kommt viel Thonschiefer aus dem oberen Cambrium, nebst Quarzit, sowie Porphyroid in diesem Trümmergestein vor. Oertlich nimmt in demselben auch der porphyrische resp. porphyritische Antheil zu.

So an der Fahrstrasse am Ersteberg auf meiningischer Seite, wo in einer gewissen Erstreckung massenhaftes Glimmerporphyryritmaterial im Conglomerate liegt. Ich glaube nicht, dass man es hier mit einem zu Tage tretenden Glimmerporphyryritlager zu thun hat, weil immerhin viel gerundetes Material aus dem Schiefergebirge dabei ist, weil die Porphyryritstücke selbst ziemlich durchgängig Abrundung zeigen und durchaus geröthet sind.

Wo an der südlichen Seite der Schwalbenhaupt-Wiese auf meiningischer Seite in der Nähe des dortigen Glimmerporphyryritfelsens der Fahrweg die Biegung macht, glaube ich in einer kleinen Entblössung am Wege ein Stück der alten Glimmerporphyryrit-Oberfläche gesehen zu haben, auf welcher das Conglomerat hier aufgelagert ist.

Südwärts von Masseberg verschwindet das der Gehrerner Schichtenreihe angehörige Glimmerporphyryritlager an den östlichen Abhängen des Eselsberges und der Hohen Heide geradezu unter dem Schutte des Mittelrothliegend-Conglomerates, und verräth seine Gegenwart nur an einzelnen Stellen, wo man deutlich den zersetzten Grus des anstehenden Porphyryrits in den Waldwegen zu erkennen vermag, sowie durch einzeln zwischen jenem Schutte liegende, nicht abgerundete Glimmerporphyryritblöcke, welche

(etwa 20^o) an der Felsmasse der Thalmitte an der Grenze zum Glimmerporphyryrit hervor, welchem das Conglomerat hier aufgelagert ist.

Auf der Höhe des Ersteberges (südöstlich von Giessübel auf meiningischer Seite, oberhalb des breiten Fahrweges) zeigt das in steilen Felsbildungen aufragende, einzelne porphyrische Gerölle enthaltende Schieferconglomerat ebenfalls Andeutungen von südlich bis westlich schwach abfallender Bankabsonderung; hier und da ragen Gerölle wie Bolzenköpfe aus den Wänden hervor.

petrographisch durchaus dem bei Masserberg freiliegenden Glimmerporphyrit gleichen.¹⁾

Im südwestlichen Winkel des Blattes ist das Mittelrothliegend-Conglomerat im Allgemeinen reicher an porphyritischem Material. Vom Schleusethal bei Lichtenau über den Schreibersberg nach Engenstein im Bieberthal (Blatt Eisfeld) hinab besteht das Conglomerat grösstentheils aus umgearbeitetem Glimmerporphyrit. Wo daher lagerhafter Porphyrit das Liegende bildet, ist die Grenze schwer anzugeben (ebenso wie dort, wo das Conglomerat nur aus umgearbeitetem cambrischem Schiefer besteht und dabei unmittelbar auf solchem aufruht). Die in grösserer Menge Trümmer aus dem Schiefergebirge enthaltenden Conglomeratbänke, welche die Felsen bei Engenstein bilden, übrigens auch weiter aufwärts am Abhang derselben Thalseite erkennbar sind, dürften eine stratigraphisch etwas höhere Lage bezeichnen; das Einfallen ist hier steil nach dem Bieberthal hinab.²⁾

Bei dieser Gelegenheit wollen wir mit einigen Worten die Abweichungen berühren, welche hervortreten, wenn der südliche Rand des Blattes Masserberg mit dem nördlichen des Blattes Eisfeld verglichen wird. Sie bestehen theils darin, dass die einzelnen Lager und Stufen im Rothliegenden verschieden gedeutet und bezeichnet sind, theils darin, dass auch die Grenzen derselben in der Gegend von Engenstein nicht zusammenpassen. Diese Abweichungen sind darin begründet, dass die Schlussredaktion des erstgenannten Blattes ungefähr 10 Jahre später erfolgte als die des letzteren. Zu den Aufnahmen bei Lichtenau u. s. w. konnten die sehr zuverlässigen meiningischen Forstkarten benutzt werden, welche eine genauere Begehung des Terrains und eine richtigere Eintragung der geognostischen Grenzen, gegenüber derjenigen im nordwestlichen Winkel von Blatt Eisfeld, ermöglichten; daher besonders die Abweichungen in der Grenzverzeichnung. Die Abweichungen in der Deutung und Bezeichnung der einzelnen Lager beruhen zum Theil auf verbesserter

¹⁾ Abgerundete Porphyritstücke, wie sie besonders südöstlich vom Dreiherrnstein in zunehmender Menge erscheinen, gehören natürlich dem Conglomerate an.

²⁾ Am Ausgange des Bieberthals, an der rechten Thalseite, stehen unterhalb des Waldsaums wiederholt in kaum darstellbarer Weise, Glimmerporphyrit und orthoklasreicher Porphyrit an, sie sind wohl, nebst dem zwischendurch vorkommenden felsitisch-tuffigen Materiale, als das zu Tage tretende Liegende des Mittelrothliegend-Conglomerates aufzufassen.

Erkenntniss der verschiedenen in Betracht kommenden Gesteine, noch mehr aber darauf, dass zur Zeit, als Blatt Eisfeld veröffentlicht wurde, die Gesamtübersicht über das Rothliegende des Thüringer Waldes noch nicht erlangt war; damals wurde irrthümlich das Conglomerat von Engenstein, vom Brümäusel, Zeupelsberg u. s. w. als Unteres Rothliegendes gedeutet und mit ru_1 bezeichnet, während wir nun wissen, dass es zum Mittleren gehört.

Auf der rechten Seite der Schleuse bei Engenau und in nordwestlicher Richtung hinüber auf das angrenzende Blatt Schleusingen besteht das Conglomerat vorwiegend aus Trümmern von Porphyrit und Porphyr, untergeordnet aus solchen von cambrischem Gestein (Quarzknauer aus Quarzphyllit, halbphyllitischer Schiefer, graugrüner Thonschiefer, Quarzit, Quarz, dazu Porphyroid); den Conglomeratbänken sind feiner gemischte, in Sandstein übergehende Zwischenlagen und -bänke eingeschaltet; an einzelnen Stellen finden sich in denselben vegetabilische Spuren. Das Mengenverhältniss des Antheils aus dem Rothliegenden zu dem aus dem Alten Gebirge ist von Ort zu Ort wechselnd; südwestlich von Langenbach und im Steinbachgrunde abwärts z. B. kommen mehr Trümmer aus dem Cambrium vor als auf der Höhe südlich von Steinbach; nordwestwärts von diesem Dorfe setzen ganz vorwiegend Glimmerporphyrittrümmer, untergeordnet solche von Porphyr und sehr wenige aus dem Schiefergebirge das Conglomerat zusammen. Die Abgrenzung vom lagerhaften Glimmerporphyrit ist auch hier etwas schwierig, besonders nach dem Ansbach hinab.

Mesovulcanische rhyotaxitische Eruptivgesteine.

Die Eruptivgesteine unseres Gebirgslandes kommen in zweierlei Form des Auftretens vor¹⁾, nämlich einmal als Gänge im alten Schiefergebirge, und sodann als deckenförmige Ausbreitungen oberhalb desselben, in welcher letzteren Form sie den

¹⁾ Der Kersantit nimmt eine besondere Stellung ein, er kommt fast nur gangförmig vor.

Sedimenten des Rothliegenden, hier speciell den älteren Gehrerer Schichten, wie schon früher bemerkt, auf- und zwischengelagert sein können, und insofern Glieder dieser geologischen Gruppe bilden. — Hier und da könnte bei unseren Eruptivmassen auch die intrusive Lagerungsform in Frage kommen, doch ist sichere Entscheidung hierüber eine schwierige Sache.

Die Ausdrücke „mesovolcanisch“ und „rhyotaxitisch“ sind im Sinne LOSSEN's zu verstehen.

Wir besprechen nun zunächst in der auf unserer Karte gegebenen Reihenfolge die lagerhaften Vorkommnisse unserer Eruptivgesteine, und zwar besonders nach der petrographisch-chemischen Seite der einzelnen Arten derselben, worauf wir die gleiche Erläuterung bezüglich der gangförmigen Vorkommnisse folgen lassen werden; bei letzterer können wir uns kurz fassen, weil wir es da wesentlich mit denselben Eruptivmassen zu thun haben wie bei den Lagern.

Anschliessend daran werden wir in eine Erörterung der Lagerungsverhältnisse unseres Rothliegenden eintreten, und bei dieser Gelegenheit namentlich auch auf die Stellung zu sprechen kommen, welche die einzelnen Eruptivgesteinslager im Profile der Sedimentärschichten einnehmen, soweit sich diese Stellung eben ermitteln lässt; auch muss dann nochmals ein Blick auf die Gänge bezüglich ihrer Richtung, Anordnung u. s. w. geworfen werden. — Daran hat sich dann noch die Betrachtung der Störungen der ursprünglichen Lagerung zu reihen.

Decken und Lager in den Gehrerer Schichten. Syenitporphyr, zum Theil übergehend in Orthoklasporphyr („Granitporphyr“) (OI). Lagerhaft im Unterrothliegenden finden wir den Syenitporphyr im nordwestlichen Theile unseres Blattes, am Ermesteller Kopf, dem Dillersbach- und Fraubachthal, ferner am Tränkbach und von da hinüber nach dem Thal der Bösen Schleuse. An den zuletzt genannten Stellen genügen die Aufschlüsse nicht, um das Lagerungsverhältniss des Syenitporphyrs zu dem mit ihm zusammengrenzenden Glimmerporphyrit und Felsitporphyr zu erkennen, im Fraubachthale aber bleibt kein Zweifel, dass hier der Syenitporphyr von Glimmerporphyrit

und dieser von Felsitporphyr überlagert wird. Der erstere nimmt ungefähr dieselbe Stelle im Profile des Unterrothliegenden, resp. der Gehrener Schichten ein, wie an anderen Orten das ältere Felsitporphyrlager und wieder an anderen wahrscheinlich auch der Orthoklasreiche Porphyrit, worauf wir zurückkommen. Es mag hier gleich darauf hingewiesen werden, dass sowohl der Syenitporphyr als der Felsitporphyr des genannten älteren Lagers mit Quarzarmem Porphyr („Orthoklasporphyr“) petrographisch eng verbunden ist und geradezu in solchen übergehen kann. Beim Syenitporphyr äussert sich dieser Uebergang in einer Verfeinerung des Korns und in stärkerem Hervortreten der porphyrisch eingesprengten grösseren Orthoklase, überhaupt in einer deutlichen Sonderung in Grundmasse und Einsprenglinge. Ein Theil des Syenitporphyr-Lagers im Dillersbachthale besteht in der That aus einem Gestein, welches dem Quarzarmen Porphyr ziemlich nahe kommt, und in der Nähe der Fraubachmühle ist das Gestein geradezu vom Quarzarmen Porphyr nicht mehr zu unterscheiden.

In typischer Entwicklung hat unser Syenitporphyr eine körnige, und zwar meist mittelkörnige Struktur, wobei jedoch ein Theil des Feldspathgehalts in etwas grösseren Individuen (häufig Karlsbader Zwillinge von Orthoklas) ausgeschieden zu sein pflegt und so eine porphyrartige Struktur veranlasst. Die Farbe ist im Ganzen betrachtet röthlich, z. B. fleischroth, oder mit einem Stich ins Braune oder Graue. Die Hauptgemengtheile sind Orthoklas, Plagioklas (Oligoklas), Biotit und Quarz. Die Feldspäthe sind grossentheils schon etwas angegriffen und getrübt, doch verhält sich hierin das Gestein an den verschiedenen Stellen seines Vorkommens verschieden. Das Mikroskop lässt überdies einen spärlichen Gehalt an Mikroklin erkennen. Der Biotit tritt an Menge zurück und ist meist schon chloritisch umgewandelt. Der Quarz ist mit blossem Auge und Lupe gewöhnlich schwer zu erkennen. Im mikroskopischen Bilde tritt er jedoch deutlich, wenn auch oft nur spärlich, als Zwischenmasse der übrigen Gemengtheile hervor. Eben wegen diesem Zurücktreten oder scheinbaren Fehlen des Quarzes unter den

Gemengtheilen des Gesteins, namentlich unter den deutlich als grössere Einsprenglinge ausgeschiedenen, kann dasselbe noch zu den Syenitporphyren gerechnet werden, während andererseits auch gegen die Bezeichnung desselben als quarzarmer Granitporphyr, welche wir bei einer früheren Gelegenheit gewählt haben, kaum etwas einzuwenden sein dürfte¹⁾. — Auf das gangförmige Auftreten eben desselben Eruptivgesteins werden wir später zurückkommen.

Glimmerporphyr (P_g). Die unter diesem Typus zusammengefassten Gesteine bieten in ihrem äusseren Aussehen ein ziemlich mannigfaches Bild, so dass man hier und da versucht sein könnte, Unterarten zu unterscheiden, welche dann freilich nicht von einander abzugrenzen wären.

Die Struktur ist immer porphyrisch. In einer rothen, braunrothen, violetten, grauen, oder ganz dunklen, überhaupt zwischen licht und dunkel sehr wechselnden Grundmasse, welche unter der Lupe feinkrystallinisch bis dicht erscheint, liegen als hauptsächlichste grössere Ausscheidungen: frische oder bereits etwas zersetzte Krystalle, beziehentlich Bruchstücke, von triklinem Feldspath in polysynthetischer Zwillingsverwachsung²⁾, und von dunklem Magnesiaglimmer. Hierzu kommt, fast immer zersetzt und in geringerer Menge, Augit. Die reichliche Beimengung von rothen und braunen Eisenerzkörnchen und -stäubchen, sowie von Magneteisen (nicht selten in deutlichen Krystallumrissen) und Titaneisen (sammt seinem lichtfarbigen Zersetzungsprodukt) tritt erst unter dem Mikroskop deutlich hervor, ebenso die oft in merklicher Menge vorhandenen Apatitnadelchen. Kleine Partikel (mitunter in Würfelform) von Eisenkies sind ebenfalls hier und da accessorisch beigemengt. Zu den nicht wesentlichen Gemengtheilen ist auch der als Einsprengling vorkommende Orthoklas zu rechnen; derselbe stellt sich bei einer gewissen extremen Ausbildung des Gesteins sogar in etwas grösserer

¹⁾ Vgl. über die Bezeichnung dieses Gesteins Jahrbuch der Königl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1888, S. 289.

²⁾ Dazu Verwachsung nach dem Karlsbader und öfter auch nach dem Periklin-Gesetz, wie das Mikroskop zeigt.

Menge ein.¹⁾ Ebensovienig kann der Quarz, dessen Anwesenheit in unbedeutender Menge in kleinen Partikeln zwischen den Feldspäthchen der Grundmasse mitunter zu bemerken ist, als wesentlicher Gemengtheil gelten.²⁾

Die Grundmasse erscheint in einem Dünnschliff als ein Filz oder ein feines Gewebe von Plagioklasnadelchen oder -leistchen, welches oft stark mit Eisenoxyd, in anderen Fällen mit Magnet-eisen durchstäubt und dementsprechend gefärbt ist. Recht verbreitet ist in diesem Gewebe Fluidalstruktur, doch zeigt sie sich in sehr verschiedenen Ausbildungsgraden. Sie scheint zu fehlen bei Annäherung an andere Gesteinstypen, nämlich an Kersantit und Quarzarmen Porphy. Isotrope Zwischenmasse oder Glas dürfte in der Grundmasse hier und da nicht ganz fehlen, doch blieb dies zweifelhaft. Solche Feldspathindividuen, welche in den Grössenverhältnissen zwischen den Mikrolithen der Grundmasse und den porphyrisch ausgeschiedenen grösseren Krystallen vermittelten, sind in der Regel nicht in auffälliger Weise vorhanden, in einzelnen Fällen (besonders wohl bei der Annäherung an andere Gesteinstypen) stellen sie sich jedoch ein.

Die porphyrisch ausgeschiedenen Plagioklase erscheinen bei heller, öfters röthlicher Färbung, nicht selten noch recht frisch und glänzend, und lassen dann die Zwillingsstreifung meist deutlich für die Lupe oder schon das blosse Auge erkennen. Verwitterung trübt sie und bewirkt gelbliche oder weisse Farbe. Die porphyrisch ausgeschiedenen, glänzend und schwarz erscheinenden Glimmerblättchen zeigen sich oft in scharf begrenzten sechsseitigen Täfelchen von einer gewissen Dicke. Zer-

¹⁾ Auch der Betrag an Kali, welchen einige Analysen ergeben, deutet auf das Vorhandensein dieses Feldspaths (wohl auch in der Grundmasse), insofern jener Betrag für die vorhandene Glimmermenge zu hoch erscheint. (Vgl. Analyse II, Orthoklas führender Glimmerporphyrit aus dem Rehbachthal. Aehnlich wie hier verhält sich das Gestein am Querenberg, in der Gegend zwischen Steinwiesenkopf und Kalter Staude u. s. w.).

²⁾ Zu unterscheiden von diesen mikroskopischen Einschlüssen sind grössere, leicht sichtbare Quarz-Einschlüsse, welche, wenn auch selten, vorkommen, und deren Deutung, ob fremdartige, zufällige Einschlüsse oder sekundäre Bildungen, jedesmal besonderer Untersuchung bedarf.

setzung entfärbt den Glimmer und kann ihn so weit umwandeln, dass sein Vorhandensein nicht sofort zu erkennen ist. Im mikroskopischen Bilde lässt er oft die bekannten mechanischen Einwirkungen wahrnehmen. Augit scheint nur in gewissen äussersten Gliedern der Glimmerporphyrit-Reihe zu fehlen, sonst aber stets vorhanden zu sein, oder vielmehr gewesen zu sein, da er grössentheils der Zersetzung anheimgefallen ist. Im Handstück sehen die betreffenden Stellen dunkel und grünlich aus, und brausen mit Säure auf. Im mikroskopischen Bilde sind die Stellen der ehemaligen Augite durch Umwandlungsprodukte, Chlorit, Eisenoxyde, Kalkspath und Quarz, ersetzt¹⁾. Mitunter sind aber noch Augitreste erhalten (Proben von Masserberg, Neustadt a. R., Frauenwald u. a. O.).

Gewisse äusserste Ausbildungsformen der als Glimmerporphyrit zusammengefassten Gesteine nähern sich schon anderen Typen. So, wenn sich mehr Orthoklase als Einsprenglinge neben den Plagioklasen einstellen, während Augit zurücktritt oder fehlt; damit kann zugleich ein vermehrter Gehalt an rothbraunem Eisenoxydstaub, dagegen Zurücktreten oder Fehlen von Magnetit in der Grundmasse verbunden sein, welche dabei wohl auch weniger Fluidalstruktur der Feldspathmikrolithen zeigt²⁾.

Eine andere Ausbildung des Glimmerporphyrits, welche in grosser Verbreitung in unserem Gebiete vorkommt, scheint nach ihrem äusseren Ansehen einen Uebergang zu einem basischeren Eruptivgestein, etwa zu Melaphyr, darzustellen. In der That erinnert das hierhergehörige Gestein durch die aphanitische Beschaffenheit und dunkle Färbung der Grundmasse, sowie die geringe Grösse, manchmal auch das Zurücktreten der Einspreng-

¹⁾ Unter den mineralischen Umwandlungsprodukten oder Neubildungen in diesem Gestein ist auch der Epidot zu nennen, welcher stellenweise recht auffällig wird.

²⁾ Man stösst gar nicht selten auf Gestein, dessen Zuthellung zum Glimmerporphyrit oder zum Orthoklasreichen Porphyrit, wenigstens im Feld, unsicher bleibt, z. B. im Langenbachthal nordöstlich von Langenbach, am Lättschenberg u. s. f.

linge, besonders auch des Glimmers, auf den ersten Blick mehr an Melaphyr als an typischen Glimmerporphyrit. Doch überzeugt eine nähere Untersuchung, besonders eine mikroskopische, dass diese Gesteine nur hier ihre richtige Stelle finden.

Das Zurücktreten des Glimmers ist zum Theil nur scheinbar, indem viel davon mitsammt dem Augit zersetzt ist und sich vielleicht nur durch eisenoxydische Zersetzungsreste oder -Umrisse zu erkennen giebt und das noch Vorhandene, besonders bei geringer Grösse der Krystalle von der dunklen, durch fein vertheilten Magnetit gefärbten Grundmasse sich nicht abhebt. Ueberdies ist der Gehalt an Augit zu unbedeutend, um diese Gesteine zur Melaphyrfamilie zu stellen. Damit stimmt auch das Ergebniss der Analyse (s. unter I). — Der Glimmerporphyrit kann überhaupt durch die Art der Umwandlung seiner Gemengtheile, besonders des Glimmers, ein trügerisches Ansehen gewinnen; bei rother Färbung der Grundmasse kann man ihn dann zuweilen auf den ersten Blick mit einem felsitischen Porphyre verwechseln.

Von lagerhaften Glimmerporphyriten des Blattes Masserberg liegen folgende Analysen vor:

	I.	II.
Si O ₂	58,40	60,29
Ti O ₂	0,25	0,67
Al ₂ O ₃	16,81	18,70
Fe ₂ O ₃	3,47	4,17
Fe O	2,69	0,34
Mg O	3,90	1,67
Ca O	1,54	0,52
K ₂ O	5,03	6,37
Na ₂ O	4,48	5,50
S O ₃	Spur	0,08
P ₂ O ₅	0,43	0,32
CO ₂	0,48	—
H ₂ O	2,66	1,24
	100,14	99,87
Spec. Gew.	2,6419	2,625

G. F. STEFFEN. Dr. KLÜSS.

- I. Dunkler, nicht typisch aussehender Glimmerporphyrit, anstehend am Fahrweg von Ernstthal nach der Kalten Staude, etwa da, wo der Weg die starke Biegung macht. Glimmer grösstentheils zersetzt.
- II. Glimmerporphyrit mit Orthoklas-Einsprenglingen aus dem Rehbachthal, östlich von Giessübel.

Ausserdem liegen folgende Kieselsäure- und Spec. Gewichtsbestimmungen von lagerhaften Glimmerporphyriten unseres Blattes vor:

1. Glimmerporphyrit vom Drechslers Kamm, an der Strasse unterhalb Obere Gabel, etwas umgewandelt; SiO_2 65,33 pCt. (STEFFEN).
2. Glimmerporphyrit vom Vorderen Arolsberg, unten, Ostseite, etwas umgewandelt; SiO_2 65,08 pCt. (STEFFEN).
3. Glimmerporphyrit von der Höhe südwärts von Frauenwald, etwas umgewandelt; SiO_2 63,45 pCt. (STEFFEN).
4. Glimmerporphyrit von der Höhe südlich von Steinbach, orthoklaschaltig; SiO_2 62,09 pCt; Spec. Gew. 2,6093 (STEFFEN).
5. Glimmerporphyrit aus dem Dachsbachthal, Ostseite, südlich von Giessübel; SiO_2 60,90 pCt. (STEFFEN).
6. Glimmerporphyrit aus dem Querbachthal, etwas oberhalb des Ausgangs des Ringelthals; Einsprenglinge klein und nicht sehr reichlich in dunkler Grundmasse; SiO_2 59,76 pCt. (HAMPE).
7. Glimmerporphyrit von Masserberg, Fundort etwas westlich vom Rennsteig; SiO_2 56,32 pCt. (STEFFEN).

An einigen Stellen ist auf der Karte Kersantit (**K**) zwischen Glimmerporphyrit verzeichnet. Es findet sich daselbst, räumlich immer nur in beschränkter Ausdehnung, das in der Regel nur gangförmig und niemals in selbstständigen Deckenergüssen auftretende, später bei den Gängen zu beschreibende, Kersantit genannte Eruptivgestein, und zwar derartig zwischen und mit Glimmerporphyrit, dass es schwer zu sagen ist, ob man es hier mit gangförmigem Auftreten zwischen letzterem, oder mit schlierenartiger Verwachsung mit demselben zu thun hat. Das Letztere ist wohl wahrscheinlicher. Beide Gesteine scheinen genetisch verbunden zu sein, der Kersantit stellt wohl nur ein basischeres Differenzierungsprodukt aus demselben Magma dar, welchem auch der Glimmerporphyrit entstammt. Die Aufschlüsse reichen nicht aus, um eine sichere Vorstellung hierüber zu gewinnen, es wurde daher auch von einer eigentlichen Abgrenzung des Kersantits vom Porphyrit an solchen Stellen abgesehen. Jedenfalls erinnern diese Vorkommnisse an die später noch zu besprechenden gemischten Gänge, welche dieselben beiden Eruptivgesteine neben einander enthalten. Die Stellen, wo Kersantit zwischen lagerhaftem Glimmerporphyrit vorkommt, liegen besonders im Hinternaher Forst, und zwar im Querbachthal

(am „Breiten Brunnen“ und weiter abwärts, am Trockenthalskopf, hier von Porphyrit umgeben), ferner an der nördlichen Seite des Glasbachthals (wo das Vorkommen noch etwas ausgiebiger ist) und wohl noch an einigen anderen Punkten.

Beim Vorkommen am Breiten Brunnen fanden sich Kersantitblöcke, welche ohne scharfe Umgrenzung einzelne kleine Theile umschlossen, die das Aussehen von Glimmerporphyrit hatten. Andererseits fanden sich auch stellenweise, z. B. in der Gegend der Kalten Staude, glimmerreiche Einschlüsse (? Ausscheidungen) von Kersantit-Aussehen in Glimmerporphyritblöcken.

Eine Probe des Kersantits vom Breiten Brunnen im Querbachthal (Hinternaher Forst) ergab folgende Zusammensetzung:

Si O ₂	52,25	S O ₂	0,21
Ti O ₂	0,62	P ₂ O ₅	0,62
Al ₂ O ₃	14,93	C O ₂	2,62
Fe ₂ O ₃	3,50	H ₂ O	2,68
Fe O	3,70		
Mg O	5,84		99,92
Ca O	6,33	Spec. Gew.	2,7250
K ₂ O	3,76		
Na ₂ O	2,86		G. F. STEFFEN.

Eine Probe des Kersantits von dem südlichen Abhang des Sommerbergs am Glasbachthal ergab 56,20 pCt. Kieselsäure und ein Spec. Gewicht von 2,7047 (nach G. F. STEFFEN).

Orthoklasreicher Porphyrit (Typus Herrnberg) (P₀). Dies Gestein nimmt eine Mittelstellung zwischen dem Glimmerporphyrit und dem Quarzarmen Porphyrit („Orthoklasporphyrit“) ein; dem letzteren steht es wohl noch etwas näher als den orthoklasführenden Abänderungen des ersteren. Im Schleusethal abwärts von Schönau bildet es am Herrnberg und am gegenüberliegenden Steinberg in petrographisch recht gleichbleibender Beschaffenheit ein gut abgrenzbares Lager, ausserdem findet es sich in ganz derselben Ausbildung lagerhaft in geringeren Massen an verschiedenen Stellen unseres Blattes, besonders an den Seiten des Tannengrundes, im Tannenglasbachthal u. s. w. Wie wir später, bei Besprechung der Lagerung, näher ausführen werden, dürfte diesen Lagermassen ein und

dieselbe bestimmte Stellung in der Gesteinsfolge unseres Unteren Rothliegenden (speciell der Gehrener Schichten) zukommen. Da auch nach chemischer Zusammensetzung und nach dem Aussehen unter dem Mikroskop dem Gestein ein gewisses Maass von Selbstständigkeit neben Glimmerporphyrit und Quarzarmem Porphyrit zukommt, so beschreiben wir dasselbe hier als besonderen Typus, der übrigens nur eine lokale Bedeutung beanspruchen soll.

In der röthlich grauen Grundmasse fallen als Einsprenglinge zunächst die zahlreichen, oft verzwilligten Orthoklase auf, neben welchen aber auch viele Plagioklase vorhanden sind; die verschiedene Natur der Feldspäthe giebt sich mitunter durch die Art der Verwitterung zu erkennen. Ausser den Feldspäthen machen sich mehr oder minder zahlreiche Glimmerblättchen bemerklich, die fast immer chloritisch mit grünlicher Färbung umgewandelt erscheinen. Bei stärkerer Umwandlung verschwinden sie fast, während ihre Zersetzungsprodukte die Grundmasse imprägniren, daneben auch wohl in kleinen, durch Auswitterung anderer Bestandtheile entstandenen Hohlräumen angesammelt sind. Augit scheint zu fehlen oder nur accessorisch aufzutreten, während er, wie bemerkt, beim Glimmerporphyrit in den weitaus meisten Fällen vorhanden ist. Als Zwischenmasse zwischen den übrigen Bestandtheilen ist in der Grundmasse mitunter ziemlich reichlich Quarz zugegen, was übrigens erst unter dem Mikroskop deutlich wird. Hierdurch und durch den beträchtlichen Gehalt an Orthoklas nähert sich eben das Gestein dem Orthoklasporphyrit oder Quarzarmen Porphyrit noch mehr als dem Glimmerporphyrit, besonders dann, wenn die Beimischung von Glimmer gering ist. Andererseits nähert sich die Struktur der Grundmasse mit ihrer öfter ans Fluidale streifenden Anordnung der Feldspathleistchen entschieden mehr der Porphyritstruktur als dies bei unseren Orthoklasporphyren der Fall ist.

Wie die nachstehend mitgetheilte Analyse einer typischen Probe des Gesteins vom Herrnberg ergiebt, ist der Gehalt an Kieselsäure etwas grösser als bei den meisten Glimmerporphyriten; namentlich aber ist der Gehalt an Kali bedeutender als bei jenen.

Dagegen hat das Gestein einen etwas geringeren Magnesia- und Natrongehalt.

Si O ₂	65,60	H ₂ O	1,01
Ti O ₂	—	SO ₃	0,13
Al ₂ O ₃	15,82	P ₂ O ₅	0,15
Fe ₂ O ₃	2,84	CO ₂	0,45
Fe O	1,26		
Mg O	0,98		100,22
Ca O	0,82	Spec. Gew.	2,601
K ₂ O	8,14		
Na ₂ O	3,52		Dr. KLÜSS.

Die Probe war einer Stelle zwischen Lichtenau und dem Hetzgrund oberhalb der Eisenbahnlinie entnommen. — Eine andere Probe aus derselben Gegend ergab 66.32 pCt. Kieselsäure und ein Spec. Gewicht von 2,634 (HAMPE).

Melaphyr (**M**). Dieses Eruptivgestein spielt nur eine untergeordnete Rolle in unserer Gegend. Lagerhaft findet es sich an verschiedenen Stellen des Hinternaher Forstes, westlich vom Schleusethal, und in etwas grösserer Ausbreitung im Heubacher Forst, östlich von Giessübel.

Die Farbe ist im Allgemeinen dunkel, oder grau mit einem Stich ins Röthliche, Grünliche oder Bräunliche, je nach dem Grade der Umwandlung und den dadurch im Gestein neugebildeten, färbenden Mineralien. Die Struktur ist nicht immer so entschieden porphyrisch wie beim Glimmerporphyr; wohl bei den meisten Vorkommnissen ist indess ein Gegensatz zwischen einer Grundmasse und Einsprenglingen ausgesprochen. Dabei ist die Grundmasse für Auge und Lupe entweder ganz dicht oder sehr feinkörnig. Als Einsprenglinge erkennt man ohne besondere Hilfsmittel Feldspath und Augit, welche sich, wenigstens der erstere, in angewittertem Zustande des Gesteins besser von der Grundmasse abheben als in dem anscheinend frischen Zustand; weniger gut als jene ist der Olivin zu erkennen. Die Gesteinsmasse ist entweder compakt und geschlossen, und das ist der gewöhnlichere Fall, oder sie ist, an anderen Stellen ihrer lavaartigen Ausbreitung, löcherig und blasig geworden, wie dies ja oft bei Melaphyr vorkommt; auch die bei diesem Gesteins-

typus so häufige Ausbildung als Mandelstein kommt vor, indem jene Hohlräume mit sekundären Mineralausscheidungen, Grünerde, Chalcedon und Quarz, in anderen Fällen mit Kalkspath erfüllt und so zu Mandeln geworden sind, welche Ausfüllung indess wieder herausgewittert sein kann.

Mikroskopisch betrachtet besteht die Grundmasse des Gesteins hauptsächlich aus Feldspath (Plagioklas), welcher bei einigen Vorkommnissen mehr in etwas breiteren, divergentstrahlig angeordneten Leistchen (mit einfacher oder mehrfacher Zwillingslamellirung) vorhanden ist, bei anderen mehr in Form feiner Nadeln (Mikrolithen), deren Anordnung hier und da eine fluidale genannt werden kann. Die Betheiligung von Augit in Mikrolithenform an der Zusammensetzung der Grundmasse, neben den Feldspathleistchen, oder als Füllung ihrer Zwischenräume, lässt sich wenigstens bei gewissen Vorkommnissen noch erkennen. In etwas grösseren Krystallen ausgeschieden kommen vor Plagioklas, Augit und Olivin, die beiden letzteren meistens schon zersetzt, zumal der Olivin, dessen Umrisse und Sprünge mit Zersetzungsprodukten erfüllt sind. Ausserdem enthält das Gestein etwas Magnet- und Titaneisen (nebst dessen bekanntem Umwandlungsprodukt), Apatit und accessorisch Eisenkies. Als sekundäre Mineralien, welche durch die Umwandlung der genannten ursprünglichen Mineralien gebildet sind, kommen wie gewöhnlich vor: Kalkspath, Chlorit, Grünerde, chalcedonartige Kieselsäure, Quarz, sowie Eisenoxydationsstufen.

Die frischesten, fast schwarz (basaltähnlich) aussehenden Proben ergab das Vorkommen auf der Höhe des Querenbergs, nicht weit vom Rennsteig (s. Analyse I). Bei diesen besteht ein sehr erheblicher Grössenunterschied zwischen den als Einsprenglinge vorhandenen Plagioklasen und Augiten und denjenigen, welche die Grundmasse bilden, so dass die Struktur ausgesprochen porphyrisch ist. Die Grundmasse besteht in der Hauptsache aus sehr kleinen Plagioklasnadelchen oder -mikrolithen, deren Anordnung, wenn auch im Allgemeinen divergentstrahlig, doch auch Neigung zum Fluidalen erkennen lässt, zwischen ihnen liegen noch kleine Augitmikrolithe. Die als Einsprenglinge vor-

handenen Augite sind zum Theil noch recht frisch und zeigen oft mehrfach wiederholte Zwillingbildung nach der Querfläche. Daneben ist reichlich Olivin als Einsprengling vorhanden.

Wie die nachstehend mitgetheilten Analysen zeigen, unterscheidet sich der Melaphyr von den beschriebenen Eruptivgesteinen, insbesondere vom Glimmerporphyr und Kersantit chemisch durch geringeren Gehalt an Kieselsäure und an Alkalien, dagegen grösseren Gehalt an alkalischen Erden und Eisen.

	I.	II.
SiO ₂	50,31	46,02
TiO ₂	0,64	0,95
Al ₂ O ₃	16,72	18,03
Fe ₂ O ₃	4,19	7,17
FeO	5,01	2,78
MgO	6,69	4,83
CaO	7,73	8,68
K ₂ O	2,53	1,33
Na ₂ O	2,50	3,31
SO ₃	Spur	Spur
P ₂ O ₅	0,37	0,35
CO ₂	0,13	2,90
H ₂ O	3,16	3,22
	99,98	99,57
Spec. Gew.	2,7769	2,6921

G. F. STEFFEN. G. F. STEFFEN.

I. Melaphyr vom Querenberg bei Giessübel; sehr dunkel; Struktur porphyritisch durch Augit-, Plagioklas- und Olivin-Einsprenglinge. Anscheinend ziemlich frisch.

II. Melaphyr von der Höhe des Sommerbergs, im Hinternaher Forst; Struktur nicht porphyrisch.

Felsitporphyr (**Pf**). Er ist nächst dem Glimmerporphyr das verbreitetste Eruptivgestein unseres Rothliegenden.

In der Beschaffenheit der Grundmasse, sowie in der Art und dem Mengenverhältniss der in grösseren Dimensionen ausgeschiedenen Mineralien wiederholen sich bei den hierhergehörigen Gesteinen unseres Gebietes die auch anderwärts gewöhnlichen Varietäten. Im Ganzen dürfte diejenige Ausbildung überwiegen,

bei welcher die Grundmasse entschieden vorwaltet, und die eingesprengten Mineralien, Feldspath (und zwar vorwiegend Orthoklas, nur hier und da untergeordnet Plagioklas), Quarz und Biotit, besonders die beiden letzteren, zurücktreten oder klein bleiben, oder auch auf den ersten Blick zu fehlen scheinen. Die Grundmasse ändert von fast feinkörniger Beschaffenheit, womit eine mikrogranitische oder eine granophyrische Struktur verbunden sein kann, bis zum völlig Dichten ab, ihre Färbung ist gewöhnlich roth oder braunroth, in verschiedenen Abtönungen. Von den eingesprengten Mineralien wird der Quarz gewöhnlich nur in Form von Körnern mit unvollkommen krystallinischer Begrenzung, seltener auch in dihexaëdrischen Krystallen wahrgenommen. Der Orthoklas zeigt sich öfter in deutlichen Krystallen, wohlbegrenzt oder trümmerhaft, einfach oder als Zwillung, in der Grösse sehr wechselnd. An Menge pflegt er die übrigen Einsprenglinge zu übertreffen. Nur ausnahmsweise kommen kleine, trümmerhafte Feldspathkrystalle in frischem, adularähnlich durchsichtigem Zustande vor (Gegend des Langgrundes und Steinbühls in dem nordwestlichen Winkel des Blattes). Der Glimmer ist gegenüber dem Feldspath und selbst dem Quarz nur in geringer Menge vorhanden.

Sehr verbreitet ist bei unseren Felsitporphyren mit vorwiegend dichter, nur mikroskopisch zu entwirrender Grundmasse, fluidale, streifige und gebänderte Struktur und ebenso verbreitet Ausbildung von Sphärolithen. Letztere wechseln in ihren Dimensionen; sie überschreiten gewöhnlich nicht die Grösse einer Erbse, seltener kommen noch grössere derartige kugelige (im Innern manchmal hohle) Bildungen vor, welche sich in einzelnen Fällen aus dem Gestein herauslösen lassen. Mitunter hat sich die Sphärolithbildung so sehr durch die ganze Grundmasse verbreitet, dass wenig Substanz für die Zwischenräume übrig bleibt. Sehr gewöhnlich ist auch die Combination der Fluidalstruktur mit der Sphärolithstruktur; es wechseln dann sphärolitharme oder -leere Streifen mit solchen, die an Sphärolithen und daneben vielleicht Orthoklaskrystallen und Quarzkörnern reich sind, in der mannichfaltigsten Weise. Verwitterung lässt die Struktur solcher Gesteine deutlicher erkennen als der

frische Zustand¹⁾. Eine Trennung der fluidalen und sphärolithischen Felsitporphyre von dem sonstigen Felsit- und Quarzporphyr auf der Karte erschien unthunlich.

Einzelne Vorkommnisse, die wir zum Felsit- und Quarzporphyr gestellt haben, zeigen petrographische Annäherung, wenn nicht Uebereinstimmung mit gewissen extremen Ausbildungsformen des Granits vom Burgberg und Arolsberg. Ihre Grundmasse erscheint mit der Lupe betrachtet feinkörnig und erweist sich unter dem Mikroskop als granophyrisch in Folge eigenthümlicher gegenseitiger Gruppierung der kleinsten Quarz- und Feldspathartikel²⁾.

Uebergangsstufen des Felsitporphyrs zum „Quarzarmen Porphyr“ ergeben sich in der Weise, dass mehr oder minder zahlreiche Orthoklase in der Grundmasse liegen, während Quarzkörner kaum mehr sichtbar sind. Mitunter lässt dann noch die fluidale Struktur der Grundmasse auf Felsitnatur derselben schliessen; erscheint das Gefüge dagegen gleichmässig feinkrystallinisch oder dicht, so kann eigentlich nur chemische, allenfalls auch mikroskopische Untersuchung darüber entscheiden, ob der Quarzgehalt so gross ist, dass das Gestein noch als Quarzporphyr gelten kann. Solche Gesteine kommen z. B. im Tannengrunde vor. Die Trennung des Quarzarmen Porphyrs von Felsitporphyr ist

¹⁾ Die einzelnen, an Menge und Beschaffenheit der Einsprenglinge und Sphärolithe, wie auch in der Färbung verschiedenen Streifen in ihrem unregelmässigen, oft gewundenen Verlauf treten, wenn die Verwitterung gewirkt hat, besser hervor, die faserige oder strahlige und dabei auch wohl concentrisch lagenförmige Struktur der Sphärolithe, in deren Innerem mitunter ein kleines Quarzkorn sitzt, wird sichtbar. Im Uebrigen erzeugt die Verwitterung die gewöhnlichen Zersetzungsminerale; sehr verbreitet sind auch Mangan-Dendriten.

²⁾ Derartige Quarzporphyr-Proben wurden im Hühnersbachthal und im Schleusethal (Gegend des Kl. Gabelskopfes und des Eselshaupts) gesammelt; weder im Handstück noch im mikroskopischen Präparate zeigen sich wesentliche Unterschiede von einer gewissen, lokal vorkommenden Ausbildungsform des Granits vom Burgberg und Arolsberg. — Da ein direkter Zusammenhang jener Vorkommnisse mit den Granitstöcken nicht nachgewiesen und eine Umänderung des benachbarten Schiefers in Knotenschiefer u. s. w. nicht beobachtet wurde, sind sie als Quarzporphyr (resp. Felsitporphyr) verzeichnet worden.

daher bei der Kartenaufnahme stellenweise schwierig, oft unausführbar.

Quarzarmer Porphy (,Orthoklasporphyr“) (P₀). Dem Gesagten gemäss kann man die hierher gehörigen Gesteine als eine besondere Untergruppe bei den Felsitporphyren resp. Quarzporphyren unterbringen und das unterscheidende Moment liegt dann nur darin, dass jene keinen schon mit blossem Auge und mit der Lupe wahrnehmbaren Quarz und überhaupt einen geringeren Procentsatz an demselben enthalten. Immerhin nehmen unsere Quarzarmen Porphyre in ihrem Auftreten und in ihrer Verbreitung eine einigermassen selbständige Stellung neben dem Felsit- resp. Quarzporphyr ein und sind im Ganzen recht gut kenntlich. Auf der Karte sind die hauptsächlichsten Stellen ihrer Verbreitung durch ein besonderes, der Grundfarbe des Felsitporphyrs aufgedrucktes Zeichen (P₀) angegeben worden¹⁾.

Die in der Regel röthlich gefärbte Grundmasse ist für das blosse Auge und die Lupe feinkrystallinisch bis dicht; unter dem Mikroskop zeigt sie sich mikrokrystallinisch und besteht in der Hauptsache aus einem Aggregat von sehr kleinen Orthoklaskryställchen, zwischen welchen hier und da etwas Quarz zum Vorschein kommt, bald mehr, bald weniger. Die Anwesenheit von Plagioklas scheint nicht ganz ausgeschlossen zu sein, namentlich in jenen Fällen, wo auch deutliche Plagioklas-Einsprenglinge vorhanden sind. Rothcs, mitunter auch braunes Eisenerz ist in feiner Staubform durch die Grundmasse vertheilt. Porphyrisch eingesprengt sind grössere Orthoklase, gewöhnlich in unvollkommenen Krystallen oder Bruchstücken derselben; es kommen aber auch solche mit ausgebildeten Krystallflächen vor; Zwillingsbildung (nach dem Karlsbader Gesetz) ist nicht selten. Neben dem Orthoklas ist in den meisten Vorkommnissen etwas Biotit als Einsprengling vorhanden.

¹⁾ Nicht überall liess sich ihr Vorkommen besonders angeben. An der Röderwand z. B. (südwestlicher Winkel des Blattes) geht der dort verzeichnete felsitische und quarzführende Porphy durch Aufnahme von Orthoklasen und Zurücktreten von Quarz geradezu in ,Orthoklasporphyr“ über.

Würde der in der Grundmasse vorhandene Gehalt an Quarz fehlen, mindestens sehr gering sein, so wäre unser Quarzarmen Porphyry als Orthoklasporphyry zu bezeichnen, und zwar Orthoklasporphyry im strengsten Sinne. Solcher dürfte indess in unserem Gebiete kaum vorkommen. Wie die Analysen zeigen, übersteigt der Kieselsäuregehalt der hierhergehörigen Gesteine den des Orthoklas um mehrere Procente, was eben an dem in der Grundmasse frei vorhandenen Quarze liegt.

Ein Bild von der chemischen Zusammensetzung dieses Gesteins giebt folgende Analyse, sowie diejenige, welche weiterhin bei Besprechung der gangförmigen Vorkommnisse desselben Gesteins mitgetheilt wird.

Si O ₂	70,85	Na ₂ O	3,37
Ti O ₂	0,22	S O ₃	0,06
Al ₂ O ₃	15,79	P ₂ O ₅	Spur
Fe ₂ O ₃	1,20	C O ₂	Spur
Fe O	1,27	H ₂ O	0,89
Mn O	} Spur		100,60
Mg O			
Ca O	0,26	Spec. Gew.	2,599
K ₂ O	6,69		SCHADE.

Die Analyse bezieht sich auf Quarzarmen Porphyry von der Südseite des Tannengrundes.

Eine andere Probe, vom Buchenkopf bei Schönau, wo wiederholt Quarzarmen Porphyry zwischen Glimmerporphyryit getroffen wird (und wahrscheinlich dem älteren, hier und da zu Tage tretenden, später noch zu besprechenden Porphyrylager angehört), ergab 67,81 pCt. Si O₂ und ein Spec. Gewicht von 2,5946 (STEFFEN).

Quarzporphyry mit grossen Einsprenglingen im Tränkbachthal (P₁Q₀). An beiden Seiten des Tränkbachthales, nahe dem nördlichen Rande unseres Blattes, finden sich zwischen dem dort verbreiteten gewöhnlichen Felsitporphyry in erheblicher Menge Stücke eines abweichend beschaffenen Porphyrys, der petrographisch jenem Quarzporphyry durchaus gleicht, welcher auf Blatt Ilmenau in viel grösserer Verbreitung theils lagerhaft („Meyersgrund-Porphyry“), theils gangförmig (am Aechtlersberg, Kienberg u. s. w.) auftritt. Wie das Lagerungsverhältniss am Tränkbach ist, wurde nicht sicher ermittelt. Das Gestein ent-

hält in röthlich brauner oder violetter, dichter, doch nicht fluidaler oder sphärolithischer Grundmasse zahlreiche, vollkommene oder unvollkommene Krystalle von rauchgrauem Quarz und von fleischrothem oder hellerem Feldspath (Orthoklas, vielfach in Zwillingen); letztere sind theilweise schon umgewandelt, verfärbt oder zerstört. Die Krystalle von beiderlei Mineralien werden etwa bis 5 oder 6 Millimeter breit und noch länger. Glimmer fehlt oder tritt doch sehr zurück.

Gänge rothliegenden Alters. Syenitporphyr zum Theil übergehend in Orthoklasporphyr („Granitporphyr“) (Or). Genau dasselbe Eruptivgestein, welches die früher schon erwähnten Lagermassen am Ernesteller Kopf, im Thal der Bösen Schleuse u. s. w. bildet, kommt an mehreren Stellen unseres Blattes gangförmig zwischen cambrischem Schiefer vor. So namentlich im Schleusethal, zwischen dem Ausgange des Tannengrundes und dem des Arlesbachs, von wo es im Zusammenhang weiter hinein in das letztgenannte Thal reicht¹⁾. Im Bett der Schleuse selbst wurde es etwas mehr als 200 Schritt abwärts vom Ausgange des Tannengrundes, auf etwa 50 Schritt Länge anstehend beobachtet; es zeigt hier im Ganzen körnige Struktur, thalabwärts jedoch, im randlichen Theile des Ganges ist eine Grundmasse von dichter Struktur vorhanden, und hier gleicht das Gestein wieder dem „Quarzarmen Porphyr“. Dasselbe Eruptivgestein kommt auch auf der gegenüberliegenden Seite des Thales, an der Tannenleite in gemischten Gängen vor. Bezüglich der petrographischen Beschaffenheit ist auf die weiter oben gegebene Beschreibung zurückzuverweisen, welche auch für die jetzt in Rede stehenden gangförmigen Vorkommnisse durchaus zutreffend ist.

Die chemische Zusammensetzung des Syenitporphyrs (Granitporphyrs) von der genannten Stelle aus dem Schleusebett ist nachstehend angegeben; die Probe war dem oberen, körnig struirten Theile des Ganges entnommen. Die Analyse lässt er-

¹⁾ Bereits H. CREDNER sen. führt dieses Vorkommen als granitisches Feldspathgestein und als Granitabänderung an. (Versuch einer Bildungsgeschichte der geognostischen Verhältnisse des Thüringer Waldes, Gotha 1855, S. 12 und 21—22.)

kennen, dass die Menge der als Quarz ausgeschiedenen, freien Kieselsäure nicht bedeutend ist.

Körniger Syenitporphyr oder Quarzarmer Granitporphyr, Gang in cambrisch-phyllitischem Schiefer im Bett der Schleuse, zwischen Tannen- grund und Arlesbach:

SiO ₂	66,28	SO ₃	0,13
TiO ₂	0,61	P ₂ O ₅	0,17
Al ₂ O ₃	16,64	CO ₂	0,17
Fe ₂ O ₃	1,18	H ₂ O	1,45
FeO	1,68		
MgO	0,84		100,01
CaO	0,52	Spec. Gew.	2.5890
K ₂ O	6,43		
Na ₂ O	3,91		G. F. STEFFEN.

Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein nach Herrn Dr. MAX KOCH folgende Zusammensetzung: herrschend Plagioklase, tafelförmig nach Fläche M, meist nur aus 2 bis 4 Lamellen bestehend, gefärbt durch Eisenoxydhydrat und eine grosse Menge staubförmiger Interpositionen, von denen es zweifelhaft blieb, ob sie die Ursache des Farbenschillers auf Bruchflächen in der Richtung des Orthopinakoids sind; Orthoklas in grösseren Individuen, zum grössten Theil in Muscovit umgewandelt; Biotit spärlich, in Chlorit umgesetzt; Quarz spärlich, als Zwischenmasse, an der Grenze gegen den Feldspath meist in granophyrischer Verwachsung mit demselben, und zwar so, dass Feldspaththeilchen von gleicher Orientirung im Quarz eingewachsen sind.

Glimmerporphyr (P_g). Bezüglich der petrographischen Beschaffenheit des gangförmig auftretenden Glimmerporphyrts können wir im Allgemeinen auf das bei Beschreibung des lagerhaften Glimmerporphyrts Gesagte verweisen. Gerade die Gänge bieten hier und da Gelegenheit, recht typische, anscheinend noch recht frische, in Wirklichkeit jedoch immer schon etwas zersetzte Proben dieses Gesteins zu sammeln. So z. B. der zwischen Ober- und Unterneubrunn anstehende, beiderseits noch eine ganze Strecke weit zu verfolgende Gang. Seine frischesten Stücke zeigen in braunrother Grundmasse fast noch durchsichtige, tafelförmige oder mehr kurz leistenförmige Plagioklase, glänzend schwarze, zum Theil mit deutlichen Kanten und Seitenflächen ausgebildete Magnesiaglimmertafelchen und Augitformen, die von Zersetzungsprodukten eingenommen sind. Bei einer ganzen Anzahl anderer Glimmerporphyrigänge wiederholen sich fast

genau die charakteristischen Merkmale des Gesteins von der bezeichneten Stelle.

Die Analyse des Glimmerporphyrits von dem Gang im cambrisch-phyllitischen Schiefer an der Strasse zwischen Ober- und Unterneubrunn ergab:

Si O ₂	58,40	SO ₃	Spur
Ti O ₂	0,38	P ₂ O ₅	0,40
Al ₂ O ₃	15,61	CO ₂	2,56
Fe ₂ O ₃	2,72	H ₂ O	1,72
Fe O	2,94		
Mg O	3,50		100,70
Ca O	3,97	Spec. Gew.	2,6740
K ₂ O	5,37		
Na ₂ O	3,13		G. F. STEFFEN.

Eine ausführlichere Beschreibung dieses Gesteins hat Verfasser im Jahrbuch der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt für 1887, S. 106 ff., gegeben. Es zeigt unter dem Mikroskop in der Grundmasse hier und da die Durchschnitte unregelmässig geformter Quarzkörnchen zwischen den Plagioklasmikrolithen.

Zwei andere Glimmerporphyritproben von Gängen aus dem Schleusethal ergaben nach STEFFEN an Kieselsäure 59,08 und 60,40 pCt. und die Spec. Gewichte 2,6690 und 2,6305.

Kersantit (K). Unter den Eruptivgesteinen unseres Gebietes nimmt der Kersantit eine besondere Stellung ein. Davon dass er in ganz beschränkter Ausdehnung im Innern von Glimmerporphyritlagern erscheinen kann, ist schon die Rede gewesen. Dieser Fall ist aber eine Ausnahme. Im Uebrigen beschränkt sich das Vorkommen des Kersantits auf Gänge. Er ist ein echtes Ganggestein, welches theils allein, theils auch neben anderen Eruptivgesteinen, besonders Glimmerporphyrit (in den sogenannten gemischten Gängen, von denen noch zu reden sein wird) die Gangspalte füllt. Da er bei Betrachtung der lagerhaft vorkommenden Eruptivgesteine nur beiläufig erwähnt wurde, müssen wir hier die genauere Gesteinsbeschreibung nachholen.

Seine Struktur ist nicht immer so entschieden porphyrisch als beim Quarzporphyr und Porphyrit, sie kann indess für gewöhnlich als porphyrisch bezeichnet werden, wegen des Vorhandenseins zahlreicher, etwas grösserer, schwarzer Glimmertäfelchen, zu welchen in zweiter Linie auch wohl Plagioklase

in etwas grösseren Individuen treten. Die Glimmertäfelchen sind oft regelmässig sechseitig begrenzt und werden manchmal ziemlich gross, etwa bis 6 Millimeter im Durchmesser. Die Grundmasse erscheint mit blossem Auge oder mit der Lupe betrachtet, feinkörnig krystallinisch oder auch fast dicht; unter dem Mikroskop scheint sie durchaus krystallinisch zu sein und keine Glaszwischenmasse zu enthalten. Sie besteht aus einem Gewebe von Plagioklas in grösseren und kleinen, oft recht scharfen Leistchen und Nadeln, deren Anordnung zum Divergentstrahligen neigt; zwischen den Feldspathleistchen liegen Biotitblättchen und Magnet Eisen (nebst Titaneisen, wie aus den Analysen zu entnehmen ist). Orthoklas fehlt neben dem Plagioklas wohl nicht ganz, besonders einzelne Proben lassen auf seine Anwesenheit schliessen. Dazu gesellt sich öfters ein bis auf verschwommene Umrisse verschwundenes und durch sekundär gebildeten Kalkspath, Chlorit und Eisenerz ersetztes Mineral, wohl Augit. Auch Quarz ist als sekundäre Bildung vorhanden. Accessorisch treten hinzu Apatit und hier und da etwas Eisenkies¹⁾.

Das Gestein ist ziemlich zähe und schwer zersprengbar, und unterscheidet sich hierin von den meisten Porphyren und Porphyriten. Von Farbe ist dasselbe im unverwitterten Zustande dunkel, grau, bräunlichgrau bis fast schwarz. Diese Färbung wird, gegenüber dem Porphyr und gegenüber einem ansehnlichen Theile des Porphyrits, durch den vermehrten Gehalt an Biotit und Magnetit bewirkt, wodurch auch, wie die Analysen zeigen, der Eisengehalt etwas grösser und die ganze Mischung etwas basischer ist, als beim Glimmerporphyrit; auch ist das spezifische Gewicht etwas grösser als beim letzteren. Im Uebrigen liegt der Unterschied zwischen Kersantit und Glimmerporphyrit weniger in der Art der Gemengtheile, als in ihrer relativen Menge, Grösse und Anordnung.

¹⁾ Die grösseren Biotittäfelchen zeigen sich im mikroskopischen Bilde nicht selten gestaucht, geknickt und zerbrochen, auch sind sie manchmal mit einem ansitzenden Kranz von Magnetit in Form von feinsten Körnern und Staub umgeben.

Die Analyse des Kersantitvorkommens an der Strasse zwischen Ober- und Unterneubrunn, wo dieses Eruptivgestein neben Glimmerporphyr (dessen Analyse mitgetheilt worden ist) erscheint, ergab folgende Resultate:

	I.	II.
Si O ₂	54,81	52,12
Ti O ₂	0,75	1,20
Al ₂ O ₃	17,80	13,52
Fe ₂ O ₃	2,69	2,56
Fe O	4,46	4,53
Mg O	5,03	6,36
Ca O	1,78	5,78
K ₂ O	3,86	5,36
Na ₂ O	4,06	2,34
S O ₃	Spur	0,22
P ₂ O ₅	0,45	0,92
CO ₂	0,44	3,59
H ₂ O	3,56	1,86
	99,69	100,36
Spec. Gew.	2,712	2,7257

W. HAMPE. G. F. STEFFEN.

I. Probe entnommen am oberen Ende des Gangprofils an der Strasse, nahe an Oberneubrunn.

II. Probe entnommen etwas weiter aufwärts am Abhang.

Alle Proben, auch wenn sie frisch erscheinen, zeigen bereits die Spuren der begonnenen Umwandlung durch das Aufbrausen mit Salzsäure; im mikroskopischen Bilde erweisen sich die Plagioklasleistchen öfters schon getrübt und nicht mehr deutlich zwillingsstreifig, auch der Glimmer ist schon angegriffen und theilweise durch Umwandlungsmineralien ersetzt. Durch die Verwitterung überzieht sich das Gestein mit einer braunen Kruste, welche auf Kosten des noch frischeren Kerns zunimmt, und in welcher die grösseren Glimmerblättchen noch am längsten sich zu erhalten pflegen; vollkommen verwittert hinterlässt das Gestein eine lockere, erdige, ockerfarbige bis braune Masse, in welcher allenfalls auch noch Glimmerblättchen zu erkennen sind.

An dem südlichen Abfall der Hohen Warth ist eine Stelle, wo lokale kontaktmetamorphische Einwirkung eines Kersantit-

gangs auf phyllitischen Schiefer beobachtet wurde¹⁾. Dieser Fall ist um so bemerkenswerther, als, abgesehen von Granit, bei den sonstigen Eruptivgesteinen unseres Gebietes solche Wirkungen so gut wie nicht gesehen wurden.

Orthoklasreicher Porphyrit (20). Einige der in unserem Schiefergebirge aufsetzenden Gänge zeigen eine Gesteinsmischung, welche zwischen der des Glimmerporphyrits und der des Quarzarmen Porphyrs steht und am meisten dem Habitus des Orthoklasreichen Porphyrits (Typus Herrnberg) sich nähert, oder geradezu als solcher ausgesprochen werden kann. Dahin gehört der im Quarzphyllit aufsetzende Gang, welcher am Fahrwege von Ernstthal nach der Kalten Staude in geringer Höhe über der Schleuse ansteht²⁾, der in nordnordöstlicher Richtung verlaufende Gang am Sommerberg, nördlich von Oberneubrunn, und einige andere. In ihrem weiteren Verlauf können freilich solche Gänge einen anderen Eruptivgesteinstypus als Füllmasse aufweisen (wie dies z. B. bei dem letztgenannten Gang wirklich der Fall ist). Eine grosse Verbreitung als Ganggestein besitzt jedoch der Orthoklasreiche Porphyrit nicht. In einigen Fällen blieb es zweifelhaft, ob der Gang als Glimmerporphyrit oder als Orthoklasreicher

¹⁾ Die Stelle liegt wenig unterhalb der Horizontalen von 1500 Decimalfuss, nahe der südlichen Blattgrenze. Der Kersantitgang ist fast 20 Schritt breit; der veränderte Schiefer bildet einen Saum am nordwestlichen Salband; kleine Trümer von Glimmerporphyrit finden sich mit ihm verwachsen, auf der entgegengesetzten Seite bildet Glimmerporphyrit einen Saum am Salband. Der Gang ist also ein zusammengesetzter, wie es auch die benachbarten Gänge sind. Der umgewandelte Schiefer ist spröde und hart, einigermassen hornfelsähnlich geworden, die mikroskopische Untersuchung zeigt aber, dass kein eigentlicher Hornfels, wie bei der Umwandlung durch Granit, vorliegt, sondern dass die Veränderung lange nicht so weit geht als bei diesem, wenn auch molekulare Umwandlungen stattgefunden haben. Vergl. Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft Band 41 (1889), S. 375, wo Verfasser eine noch etwas nähere Beschreibung gegeben hat.

²⁾ Eine Probe ergab 64,55 pCt. Kieselsäure und ein spezifisches Gewicht von 2,5964 (STEFFEN). In der grauen Grundmasse fallen besonders zersetzter Glimmer und Orthoklas als Einsprenglinge auf; hier und da sichtbare grössere Quarzeinschlüsse sind wahrscheinlich fremden Ursprungs.

Porphyrit verzeichnet werden sollte. So an der südwestlichen Seite des Hohenofenkopfes, wo desshalb das Zeichen $\mathcal{P}g$ — $\mathcal{P}o$ gesetzt worden ist; möglich dass beiderlei Gesteine nebeneinander vorliegen¹⁾.

Melaphyr (M). Gangförmig wurde der Melaphyr im Gebiete unseres Blattes nur vereinzelt beobachtet, so an einer Stelle im Schleusethale, an der rechten Seite, etwas oberhalb Unterneubrunn, und östlich vom Rennsteig, im Thal des Mullenbachs. Besondere petrographische Eigenthümlichkeiten treten bei diesen Vorkommnissen, welche das gewöhnliche, dunkle, aphanitische Aussehen haben, nicht hervor.

Quarzarmer Porphyrit („Orthoklasporphyrit“) (Po). Diese bei den lagerhaft auftretenden Eruptivgesteinen unseres Rothliegenden schon beschriebene Porphyritart kommt sehr häufig gangförmig vor, besonders im südwestlichen Theile unseres Blattes, sowohl in einfachen als auch in zusammengesetzten oder gemischten Gängen. Die Färbung der Grundmasse ist meistens röthlich, auch gelblich, oder grau, in seltenen Fällen fast weiss. Die porphyrisch ausgeschiedenen Feldspäthe sind öfters getrübt und weiss, gelblich oder röthlich gefärbt, mitunter sind sie von innen heraus oder auch von aussen herein angewittert und theilweise, ja ganz zerstört, so dass nur ein durch Eisenoxyd brauner Mulm, oder zuletzt nur der entsprechende Hohlraum zurückbleibt. Als Zersetzungsprodukt des Biotits, welcher zurücktretend neben Feldspath in der Grundmasse eingesprengt vorkommt, ist in einigen Proben, welchen eine graue Färbung eigen ist, ein chloritisches Mineral mikroskopisch zu erkennen; von diesem können sogar die zersetzten Feldspäthe secundär gefärbt sein.

¹⁾ Am Fahrweg an der „Sattlershütte“ wurde eine Stelle beobachtet, wo der Orthoklasreiche Porphyrit anscheinend gangförmig, quer abgedondert, zwischen Glimmerporphyrit steht. — Gegenüber, an der nördlichen Seite des Tannenglasbachthals, tritt jener in schmalem Zug (? gangförmig) zwischen letzterem auf. — Ebenso ist am Waldwege an der westlichen Seite der Kahr ziemlich viel Schutt von Orthoklasreichem Porphyrit zwischen dem Glimmerporphyritschutt zu bemerken, wahrscheinlich ist aber auch ersterer hier lagerhaft; südwärts, nach der Schieferscholle hin, wird er sogar vorherrschend.

Nachstehend theilen wir die Analyse eines gangbildenden Orthoklas-Porphyr's aus unserer Gegend mit.

Si O ₂	69,06	SO ₃	0,28
Ti O ₂	0,24	P ₂ O ₅	0,08
Al ₂ O ₃	14,41	CO ₂	0,09
Fe ₂ O ₃	1,89	H ₂ O	0,96
Fe O	0,54		
Mg O	0,39		100,51
Ca O	Spur	Spec. Gew.	2,553
K ₂ O	12,33		
Na ₂ O	0,24		W. HAMPE.

Orthoklasporphyr, Gang im phyllitischen Schiefer, am Mullenbach (Seithenthal des Masserthals) östlich vom Rennsteig; Grundmasse weiss, die eingesprengten Orthoklase vielfach zersetzt, mit braunem, pulverigem Rückstand. Nach der Analyse überwiegend aus Kalifeldspath bestehend.

Eine andere Probe eines hierher gehörigen Gesteins, herrührend von dem Gange aus dem Tannengrund, wenig oberhalb des Ausgangs desselben ins Schleusethal, an der südlichen Seite, ergab 65,84 pCt. Kieselsäure und ein specifisches Gewicht von 2,5884 (STEFFEN).

Felsitporphyr (Pf). Felsitporphyr und eigentlicher Quarzporphyr erscheinen als Füllmasse der Gangspalten hier nicht so häufig als der Quarzarme Porphyr, doch fehlen sie keineswegs. Solche Gänge finden sich im Gabelsgrund, im Schleusethal bei Untere Gabel und abwärts von Lichtenau und an anderen Stellen. So steht gleich unterhalb Untere Gabel an der Strasse im Schleusethal ein 10 Schritt breiter Gang rothen, felsitischen und quarzföhrnden Porphyrs im cambrischen, am Contact unveränderten Schiefer an; derselbe Porphyr wiederholt sich in den kleineren Gängen etwas weiter thalabwärts neben der Strasse. Ebenso verhalten sich die Porphyrgänge an der südlichen Seite des Hinteren Arolsberges, während die Grundmasse desjenigen Ganges, der gleich oberhalb der Unteren Gabel an der rechten Thalseite ansteht, etwas mehr mikrogranitisch erscheint. Die Porphyrgänge am nördlichen Fuss der Röderwand, abwärts von Lichtenau zeigen eine zum Theil etwas fluidale, ja sphärolithische Grundmasse mit kleinen Quarzausscheidungen; auch an der gegenüberliegenden Seite des Thals enthält der dichte, felsitische Porphyr kleine Quarzeinsprenglinge.

Schliesslich möge hier bei den Gängen anhangsweise noch eines eigenthümlichen Gesteins gedacht werden, welches an einer Anzahl von Stellen, namentlich im Bereiche des Höhenzugs zwischen Schleuse und Nahe, meistens nur in geringfügiger Masse insbesondere zwischen Glimmerporphyrit auftritt; es wurde öfter in Verwachsung mit demselben, aber auch in grösseren Stücken für sich gefunden. Seine Zugehörigkeit zu den Gängen ist sehr fraglich, auch nimmt es keine selbständige, mit den anderen Eruptivgesteinen gleichwerthige Stellung ein, eher scheint es sich hier um aus der Tiefe stammende Einschlüsse zu handeln. Das Gestein sieht auf den ersten Blick durch die Menge des ausgeschiedenen Orthoklas und Quarz wie ein grob- bis grosskörniger glimmerfreier Granit oder Aplit aus, doch ist neben diesen Ausscheidungen auch eine dichte Grundmasse vorhanden. Der Orthoklas bildet unregelmässig begrenzte Individuen, welche entweder durch und durch fleischroth gefärbt, oder doch bei farblosem Inneren aussen herum geröthet sind; der Quarz ist in unregelmässig zwischen den Orthoklasen verlaufenden, feinkörnigen Partien vorhanden; zwischen diesen Mineralien bleiben nun noch grössere und kleinere, im Ganzen an Menge zurücktretende Antheile einer dichten, felsitisch aussehenden Grundmasse, welche im mikroskopischen Präparate granophyrische Struktur zeigt.

Stellen, wo dies Gestein beobachtet wurde, sind: neben der Strasse von der Kalten Staude nach Steinbach; nordwestlich von da an der nördlichen Seite des Glasbachthals, besonders in den Forstorten 74 und 78 des Hinternaher Forstes (hier die beträchtlichsten Massen des Gesteins bei recht deutlicher Reihung in süd-nördlicher Richtung), sowie weitere Spuren nördlich von da, selbst noch am Schmidswiesenkopf; ferner fanden sich Spuren im Steinbruch an der Südseite desselben Thaies, nahe dem westlichen Rande unseres Blattes, und nördlich oder nordöstlich gegenüber an einem Waldweg. Ferner wurde es an der westlichen Seite der Tannenleite und nicht weit davon im Schnepfenloch bei Oberneubrunn gefunden u. s. f.

Bei dem Quarz- und Orthoklasgehalt dieses Gesteins könnte es sich wohl um Bestandtheile von in der Tiefe vorhandenem Granit handeln, welche Bestandtheile von porphyrischem oder auch porphyritischem Eruptivgestein des Rothliegenden durch sogenannte „Zerspratzung“ aufgenommen wurden.

Lagerung des Rothliegenden und Störungen. Ueber die Aufeinanderfolge der sedimentären Glieder unseres Unteren Rothliegenden, beziehentlich der Gehrener Schichten, ist das Wichtigste bei Beschreibung derselben schon gesagt worden; überdies ist auch darauf hingewiesen worden, dass das Gesamtprofil dieser geologischen Abtheilung, sedimentäre wie eruptive Glieder einbegriffen, wohl nirgends vollständig ist, und dass sich irgend welche jüngere derselben, auf irgend welche ältere, bis auf die cambrische Unterlage herab, auflagern können. Hier haben wir nun noch genauere Angaben darüber nachzuholen, wie sich die decken- und lagerförmigen Ergüsse der verschiedenen, beschriebenen Eruptivgesteine in ihrer Altersfolge zueinander und zu den Sedimenten verhalten.

Als das älteste Eruptivlager im Bereiche unseres Blattes dürfen wir wohl den Syenitporphyr ansehen, der, wie wir bereits gefunden haben, westwärts von Frauenwald vom Glimmerporphyrit überlagert wird¹⁾. Auch ist schon darauf hingewiesen worden, dass etwa dieselbe tiefe Stellung im Unterrothliegenden-Profil, welche unser Syenitporphyr einnimmt, an anderen Punkten dieses Gebirges von einem „älteren“ Felsitporphyrlager eingenommen wird, mit anderen Worten, dass beide ungefähr gleichalterig sein werden. Statt aus eigentlichem Felsitporphyr besteht nun aber dieses ältere Porphyrlager oft aus Quarzarmem Porphyr oder Orthoklasporphyr, welcher ja, wie wir auseinandergesetzt haben, auch petrographisch sowohl mit dem Felsitporphyr als andererseits mit unserem Syenitporphyr (oder quarzarmen Granitporphyr) nahe verwandt ist. Es stehen sich also folgende drei Eruptivgesteine in ihren deckenförmigen Ergüssen dem Alter nach ziemlich gleich: der Syenitporphyr, der ältere Felsitporphyr und der Quarzarme Porphyr („Orthoklasporphyr“). Dazu kommt nun aber noch wahrscheinlich als viertes der Orthoklasreiche Porphyrit (Typus Herrnberg), von welchem sich wenigstens soviel mit ziemlicher Sicherheit sagen lässt, dass er,

¹⁾ Damit ist allerdings nicht gesagt, dass nicht an entfernteren Stellen des Gebirges ein deckenförmiger Erguss eines anderen Eruptivgesteins unserem Syenitporphyrlager im Alter vorausgegangen sein könnte; es ist das sogar sehr wahrscheinlich.

wie jene anderen, unter den Glimmerporphyrit, mindestens unter dessen Hauptmasse zu liegen kommt.

Für das Syenitporphyrlager besteht keine direkte Lagerungsbeziehung zu den Sedimenten, weil solche an den Stellen seines Auftretens, westlich und nordöstlich von Frauenwald, fehlen. Was das ältere Felsitporphyrlager betrifft, so erscheint es entweder in den Trümmertuff eingelagert, oder wird auch von solchem unterlagert und vom Glimmerporphyrit überlagert. Diesem älteren Ergüsse gehören an der Porphyr am Thiergarten, am benachbarten Rothkopf und Dornhaupt im nordöstlichen Winkel des Blattes¹⁾ und ebenso sicher der vom Hohenofenkopf und den gegenüberliegenden Abhängen des Tannengrundes, auch der vom Kreiseberggrücken zwischen Hühnersbach und Schleuse; seine Lage zwischen Sediment, insbesondere Trümmertuff und Glimmerporphyrit, auf dem ersteren und unter dem letzteren, ist im Tannengrunde, am Hohenofenkopf und gegenüber, sehr deutlich. Auf dem benachbarten Sommerberg (nördlich von Oberneubrunn) legt er sich übrigens direkt auf den cambrischen Schiefer auf. Mit geringerer Sicherheit sind einige andere Porphyrvorkommnisse hierher zu ziehen. Im Tannengrunde und auch am Kreiseberg ist der hierhergehörige ältere Porphyr fast vorwiegend als Quarzarmer Porphyr („Orthoklasporphyr“) ausgebildet, wenn auch felsitische Abänderungen zwischendurch nicht fehlen²⁾. Auf der Karte ist daher hier öfters das Zeichen **Po** und **Pf—Po** gesetzt worden. — Auch vom Orthoklasreichen Porphyrit (Typus Herrnberg) kommen an einigen Stellen des Tannengrundes kleine Lagermassen unter solchen Verhältnissen vor, dass auf eine ziemlich tiefe Stellung dieses Eruptivgesteins im Gesamtprofil, etwa zunächst über dem Trümmertuff und unter dem Glimmerporphyrit, geschlossen werden kann³⁾. Die Verhältnisse am Herrnberg

¹⁾ Auch weiter aufwärts im Reischelthal, auf beiden Seiten desselben, finden sich von diesem Lager Andeutungen.

²⁾ So an der östlichen Seite des Hühnersbachthales, wo der meist als Orthoklasporphyr erstarrte Porphyr des älteren Lagers stellenweise doch auch felsitisch, quarzführend und fluidal wird.

³⁾ Um so mehr, als auch eine dem Orthoklasreichen Porphyrit petrographisch recht nahe kommende Abänderung des Glimmerporphyrits,

würden dem nicht widersprechen, doch wären zur sicheren Bezeichnung der Stelle, welche dieses Eruptivgestein im Profil einnimmt, eigentlich noch bessere Aufschlüsse zu wünschen¹⁾.

Wir kommen nun im Profil aufwärts schreitend zum Glimmerporphyrit. Wie dieser an den schon bezeichneten Stellen im nordwestlichen Theile des Blattes den Syenitporphyr überlagert, so überlagert er an jenen anderen Stellen das ältere Porphyr-(Felsitporphyr - Orthoklasporphyr -) lager und allem Anschein nach an einigen weiteren Stellen auch den Orthoklasreichen Porphyrit. Die Auflagerung des Glimmerporphyrits auf das ältere Porphyr Lager ist im Tannengrunde, am Hohenofenkopf und gegenüber, auch am Kreiseberg u. s. w., sehr deutlich, und wohl ebenso unverkennbar im nordöstlichen Theile des Blattes in der Partie des Rothkopfs und Dornhaupts.

Wo der Glimmerporphyrit mit den Sedimenten zusammentritt, legt er sich gewöhnlich auf den Trümmertuff. Mit besonderer Deutlichkeit ist die Lagerfolge: thonige, sandige und conglomeratische Sedimente, Tuff, Trümmertuff, Glimmerporphyrit, im östlichen Theile des Blattes ausgesprochen, in der Gegend von Masserberg, Giessübel und Altenfeld. Aber auch an anderen Stellen wiederholt sich ganz dasselbe Profil; selbstverständlich können dabei Unregelmässigkeiten vorkommen, in der Art z. B., dass Sedimente wie Trümmertuff in ihrer Mächtigkeit

welche durch rothe Grundmasse, grünlich zersetzten Glimmer und Hinzutreten von Orthoklas-Einsprenglingen zu denen von Plagioklas charakterisirt ist, an einer Anzahl Stellen, z. B. wiederholt im Hühnersbachgrund, anscheinend eine tiefe Stellung einnimmt. — Dieselbe Abänderung findet sich auch an der Tannenleite, besonders in dem Vorkommen an der nordwestlichen Seite, während oben auf dem Hohen Hügel der Glimmerporphyrit eine dunkle Grundmasse hat und auch sonst petrographisch von jenem etwas verschieden ist. Auf der Karte konnten diese, möglicherweise verschiedenen, aufeinander folgenden Ergüssen entsprechenden, petrographischen Unterscheidungen innerhalb des Gesamt-Glimmerporphyrits nicht weiter zum Ausdruck gebracht werden.

¹⁾ An der südlichen Seite des Hohenofenkopfes ist der orthoklasreiche Porphyrit am unteren Theile des Abhangs vielleicht noch etwas breiteter als die Karte angiebt, was bei der allgemeinen Verrutschung daselbst schwer auszumitteln war. Möglicherweise ist das Gestein auch an der Nordseite der Tannenleite vertreten.

bis zum Verschwinden abnehmen, Glimmerporphyrit übergreifend sich unmittelbar auf das Cambrium legt u. s. f.

Unser gesamter lagerhafter Glimmerporphyrit kann in stratigraphischer Hinsicht als eine zusammengehörige Bildung betrachtet werden, doch ist nicht ausgeschlossen, sogar wahrscheinlich, dass mehrere Ergüsse nach einander nöthig gewesen sind, um seine Masse zu liefern; unterscheiden lassen sich indess diese Ergüsse nicht.

Als dem Glimmerporphyrit bezüglich ihrer Lagerung untergeordnet haben wir noch den Kersantit und den Melaphyr zu erwähnen. Das Verhältniss, in welchem der erstere an einigen Stellen zu lagerhaftem Glimmerporphyrit steht, ist früher schon erörtert worden; die Vorkommnisse von lagerhaftem Melaphyr scheinen kleine Zwischenlager im Glimmerporphyrit zu bilden, oder vielmehr, wie der Syenitporphyr u. s. w. an der Basis desselben, über dem Trümmertuff, zu liegen.¹⁾

Ueber dem Glimmerporphyrit folgt nun die Hauptmasse unseres lagerhaften Felsitporphyrs. Diese Hauptlagermasse können wir, da wir schon ein älteres, unter dem Glimmerporphyrit liegendes Lager von Porphyr (Felsitporphyr, oft übergehend in Orthoklasporphyr) kennen gelernt haben, als jüngeren Felsitporphyr unterscheiden. Es entspricht derselbe ohne Zweifel dem „Stützerbacher Porphyr“ (SCHEIBE und ZIMMERMANN) des Nachbarblattes Ilmenau. Es gehören dahin die Porphyrausbreitungen bei Neustadt am Rennsteig, am Edelmannskopf, Suckenberg u. s. w., die im nordwestlichen Winkel unseres Blattes, die am Schmalegrundkopf, Märterskopf, die der Höhen westlich von der Schleuse und an vielen anderen Stellen. Die Lagerung dieses Felsitporphyrs über dem Glimmerporphyrit ist manchmal recht deutlich²⁾. Es ist wohl möglich, dass hier und

¹⁾ Der auf Blatt Ilmenau an einer Anzahl Stellen vorkommende Porphyrit vom Schneidemüllerskopf scheint auf Blatt Masserberg zu fehlen. Höchstens fand sich einmal im Glimmerporphyrit eine Stelle, wo das Gestein dem genannten Porphyrit ähnlich wird.

²⁾ Der beste Aufschluss hierüber ist am nordöstlichen Ausgang aus Neustadt a. R., wo neben der Strasse im Walde eine Grube im Grus des zersetzten Porphyrs und Porphyrits angelegt ist. In dem Grunde der

da der jüngere Porphyry (der Stützerbacher Porphyry) ohne zwischengeschalteten Glimmerporphyryt auf dem älteren liegt, solche Stellen sind aber, bei dem Mangel an durchgreifenden petrographischen Unterschieden der beiderlei Porphyre nicht kenntlich. Gar manche Porphyrvorkommnisse müssen dieserhalb in ihrer Altersstellung unbestimmt gelassen werden. — Der jüngere Porphyry verläuft seinerseits sehr häufig in mannigfaltige Varietäten von fluidaler und sphärolithischer Struktur, ist daneben aber auch oft quarzführend und kommt auch mit mikrogranitischer Grundmasse vor.

Porphyry mit mikrogranitischer Grundmasse, der wohl dem jüngeren Porphyrylager zuzurechnen ist, kommt neben fluidalem und sphärolithischem Porphyry ziemlich verbreitet an der westlichen Seite der Schleuse in den Forstorten 26, 28, 93, 94, 97, 98 des Hinternaher Forstes in der Gegend der Gieslerswand, des Eselsbaches und der Heubelstelle vor. In der Einbuchtung zwischen 26 und 28, zunächst nördlich von der Heubelstelle, sind gute Aufschlüsse bezüglich der Auflagerung des Porphyrys auf den Glimmerporphyryt. Der Porphyry scheint in seiner Auflagerung auch auf den Schiefer überzugreifen; er ist zum Theil mehr dicht, felsitisch, zum Theil mehr mikrogranitisch. Nach den hier beobachteten Verhältnissen möchte man die zahlreichen, zwischen Schiefer zerstreuten, durch eine besondere Signatur ausgedrückten Felsitporphyrvorkommnisse der Nachbarschaft für Auflagerungsreste halten; obwohl natürlich auch an Gänge gedacht werden kann, um so mehr als, wie wir sahen, mikrogranitischer Porphyry auch gangförmig im cambrischen Schiefer vorkommt.

An vielen Orten entspricht der jüngere Porphyry petrographisch ganz jener Ausbildung des „Stützerbacher Porphyrys“ von Blatt Ilmenau (Schortenthal und Schobsethal daselbst), welche eine gewisse äussere Aehnlichkeit mit dem unter der Bezeichnung „Thonstein“ bekannten dichten Porphyrytuff besitzt; so im Langenbachthal, gleich oberhalb dieses Ortes (rechte Thalseite) und am Sommerberg im Hinternaher Forst.

Selten wurde plattige Absonderung in unserem jüngeren Porphyry beobachtet; so am Fahrwege von der Kalten Staude ostwärts hinab bei circa 1700 Decimalfuss Höhe, wo die dünnen Platten mit 35° nach OSO. geneigt sind.

Ausgrabung steht zersetzter Glimmerporphyryt an, auf demselben liegt unvermittelt mürber, zersetzter Porphyry; beide Gesteine sind als solche sicher zu erkennen. Die dünne Bedeckung des Porphyryts durch Porphyry setzt sich in derselben Weise weiter nach NW. fort.

Auf den jüngeren Porphyry legt sich, wie dies die Verhältnisse von Blatt Ilmenau deutlich zeigen, abermals Glimmerporphyrit, überhaupt setzt sich dort das Profil der Gehrner Schichten aufwärts noch weiter fort. Ob die innerhalb der Ausbreitung des jüngeren Porphyry auf Blatt Masserberg zerstreuten Glimmerporphyritvorkommnisse zum Theil bereits diesem oberen Glimmerporphyrit angehören oder ob sie vielmehr alle nur Hervorragungen des unterlagernden Glimmerporphyrits sind, dies ist nicht sicher zu entscheiden.

Wie schon bei früherer Gelegenheit unter Anführung von Beispielen erwähnt wurde, ist eine Wiederholung von Sedimenten und von Trümmertuff, doch nur in geringer Verbreitung und Mächtigkeit, auch noch oberhalb der an der Basis liegenden Hauptmasse dieser Gesteine, zwischen den Eruptivgesteinsergüssen, nicht ganz ausgeschlossen. Solche schwache Sedimentbildungen können selbst zwischen Glimmerporphyrit vorkommen und dadurch Unterbrechungen in dem Erguss desselben andeuten¹⁾.

Stellen wir nun die gefundenen Daten über die Lagerung der im Bereiche unseres Blattes vorkommenden Glieder des Unterrothliegenden zu einem übersichtlichen Schema zusammen, so gestaltet sich dasselbe in der Richtung von oben nach unten etwa wie nebenstehend auf Seite 71 angegeben ist.

Es versteht sich, dass wohl nirgends alle Glieder dieser Folge über einander entwickelt sind, sondern dass eins oder mehrere örtlich fehlen können, wodurch sich ein mannigfaches Uebergreifen jüngerer Glieder auf ältere ergibt.

Die Abgrenzung der Glimmerporphyritmassen von dem sie bedeckenden Felsitporphyry (sowie des letzteren von etwaigem hangenden Glimmerporphyrit) bildet für die Kartirung eine ausserordentlich schwierige, oft geradezu unlösbare Aufgabe; wir haben diesen Punkt schon einmal berührt. Es handelt

¹⁾ Hierher gehören Vorkommnisse, wie ich sie in der Nähe von Untere Gabel am Vorderen Arolsberg sah, wo durch einen günstigen Aufschluss ein kaum zwei Schritt breites Lager rother, glimmerreicher Schieferletten und sandig tuffigen Gesteins zwischen Glimmerporphyrit resp. Porphyrit und Porphyry angeschnitten war.

Schwächere Wiederholungen von Sedimenten und Trümmertuff hier und da zwischen den Lagern der Eruptivgesteine.

Eruptivgesteinslager.

Jüngeres Porphyrlager; Felsitporphy („Stützerbacher Porphyr“).

Glimmerporphyrit. | Vielleicht mehrere aufeinander folgende Ergüsse. Hier und da, wohl durch magmatische Differenzierung, etwas Kersanit zwischen dem Glimmerporphyrit.

An der Basis des Glimmerporphyrits hier und da Orthoklasreicher Porphyrit und Melaphyr.

Älteres Porphyrlager { und zwar ziemlich gleichgeordnet oder sich gegenseitig vertretend: Felsitporphy Orthoklasporphy Syenitporphy (quarzarmer Granitporphy) mit Uebergängen in Quarzarmen Felsitporphy und andererseits in Syenitporphy.

Trümmertuff (Tuffbreccie) nebst flaserigem Tuff (Oehrenstocker Tuff).

Tuffe und Thonsteine.

Sandsteine, in Conglomerate, auch wohl Arkosen verlaufend.

Schieferthone.

Schieferbreccie.

Sedimente.
Vielsch durch Uebergänge und Wechsel-lagerung verbunden.

Unterlage: Cambrischer Schiefer, örtlich auch Granit (intrusiv, stockförmig zwischen dem camb. Schiefer).

sich dabei in vielen Fällen offenbar um nur dünne Bedeckungen des einen Gesteins durch das andere, wobei das Aufsuchen und Abgrenzen der Reste des hangenden Lagers und der zu Tage tretenden Theile des liegenden sehr umständlich und bei der fast allgemeinen Bewaldung und der völligen Vermischung des beiderseitigen Schuttes an den Abhängen oft genug unausführbar bleibt. In vielen Theilen des Gebietes hat man es mit einem fortwährenden Wechsel von Porphyry und Porphyryt sowohl in anstehenden Massen als noch mehr in Schuttform zu thun. Wiederholt drängte sich bei der Begehung im Einzelnen die Vorstellung von durchgreifender Lagerung der beiderlei Eruptivgesteine auf, in der Art, dass das eine gangförmig, oder intrusiv, das andere durchsetze; doch wurden keine bestimmten Beweise hierfür gefunden.

Die Eruptivgesteinsgänge im Schiefer müssen wir für die Ausfüllungen der Spalten ansehen, auf welchen das eruptive Magma in seinen chemisch und petrographisch verschiedenen Arten seinen Weg aus der Tiefe herauf genommen hat, um dann an der Oberfläche auszutreten und Effusivlager zu bilden¹⁾, soweit das Letztere überhaupt stattgefunden hat; denn ein Theil der Spalten und Gänge dürfte zur Zeit des Aufdringens der Eruptivmassen überhaupt nicht bis zur Oberfläche gereicht haben. So sicher nun jener Zusammenhang zwischen Gängen und Effusivlagern im Allgemeinen bestanden haben muss, so wenig lässt sich speciell in unserem Gebiete ein Zusammenhang eines bestimmten Ganges mit einem bestimmten Lager nachweisen.

Die Richtung der Gänge im Schiefergebirge ist sehr verschieden. Sie stimmt bei einer grösseren Anzahl derselben mit

¹⁾ Die eruptive Thätigkeit und das Aufreissen von Spalten, welche dann dem aufdringenden Magma als Weg dienen konnten, gingen zur Zeit des Rothliegenden Hand in Hand. Es werden Massenergüsse aus den Spalten stattgefunden haben; wie weit dieselben unter Wasserbedeckung erfolgten, ist schwer zu sagen. Das austretende Magma fand wohl einen sehr unebenen, mehr oder minder geneigten Boden für seine Ausbreitung. Das Vorhandensein explosiver und zerstäubender Wirkungen wird durch die Tuffe, sowohl die feinen als die groben (Tuffbreccien oder Trümmertuffe) dargethan.

dem mittleren Streichen des Schiefers überein, steht bei anderen rechtwinklig dazu und macht bei wieder anderen einen verschieden grossen Winkel mit dieser Richtung. Beispiele hierfür lassen sich ohne Weiteres aus der Karte entnehmen. Bei einer gewissen Zahl von Gängen kehrt die auch sonst für den Gebirgsbau des Thüringer Waldes wichtige, wenig von der Nord-Süd-Linie abweichende Richtung wieder. Das Einfallen der Gänge ist nicht immer saiger, sondern kann weniger steil sein, was sich bei einigen aus ihrem Verlauf an der Oberfläche erkennen lässt¹⁾.

Ein bei den Gängen unserer Gegend gar nicht selten zu beobachtendes Verhalten besteht in dem Zusammenvorkommen von zweierlei Eruptivgestein in derselben Gangspalte; und zwar können diese Gesteine in der Breite des Ganges nebeneinander liegen, aber auch in der Längsrichtung desselben wechseln. Diese Erscheinung der „gemischten“ oder „zusammengesetzten“ Gänge ist ja auch aus anderen Gebieten als durchaus nichts Ungewöhnliches bekannt. Auf unserer Karte bemerkt man in der Umgebung von Unterneubrunn verschiedene Beispiele hierfür. Ein seiner Zeit besonders gut aufgeschlossener Fall ist an der Strasse zwischen Ober- und Unterneubrunn, da wo sie den Abhang der rechten Thalseite anschneidet; es kommen hier Glimmerporphyr und Kersantit (deren Analysen wir mitgeteilt haben) in demselben Gang nebeneinander vor, und zwar zweimal an benachbarten Stellen. Die Gemeinschaft dieser Gesteine ist auch in der Fortsetzung des Gangverlaufes nach Nordwest und nach Südost durch die Lage ihrer Verwitterungsblöcke angezeigt²⁾. Das Profil an der Strasse zeigt zwei, 21—22 Meter

¹⁾ Die Verfolgung des Ausstreichens der Gänge, also auch die Festsetzung ihrer Richtung, ist an gar manchen Stellen, besonders an Abhängen, wo Schutt von weiter aufwärts befindlichen Eruptivgesteinslagern liegt, anderswo auch durch Verwachsung sehr erschwert. (So z. B. an der südlichen Seite des Hohenofenkopfes, an der Tannenleite u. s. w.) Ohne Zweifel sind noch mehr Gänge im Schiefer vorhanden, als sicher gefunden wurden. So wird z. B. das Bachbett im Tannengrund an der südlichen Seite des Hohenofenkopfes von verschiedenen Felsitporphyr- und Glimmerporphyrängängen durchsetzt.

²⁾ Wenigstens einer der Gänge ist bis auf den Schnetter Berg zu verfolgen; etwas südöstlich von da, an der westlichen Seite der benach-

breite Gänge von Glimmerporphyrit, welche auf beiden Seiten schmale Salbänder von Kersantit haben, nur am westlichen Gang scheint das Salband der äusseren (westlichen) Seite zu fehlen. Zwischen den beiden Gängen, die etwas über 40 Meter von einander entfernt sind, setzen in dem sie trennenden Phyllit noch zwei schmalere, sehr stark verwitterte Gänge von Kersantit, etwa 7 und 1 Meter breit, auf. Die Gänge sind steil nordöstlich geneigt.

Von weiteren Beispielen gemischter Gänge seien noch folgende angeführt: Die Glimmerporphyritgänge, welche vom Hohenofenkopf an die Strasse im Schleusethal herantreten und an welchen auch kersantitische Ausbildung salbandartig vorkommt; der Gangausstrich längs der südlichen Seite des Arlesbachs zunächst dem Schleusethal, indem hier Syenitporphyr, Orthoklasreicher Porphyrit und Glimmerporphyrit nebeneinander vorkommen, eine dreifache Combination, welche sich auch in der Nachbarschaft, aufwärts und abwärts im Schleusethal, noch wiederholen dürfte; einige Gänge im Hühnersbachgrund, ferner an der südöstlichen Seite der Hohen Warth u. s. w.

Die Einwirkungen auf das Nebengestein, welche wir bei den Gängen der Eruptivgesteine des Rothliegenden wahrnehmen, sind gering, wenn wir von den mechanischen Wirkungen absehen. Diese letzteren sind aber mehr durch den Vorgang des Aufreissens der Gangspalten und dadurch zu erklären, dass die barten Thalbuchte steht der Glimmerporphyrit nochmals fast 20 Schritt breit an.

Wenn das Nebeneinandererscheinen der Eruptivgesteine in demselben Gange in seiner geologischen Bedeutung erklärt werden soll, so gilt es zu entscheiden, ob wir die beiden Gesteinsmischungen als zusammengehörig und nur durch Spaltung beziehentlich verschiedenzeitige Mineralausscheidung getrennte Theile von ein und demselben Magma aufzufassen haben (die wahrscheinlichere Erklärung) oder ob zweierlei in gleichem Maasse selbständige Eruptivgesteine vorliegen, welchen nur der Weg gemeinsam ist, auf dem sie zu verschiedenen Zeiten emporgedrungen sind. So oder so würde man das Randgestein als das zuerst gebildete auffassen.

Im Jahrbuch der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt für 1887, S. 100—108, hat Verfasser dieses Vorkommen etwas eingehender beschrieben.

getrennten Gebirgstheile längs der Spalten aneinander verschoben wurden, weniger durch das Aufdringen des eruptiven Magmas selbst. In der That ist es eine an den Eruptivgesteinsgängen unseres Blattes häufig zu beobachtende Erscheinung, dass der angrenzende Schiefer in einer gewissen Breite mechanisch gestaucht und zerrüttet ist¹⁾. Tiefer greifende Umwandlungen, wo sie überhaupt bemerkt werden, beschränken sich meistens darauf, dass das Nebengestein, nämlich der Schiefer, zunächst der Berührung mit dem Eruptivgestein in geringer Breite gehärtet ist und seine schiefrige Struktur verloren hat. Von der ausnahmsweise starken Contactwirkung eines Kersantitgangs an der Hohen Warth war schon früher die Rede.

Die Lagerungsstörungen, von welchen unser Rothliegendes betroffen ist, sind verschiedener Art; sie sind sehr verbreitet und es lässt sich wohl sagen, dass in den meisten Theilen des Gebirges die ursprüngliche Lagerung mehr oder minder umgestaltet worden ist. Durch ziemlich ungestörte Lagerung zeichnet sich wohl nur der südöstliche Theil, in der Gegend von Masserberg und nördlich von da beiderseits des Rennsteiges, aus.

Im Uebrigen aber finden wir, abgesehen von den Verwerfungen, auf die wir noch zu sprechen kommen, mancherlei Unregelmässigkeiten, besonders fortgesetzte Auf- und Abbiegungen, welche sehr unbeständig in ihrer Richtung sind und von Ort zu Ort wechseln: Sedimente wie Eruptivgesteinsdecken fallen oft von beiden Seiten einer Thalstrecke nach dem Thalboden zu und senken sich von der Höhe eines Bergrückens beiderseits ab, so dass also hier sattel- und muldenartige

¹⁾ Es giebt Stellen im Gebirge, wo diese Zerrüttung des Schiefers sehr stark ist und sich auch weiterhin verbreitet, besonders wenn dasselbe von mehreren benachbarten Gängen durchschwärmt wird. Die mechanische Wirkung kann sich dann bis zur Breccienbildung steigern, es entstehen wahrhafte Uebergänge zu Schieferbreccie; so in der Partie in der südwestlichen Ecke des Blattes zwischen Schleuse und Bieber; recht auffällig auch in der Nähe des Granits am Kleinen Burgberg u. s. w. — Es liegt nahe, für die Schieferbreccie, welche wir an der Basis des Unteren und noch mehr des Mittleren Rothliegenden finden, an eine entsprechende Entstehung zu denken.

Lagerung auf eine gewisse Strecke hin mit den orographischen Formen stimmen. Dementsprechend treten auch die liegendsten Schichten und die cambrische Unterlage ebensowohl in den Thaltiefen als auf den Höhen benachbarter Berge zu Tage. Zum Unterschiede von jenen Faltungsvorgängen mit ihren lang hinziehenden Sattel- und Muldenbiegungen, von welchen sowohl das alte Schiefergebirge als auch später das jüngere, mesozoische Vorland des Thüringer Waldes ergriffen worden ist, zeigt sich aber die erwähnte auf- und absteigende Lagerung in unserem Rothliegenden sehr richtungsunbeständig, sie wechselt von Stelle zu Stelle¹⁾.

Die Ursachen dieser Unregelmässigkeiten glauben wir in doppelter Richtung suchen zu müssen. Einmal kann angenommen werden, dass das Rothliegende in tertiärer Zeit von denselben geodynamischen Vorgängen betroffen worden ist, welche auch die gesammten, damals noch als Decke über das Rothliegende ausgebreiteten mesozoischen Sedimente ergriffen haben, dass aber die mechanischen Wirkungen dieser Vorgänge im Rothliegenden wegen der starken Betheiligung starrer, unregelmässig geformter Eruptivmassen an seinem Aufbau unregelmässiger verliefen als in den nur aus Sedimenten aufgeschichteten mesozoischen Systemen. Sodann aber ist die successive Entstehung der Gesammtmasse des Rothliegenden in Folge der eigenthümlichen Bildungsverhältnisse dieser Formation von Anfang an mit viel grösseren Unregelmässigkeiten behaftet gewesen, als es bei einer gewöhnlichen Sedimentärformation der Fall ist, und so war von vornherein zu einer Lagerung der Grund gelegt, die das Gegentheil von regelmässig ist. Sedimente wie eruptive Ergüsse fanden hier ohne Zweifel einen sehr unebenen Ablagerungsboden vor; die lebhafte eruptive Thätigkeit, welche während dieser ganzen Zeit herrschte und die damit sicherlich verbundenen, oft wiederholten Dislocationen mussten die Mannichfaltigkeit der Bodengestaltung und die übergreifende Art der

¹⁾ Näheres über diesen Gegenstand findet sich in der Abhandlung des Verfassers: Bemerkungen über die Lagerung des Rothliegenden südlich von Ilmenau in Thüringen, im Jahrbuch der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie für 1892, S. 115 ff.

Ablagerungen fortwährend im Gang halten. Nach alledem mögen manche Züge des jetzigen unregelmässigen Bildes, welches die Lagerung bietet, noch aus der Zeit der Entstehung der einzelnen Lager herrühren.

Schliesslich haben wir hier der übrigens schon in der Einleitung mit ein paar Worten berührten, hauptsächlichsten Verwerfungen unseres Blattes zu gedenken. Eine bedeutende, NO.—SW. ziehende Störung ist es zunächst, welche von Gehren her im Möhrenbachthal an der westlichen Seite des Langen Berge verlaufend in den nordöstlichen Winkel unseres Blattes eintritt und über den Bahnhof Neustadt-Gillersdorf¹⁾ ins Neubrunnthal zwischen Kahr und Lätschenberg zieht; längs dieser Linie hat das westlich anstossende Gebirge eine bedeutende Senkung erfahren, so dass nun die Höhen des Rothliegenden die vom Cambrium im Langen Berge erreichte Höhe kaum überragen. Die Fortsetzung der genannten Verwerfung ist wahrscheinlich durch den Thalverlauf von Giessübel über Unterneubrunn nach Lichtenau bezeichnet.

Eine andere, wichtige, nicht viel von der Richtung S.—N. abweichende Verwerfung ist diejenige, welche von Heubach über Giessübel in die Einsattelung zwischen Märterskopf und Kahr zieht; sie schneidet das Mittlere und dann das Untere Rothliegende gegen den phyllitischen Schiefer ab. Weiterhin schliesst sich eine mehr nordwestlich verlaufende Störung an, welche den Tannenglasbach und den Oberen Tannengrund kreuzt und

¹⁾ Der seiner Zeit bei Anlage dieses Bahnhofs bewirkte Einschnitt lieferte einen vorübergehenden Aufschluss über diese Verwerfung. Es zeigte sich hier, dass die Grenze zwischen Schiefer und Porphyrit etwas spitzwinklig gegen das Schieferstreichen verläuft. Der Schiefer enthält hier bereits einige quarzitische Zwischenlagen, wie sich solche weiter nördlich, besonders am Langen Berge, in verstärktem Maasse einstellen. Der Aufschluss zeigte ferner, wie sowohl Schiefer als Felsitporphyrit zunächst ihrer Berührung und von da auf eine gewisse Breite hin sehr zersetzt und mürbe geworden, der Porphyrit sogar zunächst dem Schiefer in rothe, lettige Masse übergegangen ist. Im Porphyrit war eine Art von Absonderung in ziemlich dünne Platten wahrzunehmen, die ein nordwestliches bis nordnordwestliches Einfallen mit circa 60° zu haben schienen.

zwischen Schmalegrundskopf und Trockentannenkopf weiter nach dem Burgbach und längs dem Granit in den Gabelsgrund zieht. Jenseits Heubach verläuft die Verwerfung nach Fehrenbach hin in südöstlicher Richtung. Auch die Grenze zwischen Schiefer und Rothliegendem, welche in nordsüdlicher Richtung an der Ostseite des Grossen Burgbergs ungefähr in der Richtung des Suckenbachs und Oberen Tannengrundes nach dem Sattlersgrund, nördlich vom Märterskopf zieht, dürfte in der Hauptsache Verwerfung sein.

An einigen Stellen hat im Bereiche der Störungen neben der Zerrüttung des durch sie betroffenen Gesteins auch die Bildung von Erzen, namentlich Kupfererz, stattgefunden; solche Vorkommnisse, die gegenwärtig in keiner Weise mehr abbauwürdig sind, waren in alten Zeiten Gegenstand des Bergbaus¹⁾. Es sind in dieser Weise geschwefelte Kupfererze, wie auch Malachit und Lasur vorgekommen. Die Hauptstellen sind: der Burgbachgrund, am Nordfuss des Kleinen Gabelskopfes, da wo der Seitengrund von Südost her ausgeht, oder etwas weiter abwärts, und der Tannengrund am Südwestfuss des Tannenglasbachkopfes. Auch in Giessübel am Ausgang des Rehbachthals, wo die mehrfach erwähnte Verwerfung durchgeht, war ein ähnliches Vorkommen.

Diese Verwerfung ist in ihrem Verlaufe zunächst südlich von Giessübel besonders deutlich zu erkennen. Der angrenzende Schiefer ist hier auf eine Breite von etwa 50 Schritt geröthet, was auf einer bis ins Innerste dringenden Zerrüttung beruht, in Folge deren der oxydirende Einfluss der Atmosphärien Eisenoxydablagerung bis in die feinsten Spalten bewirken konnte.

¹⁾ Die Kupfererze vom Burgbach u. s. w. sind damals zu Unterneubrunn verhüttet worden. Der Bergbau ist auch späterhin einige Male wieder aufgenommen worden, wovon kleine Halden noch Zeugnis geben. Das Material derselben besteht vorwiegend aus zerrüttetem Porphyrit, daneben Porphyr, Breccie von Schiefer und Porphyr, in welchen Massen die Kupfererze eingesprengt sind. Dazu treten als Gang- oder Klufmineralien Quarz und Kalkspath beziehungsweise ein Carbonspath, welcher letzterer am Tannenglasbach in etwas grösseren Mengen ausgeschieden vorkommt.

Aehnlich verhält es sich auch in der zum Rothliegenden zu rechnenden Schieferbreccie nächst derselben Verwerfung. Durch weitere Zersetzung hat sich stellenweise ein lettiger Boden gebildet; mehrere Quellen, darunter eine besonders starke, an der Grenze von Phyllit und Porphyrit, treten in dieser Linie aus.

Von der grossen Verwerfung, welche den Thüringer Wald gegen das südliche Vorland abgrenzt (Randverwerfung), ist auf unserem Blatte nur ein kleines Stück im südwestlichen Winkel zu sehen.

Buntsandstein.

Mittlerer Buntsandstein. Heller, meist grobkörniger Sandstein mit Kieselgeröllen (**S_{m1}**) und heller, meist grobkörniger Sandstein (**S_{m2}**). Von der mittleren Abtheilung des Buntsandsteinsystems, in welcher grobkörniges Sandsteinmaterial im Ganzen vorherrschend ist, kommt auf Blatt Masserberg nur ein kleines Stück zum Vorschein; dasselbe stösst längs der schon erwähnten Verwerfung an cambrischen Schiefer. Auf dem angrenzenden Blatte Eisfeld kommt der Mittlere Buntsandstein in viel grösserer Verbreitung und in besseren Aufschlüssen vor; wir verweisen deshalb bezüglich näherer Beschreibung auf die Erläuterung zu diesem Blatte.

Diluvium.

Schotter (d 1). Unsere Karte verzeichnet Schotter, der durch seine Lage in einer gewissen Höhe über der gegenwärtigen Thalsole als diluvial charakterisirt ist, nur an einer beschränkten Stelle im Schleusethal, eine Strecke abwärts von Lichtenau an der Landstrasse (an der Grenze von Buntsandstein und Cambrium).

Alluvium.

Aelteres Alluvium, Schotter (as₁). Die Unterscheidung solcher Ablagerungen von dem übrigen Thalalluvium beruht nur auf ihrer den eigentlichen Thalboden etwas, doch wenig, überragenden Lage, welche ihnen ein etwas höheres Alter anweist. Sie bleiben indess in unseren Gebirgsthälern stets so unbedeutend und hängen so sehr mit dem von den Seiten herabkommenden Schutt zusammen, dass von ihrer besonderen Darstellung abgesehen werden musste; nur in Oberneubrunn ist ein derartiger älterer Alluvialsaum angegeben worden.

Deltabildungen, Schuttkegel (Erosionsschutt) (as). Diese Form des Alluviums kommt nicht selten da vor, wo Seitenthäler mit stärker geneigter Sohle in grössere Thäler mit flacher Sohle münden. Wegen des Verlustes an lebendiger Kraft, welchen das aus dem Seitenthale kommende Wasser hier erleidet, setzt sich ein grosser Theil des mitgebrachten Schuttes ab und häuft sich nach und nach an. Der Name Schuttkegel bezieht sich auf Umriss und Oberflächenform dieser Ablagerungen.

Torf und Moor in Thälern (at) und Torf und Moor auf den Gebirgshöhen (at₁). Diese Bildungen erlangen hier nirgends grösseren Umfang und Bedeutung. In der ersten Art findet sich Torf besonders in den Thalgründen östlich und nördlich von Neustadt a. R. Wie gewöhnlich ist der schlammige Gesteinsdetritus unter dem Torf durch dessen reducirende Einwirkung völlig gebleicht, mag er nun aus Schiefer, Porphyr oder Porphyrit bestehen. Im Langgrund (im nordwestlichen Winkel des Blattes) ist mooriges Alluvium vorhanden, ungefähr da, wo das Wort Langgrund auf der Karte steht. In hoher Lage finden sich Torfbildungen, besonders in dem waldigen Gebiete bei der Hohen Haide am Rennsteig, wo sie sich an mehreren Stellen angesiedelt haben und als Wassersammler für die Quellen von einer gewissen Bedeutung sind.

Verebneter Thalboden der Gewässer (a). Die durch die Thätigkeit des fließenden Wassers verebneten Absätze der grösseren und kleineren Wasserläufe bestehen aus Geschieben (Kies, Schotter) und zum Theil auch aus feinerer, lehmiger Masse. In den Seitenthälern, deren Sohle in der Thalrichtung stärker geneigt und deren Wasserführung noch weniger gleichbleibend ist als in den grösseren Thälern, ist das Alluvium naturgemäss weniger verebnet und weniger gleichmässig vertheilt, hängt auch seitwärts mit dem Gehängeschutt zusammen, so dass hier das Kennzeichen der Verebnung zur Abgrenzung des Alluviums weniger zutrifft. Noch mehr fehlt den obersten Thalstücken, den flachen Senkungen, in welche die Thäler und Schluchten aufwärts so gewöhnlich auslaufen, eine deutlich verebnete Sohle; der Boden solcher Senkungen pflegt in schwer abzugrenzendem Umfang von einer lehmähnlichen, theils durch langjährige Zersetzung, theils durch Zusammenschwemmung erzeugten Masse bedeckt zu sein, welche man vielleicht als eine besondere Art von Alluvium, etwa als „Alluvium der Thalanfänge“ darzustellen versuchen könnte.

Beim Alluvium sei auch noch des Schuttes gedacht, der natürlich im Gebirge allenthalben verbreitet ist und sich zum Theil schon auf den Gehängen, noch mehr am Fusse derselben stark anhäufen und das anstehende Gestein verhüllen kann. Für die Erkennung der Grenzen zwischen den einzelnen geologischen Körpern, die das Gebirge zusammensetzen, ist die Vermischung des Schuttes verschiedener Gesteine und die Verhüllung des Anstehenden durch denselben oft sehr hinderlich; so z. B., wie wir schon gesehen haben, bei der Trennung von Porphyry und Porphyryt, bei der Verfolgung von Gängen u. s. w. Am Fusse der Abhänge kann sich Schutt in einer Mächtigkeit von 20 Fuss und mehr anhäufen, wie dies z. B. durch neue Weganschnitte am Ausgang des Querbachthals ins Nahethal, an der Seite des Sommerbergs, zu sehen war. Auch bei der Oberen Gabel wurde sehr mächtiger Schutt von Schiefer und Porphyry angeschnitten.

Bemerkenswerth ist die starke Zersetzung, welche die porphyrischen Gesteine auf den Höhen erleiden können; die Anschnitte bei Gelegenheit der Anlage neuer Wege lassen dies öfters in auffallender Weise erkennen. So in der Gegend der Kalten Staude und weiter nördlich auf dem Frauenwalder Höhenzug, ebenso bei Neustadt a. R.; bei höchst unbedeutender Neigung der Oberfläche ist hier das Gestein stellenweise auf 1—3 Meter Tiefe vollkommen aufgelockert und zersetzt, ein Theil bereits auch in lehmige Masse übergegangen.

Inhalt.

	Seite
Einleitung. Geographische Lage des Gebiets, allgemeine Verhältnisse desselben in orographischer, hydrographischer und geologischer Hinsicht	1—4
Cambrium.	
Unterscheidung dreier Zonen in demselben	4
Aeltere Schiefer von phyllitischem Aussehen (Quarzphyllit etc.) (p). Petrographische Eigenschaften, Bestandtheile und Struktur, mikroskopisches Bild. Charakteristische Quarzzwischenlagen des Quarzphyllits; Faltung und Fältelung; gute Aufschlüsse; wie weit sich transversale Schieferung äussert. — Kalkhaltiger Phyllit	4—8
Einlagerungen von graphitischen Schiefen in p. Art der Darstellung auf der Karte. Petrographisches. Gelegentliches Vorkommen von Alaunschiefern. Auftreten im Gebirge	8—9
Allgemeine geologische Verhältnisse der als Zwischenlager im Cambrium erscheinenden Porphyroide, granitischen Gesteine und Amphibolite; Deutung derselben	9—11
Porphyroide in p (π). Petrographische Merkmale und wandelbarer Charakter derselben. Untersuchung unter dem Mikroskop. Längerer oder kürzerer Verlauf der Lager. Einige Beispiele	11—12
Granitische Gesteine in p (γ). Allgemeines	12—13
Amphibolgesteine in p (α). Petrographische Merkmale; Wandelbarkeit derselben. Mikroskopische Beschaffenheit. Auftreten im Gebirge	13—14

	Seite
Halbphyllitische, halbklastische Schiefer (pcb). Lage und Zusammensetzung dieser Schieferzone. Petrographische Eigen- thümlichkeiten der für sie bezeichnenden Schiefer. Wechsel- lagerung der letzteren mit Schiefen von älterem und von jüngerem Habitus. Einlagerungen von graphitischen Schiefen, Porphyroiden, granitischen Gesteinen und Amphibolgesteinen wie bei Zone p. — Alte Bergbaupunkte bei Goldisberg	14—16
Dunkle, graue und graugrüne Thonschiefer (cb). Lage dieser Zone. Kurze allgemeine Angaben über das hier herrschende, theils thonschiefrige, theils quarzitische Schiefergestein	16
Begründung der Zurechnung des zum Theil etwas phyllitisch aussehenden Schiefers des oberen Schleusegrundes und Gabelgrundes etc. zu dieser Zone. (Aufschluss bei Untere Gabel. Vorkommen von Quarzit am benachbarten Renn- steig)	17—18
Einlagerungen von Quarzit in cb (cbq). Vorkommen am Goldisberg und Wurzelberg, ferner am Hinteren Arolsberg, letzteres zum Theil grobklastisch	18
Amphibolgesteine in cb (α). Einzelne Vorkommnisse von solchen	18—19
Lagerung des Schiefergebirges. Faltung, Streichen und Fallen der Falten und Schichtflächen. Art der Faltung und Grade derselben	19
„Randverwerfung“ zwischen Altem Gebirge und Triasgebirge, Erscheinungen an derselben. Verschiedene Richtungen von Klüftung	20
Im Contact mit Granit umgewandelte Schiefer (Fleckschiefer, Hornfelse) (cbμ). Vorkommen derselben am Burgberg u. s. w. Keine ringförmigen Zonen. Vorwalten des Fleckschiefers vor dem Hornfels; Quarzit nicht umgewandelt. Umwandlungsgrad des Fleckschiefers (Knotenthonschiefers); stärkerer Umwandlungsgrad des Hornfels. Petrographische Kennzeichen der- selben. Analysen. Mikroskopische Merkmale	20—23

Eugranitische Eruptivgesteine.

Granit (Granitit) (Gg). Lage und Anordnung der Granitvorkomm- nisse innerhalb des cambrischen Schiefers. Alter des Granits. Gemengtheile und Struktur desselben. Quarz und Orthoklas man, hmal mit freien Krystallenden. Trümer und derbe Gang- massen von Flussspath im Granit	23—26
--	-------

Rothlegendes.

Allgemeines über dessen hier vorkommende Abtheilungen (untere und mittlere), sowie über die Lagerung, welche sich als eine fortgesetzt übergreifende darstellt 26

Unteres Rothlegendes.

Wird durch einen Theil der Gehrener Schichten gebildet, denen sich Eruptivgesteinslager auf- und zwischenlagern 27

Sandsteine (conglomeratisch zum Theil), Schieferletten, Breccien und Tuffe ($\mu 1$). Wandelbare Aufeinanderfolge dieser Sedimentschichten nebst eruptiven Zwischenlagern. Entwicklung in der Gegend von Masserberg (sowie im Tannengrunde). Näheres über die Schieferletten, Abgleiten der Schichten auf denselben. Beschaffenheit des Sandsteins, Uebergänge in weichen, sandigen Schiefer, sowie in tuffige und conglomeratische Gesteine. Charakteristische Gerölle der letzteren; eine besondere, hier und da vorkommende Abart derselben verhält sich als conglomeratische Arkose. Tuffe (feiner gemischte porphyrische Trümmergesteine) 27—31

Tuffbreccie (Trümmertuff) (β), übergehend in flaserigen Tuff mit vielen kleinen Orthoklasen (γ). Ist den vorher genannten Sedimenten in längerer Erstreckung aufgelagert; an der Grenze oft Quellen. Zusammensetzung des Trümmertuffes, Betheiligung von porphyrischem und porphyritischem Material; meist als Breccie, stellenweise auch als Conglomerat ausgebildet. Beispiele. Die als „Oehrenstocker Tuff“ bezeichnete Abänderung, örtliche Vorkommnisse derselben 31—34

Vorkommen von Tuffen und Trümmertuffen etwas weiter aufwärts im Profil der Gehrener Schichten, Beispiele 34

Schwierigkeit der Abgrenzung zwischen Trümmertuff und Eruptivgesteinslagern 35

Mittleres Rothlegendes.

Vorkommen auf Blatt Masserberg 35

Herrschend gröbere Conglomerate aus Schiefergebirgs-, porphyritischem und porphyrischem Material ($\mu 1$). Zusammensetzung derselben und Abrundungszustand ihrer Gemengtheile an den verschiedenen Stellen ihres Vorkommens; örtlich Breccie statt Conglomerat. Felsbildungen in diesen Gesteinen. Stellenweise starke Schuttdecken durch ihren Zerfall. — Bemerkung über die Abweichungen in der Kartendarstellung an der Grenze zu Blatt Eisfeld 35—39

Mesovulkanische, rhyotaxitische Eruptivgesteine.

Vorkommen derselben als Lager (deckenförmige Ausbreitungen) und als Gänge	39—40
Decken und Lager in den Gehrener Schichten. Syenitporphyr, zum Theil übergehend in Orthoklasporphyr („Granitporphyr“) (<i>Or</i>). Vorkommen. Lagerung des Glimmerporphyrits zum Syenitporphyr; letzterer kann in einige andere Typen übergehen und durch solche vertreten werden. Petrographische Beschaffenheit des Syenitporphyrs	40—42
Glimmerporphyrit (<i>Pg</i>). Petrographisches Verhalten (Struktur, Gemengtheile, mikroskopisches Bild). Einfluss der Verwitterung. Annäherungen an andere Typen. Analysen	42—46
Kersantit (K) zwischen Glimmerporphyrit. Vorkommen des Kersantits und Verhältniss desselben zum Glimmerporphyrit. Analyse	46—47
Orthoklasreicher Porphyrit (Typus Herrnberg) (<i>Po</i>). Vorkommnisse desselben. Stellung zwischen Glimmerporphyrit und Quarzarmem Porphyrit. Petrographische Beschreibung. Analyse	47—49
Melaphyr (M). Vorkommnisse. Petrographisches (Struktur, Gemengtheile, mikroskopische Beschaffenheit). Analysen	49—51
Felsitporphyr (Pf). Verschiedene Abänderungen, besonders nach Struktur und porphyrisch ausgeschiedenen Einsprenglingen. Fluidale und sphärolithische Struktur. Uebergänge zu Granit und Quarzarmem Porphyrit	51—54
Quarzarmer Porphyrit („Orthoklasporphyr“) (<i>Po</i>). Stellung desselben zum Felsitporphyr. Petrographische Beschreibung. Analyse	54—55
Quarzporphyr mit grossen Einsprenglingen im Tränk- bachthal (<i>Pq</i>). Vorkommen und Petrographisches	55—56
Gänge rothliegenden Alters. Syenitporphyr zum Theil übergehend in Orthoklasporphyr („Granitporphyr“) (<i>Or</i>). Vorkommen. Wechsel der Struktur. Mikroskopisches Bild. Analyse	56—57
Glimmerporphyrit (<i>Pg</i>). Petrographische Beschaffenheit, besonders beim Gangvorkommen zwischen Ober- und Unterneubrunn. Analyse desselben	57—58
Kersantit (K). Näheres über Struktur und Gemengtheile, sowie äussere Eigenschaften dieses Ganggesteins. Verwandtschaft mit Glimmerporphyrit und Unterschiede von demselben.	

Analysen. Einwirkung der Verwitterung. Lokale kontakt- metamorphische Einwirkung eines Kersantitganges auf phylli- tischen Schiefer	58—61
Orthoklasreicher Porphyrit (<i>Po</i>). Beispiele	61—62
Melaphyr (<i>M</i>). Nur zwei Vorkommnisse	62
Quarzarmer Porphyr („Orthoklasporphyr“ (<i>Po</i>). Petro- graphisches Verhalten, äussere Erscheinung, Verwitterung. Analyse	62—63
Felsitporphyr (<i>Pf</i>). Beispiele von Gängen desselben und nähere Angaben hierüber	63
Eigenthümliches, quarz- und orthoklasreiches Gestein von zweifel- hafter Stellung. Vorkommnisse desselben	64
Lagerung des Rothliegenden und Störungen. Altersfolge der Eruptivgesteinslager innerhalb der Gehrrener Schichten. Syenit- porphyr, älterer Felsitporphyr, Quarzarmer Porphyr und Orthoklasreicher Porphyr im Alter ziemlich gleichstehend. Specielle Vorkommnisse dieser Gesteine. Gegenseitige Be- ziehungen und Lagerungsverhältnisse. Ueberlagerung der- selben, an anderen Stellen der Sedimente, besonders des Trümmertuffes, durch den Glimmerporphyrit. Kersantit und Melaphyr dem letzteren untergeordnet. Ueberlagerung des Glimmerporphyrits durch den dem „Stützerbacher Porphyr“ (Blatt Ilmenau) entsprechenden jüngeren Felsitporphyr; ört- liches Vorkommen des letzteren und lokale Notizen. Aber- malige Ueberlagerung durch Glimmerporphyrit	65—70
Schematische Darstellung der Lagerfolge	71
Schwierigkeit der Abgrenzung der Glimmerporphyrit- und Felsit- porphyrmassen von einander	70, 72
Eruptivgesteinsgänge, Wesen und Richtung derselben	72—73
Gemischte oder zusammengesetzte Gänge. Beispiele, insbesondere das Gangvorkommen zwischen Ober- und Unterneubrunn . .	73—74
Einwirkungen der Eruptivgesteinsgänge auf das Nebengestein, besonders mechanische	74—75
Lagerungsstörungen. Unregelmässige und richtungsunbeständige, sattel- und muldenartige Lagerung im Rothliegenden; Er- klärungsversuch	75—77
Verwerfungen. Näheres über die bedeutendsten derselben. Erz- (besonders Kupfererz-)Vorkommen auf denselben	77—79

Buntsandstein.

Mittlerer Buntsandstein. Heller, meist grobkörniger Sandstein mit Kieselgeröllen (sm1) und heller, meist grobkörniger Sandstein (sm2). Vorkommen	79
---	----

Diluvium.

Nur ein Vorkommen	79
-----------------------------	----

Alluvium.

Aelteres Alluvium, Schotter (as1). Begriff und Vorkommen.	80
Deltabildungen, Schuttkegel (Erosionsschutt) (as). Entstehung	80
Torf und Moor in Thälern (at) und Torf und Moor auf den Gebirgshöhen (at1). Vorkommnisse derselben	80
Verebneten Thalboden der Gewässer (a). Absätze in grösseren Thälern, schmalen Seitenthälern und Thalanfängen	81
Schutt, hier und da sehr stark liegend	81
Starke Zersetzung porphyrischer Gesteine auf den Höhen	82

**Druck der C. Feisterschen Buchdruckerei,
Berlin N. 54, Brunnenstr. 7.**