

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und den
Thüringischen Staaten

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 64

Blatt Schleusingen

Gradabteilung 70, No. 27

2 Karten

BERLIN

Im Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44
1908

F. v. S.



Blatt Schleusingen.

Gradabteilung 70 (Breite $\frac{51^{\circ}}{50'}$, Länge $28^{\circ}29'$), Blatt No. 27.

Geognostisch bearbeitet

durch

F. Beyschlag, K. v. Fritsch, R. Scheibe und E. Zimmermann,

erläutert durch

R. Scheibe.

Mit Profilen und einem geologischen Ergänzungskärtchen: Umgebung des Oberen Vessertales.

Vorbemerkung. Das Blatt Schleusingen ist ursprünglich von K. v. FRITSCH geognostisch bearbeitet worden. Es ist dann im Jahre 1892 von F. BEYSLAG, R. SCHEIBE und E. ZIMMERMANN im Gebiete des Rotliegenden für die Zwecke der geognostischen Übersichtskarte des Thüringer Waldes begangen und vielfach ergänzt worden. Bei Gelegenheit des Baues der Bahn Ilmenau-Schleusingen wurde zur Festlegung der Aufschlüsse das Gebiet des Cambriums und Granites von R. SCHEIBE in den Jahren 1902—1903 neu aufgenommen und auf beiliegendem Kärtchen gesondert dargestellt; es liegt der Erläuterung zu Grunde. Eine eingehende Beschreibung des Gebietes dieses Kärtchens ist, einer besonderen Arbeit vorbehalten, die im Jahrbuche der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie erscheinen wird.

Das Blatt Schleusingen umfaßt einen Teil vom Vorlande und vom südwestlichen Abhange des Thüringer Waldes. Mit der Nordostecke kommt es dem Kamme des Gebirges, dem Rennsteig, bis auf 1 km, mit der Südwestecke dem Hauptflusse des südwestlichen Thüringens, der Werra, bis auf etwa 2 km nahe. Man darf sonach geologisch und landschaftlich recht verschiedenartige Gebiete erwarten. x

SUB Göttingen
209 631 007

7



Folgt man der gebräuchlichen Abgrenzung von Vorland und Waldgebirge, so gehört kaum ein Drittel des Gebietes zum Thüringer Walde. Es besteht aus cambrischen Schiefeln, Granit und Gesteinen des Rotliegenden. Auf das Vorland entfallen dann reichlich zwei Drittel, die zum weitüberwiegenden Teile vom Buntsandstein eingenommen sind. Auf diesem liegen am Gebirgsrande zwischen dem Roßbach und Döllgrund kleine Schollen von Wellenkalk; ein größeres Stück von solchem legt sich am südwestlichen Blattrande auf.

Aber aus dem Buntsandstein tauchen im Südwestteile des Blattes Zechstein, Rotliegendes und hauptsächlich Granit mit metamorphem Schiefer wieder hervor und erstrecken sich von Schleusingen an nach Nordwesten bis auf das anstoßende Blatt Themar. Sie bilden den sogenannten Kleinen Thüringer Wald, der nach seiner geologischen Zusammensetzung wohl als Wiederholung des Hauptgebirges erscheint, aber landschaftlich nicht gleich diesem aus der Umgebung hervortritt. Er zerlegt das triadische Vorland in zwei Abschnitte. Im Buntsandstein setzt ferner an der Steinsburg Basalt auf. Diluvium und Alluvium kommen, in der Regel an die Täler gebunden, sowohl im Gebirgs- wie im Vorlandsanteile des Blattes vor.

Die Grenze zwischen beiden hauptsächlich Landschaftsabschnitten verläuft als schwach gewellte Linie im Ganzen von Südosten nach Nordwesten, von Waldau in der Richtung auf Suhl, und ist in ihrer ganzen Erstreckung eine ausgeprägt tektonische. Sie bezeichnet den Verlauf einer großen, noch weit nach Südosten wie nach Nordwesten reichenden Verwerfungsspalte, in welcher das jetzige Vorland des Thüringer Waldes von diesem abgesunken ist. In ihr ist Muschelkalk neben tiefes Rotliegendes, Buntsandstein zum teil neben Cambrium gerückt worden; sie trennt also geologisch scharf jene beiden Gebiete.

Auch im Gelände macht sich die Grenze kenntlich, wenn auch nicht so gut wie in den Nachbargebieten. Sie scheidet im Ganzen den durch schrofferen Formenwechsel, durch hohe, steile Berge und tiefe, enge Täler gekennzeichneten Waldgebirgsabschnitt der Landschaft von dem durch mildere Formen, flachere Hänge und breitere Täler bezeichneten Vorlandsgebiete.

Ein Blick auf die topographische Karte läßt diesen Gegensatz in der Anordnung der Höhenlinien unzweideutig erkennen. Und wenn auch das Gebirge nicht immer unmittelbar von seiner Grenze an ansteigt, so deutet gerade die Einsattelung hinter den Buntsandsteinhügeln z. B. am Erdeberg, an der Haid u. a. O. die Wirkung der Verwerfung an.

Im südöstlichen Teile des Blattes, wo der landschaftliche Gegensatz zwischen paläozoischem Gebirge und mesozoischem Vorlande an sich schon etwas schärfer ausgeprägt ist als im NW., wird er — besonders bei einem Überblick aus der Ferne — noch dadurch verstärkt, daß mit der tektonischen Grenze auch die Waldgrenze auf größere Strecken zusammenfällt. Weiter nach NW., wo auch das Vorland größtenteils mit Wald bedeckt ist, sich zudem auch zu Höhen erhebt, die die Randberge des Thüringer Waldes überragen, schwächt sich der Eindruck des Unterschiedes ab.

Wie in anderen Teilen des Thüringer Waldes zeigt sich auch auf Blatt Schleusingen, wengleich nicht so ausgeprägt wie dort, die Erscheinung, daß die Berge schon nahe dem Gebirgsrande beträchtliche Höhe erreichen und dann nach dem Gebirgskamme hin kaum noch eine wesentliche Erhöhung erfahren. Wird auch dieser Eindruck auf unserem Blatte durch das cambrische Depressionsgebiet verstärkt, so bleibt immerhin bemerkenswert, daß die höchsten Erhebungen des Blattes, die Schüßlershöhe mit 2273 Fuß¹⁾ (853,7 m) und der Adlersberg mit 2254,8 Fuß (849,7 m) dem Rande des Gebirges viel näher liegen als dem niedrigeren Rennsteig. Auch bei der Hohen Buche, die mit 2021 Fuß (749 m), und der Langen Leite, die mit 2030 Fuß (760 m) der Höhe des benachbarten Rennsteigteiles gleichkommen, trifft jenes Verhalten zu. Von den genannten Bergen aus nach NO. hin bis zu den Rennsteigbergen würde eine über die Bergspitzen gelegte Fläche nahezu eine wagerechte Ebene beschreiben, die durch die Täler in Streifen zerschnitten ist.

¹⁾ Die Höhen sind in Übereinstimmung mit der Karte in preußischen Dezimalfuß angegeben worden. 100 preußische Dezimalfuß = 37,662 m. Die beigefügten Angaben in Metern sind dem eben erschienenen, neu aufgenommenen Meßtischblatte entnommen.

Wahrscheinlich ist das kein Zufall, sondern jene Ebene dürfte die alte Abrasionfläche des Zechsteinmeeres annähernd wiedergeben.

Die Formen innerhalb des Gebirges sind reich gegliedert. In der Breite und Tiefe der Täler, in der Neigung ihrer Hänge, in der Gestalt der Bergrücken und dem Auftreten von Felsen herrscht ein mannigfacher Wechsel. Erzeugt sind diese Formen durch Abtragung und Ausnagung, die in ihrem Verlaufe im wesentlichen nur durch die Unterschiede in der Gesteinsbeschaffenheit beeinflußt worden sind, wenigstens sind jetzt tektonische Ursachen im Verlaufe der Täler, in der Form der Berge u. a. nur sehr selten zu erkennen. Inwieweit solche bei Beginn der Talentwicklung, als Zechstein und Trias noch das Gebirge bedeckten, vielleicht bestimmend einwirkten, muß dahingestellt bleiben. Eine Verwerfung mag den Verlauf des Schüßlersgrundes oder dieses oder jenes unbedeutenden Nebentälchens beeinflußt haben, in der Richtung der Hüttscht mag sich eine Abhängigkeit von der Streichrichtung der cambrischen Schiefer anzeigen; im ganzen aber ziehen sich die hauptsächlichsten Täler ohne auffällige Abweichungen dem Gebirgsabfalle folgend nach dem Gebirgsrande hin.

Dem Gebiete des Cambriums und Granits in der Nordost-ecke entspricht eine schwache Depression, die, nachdem einmal die schützenden, widerstandsfähigeren Decken des Rotliegenden abgetragen waren, als Folge der meist leichteren Zerstörbarkeit des Schiefers und Granits erzeugt werden konnte. Widerstandsfähige Lagen, wie z. B. die Amphibolite und Hornschiefer, bilden nunmehr vielfach, namentlich an den Talhängen hervortretende Felsklippen und erhöhen den landschaftlichen Reiz besonders des Vessertales.

Auch bei den Landschaftsformen des Vorlandes sind tektonische Verhältnisse, von der Randspalte des Gebirges abgesehen, nicht mehr erkennbar bestimmend, denn gerade der Kleine Thüringer Wald, den Verwerfungen von großer Sprunghöhe besonders im Südwesten begrenzen, tritt im Gelände, wenn überhaupt, wenigstens nicht dadurch hervor, daß er ein paläozoischer Grundgebirgshorst ist. Nach Süden hin überragen

ihn Buntsandstein und Muschelkalk, nach Norden hin sind hauptsächlich die leicht zerstörbaren Unteren Letten des Zechsteins der Anhalt für die hier längs seiner Erstreckung ausgebildete Einsenkung gewesen. Die von der Widerstandsfähigkeit der Gesteine abhängige Abtragung allein bestimmte die Formen. Diese sind im Vorlande größtenteils flacher als im Gebirgsanteile, sind jedoch im westlichen Buntsandsteingebiete öfter so steil, daß die Taleinschnitte dort denen im Gebirge gleichen. Auch hierdurch mildert sich der Gegensatz zwischen beiden Geländeabschnitten.

Der Schöne Platz mit 1857 Fuß (673,4 m) Höhe, in der Mitte des westlichen Buntsandsteingebiets gelegen, beherrscht als höchster Punkt das Vorland, das sich somit gegen das Gebirge hin senkt. Dies trifft orographisch und tektonisch zu, und davon dürfte auch der Verlauf der Gewässer im Vorlande beeinflußt worden sein. Nahe und Vesser sind zwar quer zum Gebirge gerichtet, aber die den Hauptteil des Buntsandsteins entwässernde Erle läuft nach Aufnahme ihrer westlichen Zuflüsse dem Gebirgsrande parallel, bis sie sich mit der Vesser vereinigt. Ein Teil ihrer Nebenflüsse hält sogar die Richtung gegen das Gebirge hin ein, gleichsinnig mit der Fallrichtung der Schichten.

Das ganze Blattgebiet gehört zum Flußgebiete der Werra, aber nur kleinere Bäche des Südwestteils, der Weißbach mit dem Ahlstädter Fließ, ergießen sich unmittelbar in sie. In der Nordwestecke fließen der Dreisbach und das Gewässer des Langen Grundes zunächst zur Hasel und mit dieser zur Werra. Reichlich drei Viertel des Blattes sendet seine Wasser zur Schleuse, nachdem sie, mit Ausnahme des Ansbaches, Gethleser Fließes und Roßbaches, sich alle mit der Nahe vereinigt haben.

Die Schleuse, der Hauptfluß des Blattes, tritt nur auf zwei kurze Strecken in das letztere ein und verläßt es an seiner tiefsten Stelle, bei etwa 960 Fuß (360,8 m) Meereshöhe, kurz nach dem Einflusse der Nahe.

Die großen Siedelungen liegen im mittleren Südteile, darunter die Stadt Schleusingen am Eingange zu den Haupttälern, und bis auf Vesser und Schleusinger Neundorf liegen

überhaupt alle Orte im Vorlande, jenes aber recht hoch im Gebirge (1700 Fuß [620 m]). Um die Orte herum ist der Wald auf große Strecken dem Feldbau gewichen. Daß der fruchtbare Zechsteinboden und der Röt zum Feldbau dienen, ist erklärlich. An die Talböden knüpfen sich hauptsächlich Wiesen, doch fehlen diese auch auf Höhen nicht, wo die Schiefer des Cambriums oder die Letten des Röts an der Randspalte sich besonders dazu eignen. Sonst sind gegen drei Viertel des Blattes mit Wald bedeckt. Auf dem Buntsandstein des Vorlandes wachsen Fichten und Kiefern, im Gebirge gibt es noch viel Buchen, die auf Schiefeln des Cambriums, den oft etwas kalkhaltigen Sedimenten des Rotliegenden und besonders auf Porphyrit gedeihen. Der Porphyr trägt besser Fichten. Im Walde liegt der Schatz der Gegend. Ihn und ihrer Gliederung verdankt sie ihren Reiz. Anmutige Täler, unter denen das Vessertal den schönsten des Thüringer Waldes gleichkommt, führen in das Gebirge, dessen Berge weite Rundschau bieten. Vom Stutenhause schaut man weit ins Land bis hinein nach Franken.

Die auf Blatt Schleusingen auftretenden geologischen Gebilde sind folgende:

- I. Cambrium.
- II. Eugranitische Eruptivgesteine (Granit).
- III. Rotliegendes und mit ihm
- IV. Mesovulkanische rhyolitische Eruptivgesteine.
- V. Zechstein.
- VI. Buntsandstein.
- VII. Muschelkalk.
- VIII. Neovulkanische rhyolitische Eruptivgesteine (Basalt).
- IX. Diluvium.
- X. Alluvium.

I. Cambrium.

Gesteine der cambrischen Schichtenreihe, die im südöstlichen Thüringer Walde große Gebiete einnehmen, greifen auch in den mittleren Teil dieses Gebirges über, werden hier aber zum

größeren Teile von Rotliegendem verhüllt, dem sie gleich den in ihnen aufsetzenden Graniten nach Lagerung und Gebirgsbau abweichend, als Grundgebirge gegenüberreten. Das gilt auch für Blatt Schleusingen. Auf ihm tritt das Cambrium im östlichen und westlichen¹⁾ Teile zutage. Das bei weitem größte Gebiet, in welchem es erscheint, liegt in der Nordostecke im oberen Vesser- und Nahe-Tale. Es setzt sich auf Blatt Suhl noch eine Strecke weit fort, greift auch noch über die Grenze zu Blatt Masserberg hinweg. Auf diesem wird das Cambrium aber ganz nahe der Blattgrenze von Ergußgesteinen des Unteren Rotliegenden überdeckt, unter denen es erst weiter östlich wieder auftaucht. — Sowohl die im Löffeltale erscheinenden Schiefer wie auch die entlang der großen südlichen Randspalte des Thüringer Waldes bei Waldau, Hinternah, Silbach, Breitenbach und im Plaudergrund aus rotliegenden Gesteinen auftauchenden Teile des Cambriums besitzen nur recht geringen Umfang. Noch kleiner sind die Schollen von Cambrium im Kleinen Thüringer Walde.

Die Hauptmasse der cambrischen Gesteine sind Schiefer. Sie streichen im ganzen südwest-nordöstlich (in Stunde 3 bis 4), sind meist steil aufgerichtet und fallen auf Blatt Schleusingen öfter nach SO. als nach NW. ein. Von der Schichtung abweichende Transversalschieferung wird selten beobachtet; nach den Einlagerungen von Quarzit und Kalk zu urteilen, scheint die Schieferung im allgemeinen mit der Schichtung zusammenzufallen.

Durch Vergleich der cambrischen Gesteine unseres Blattes mit den auf Blatt Masserberg und weiter nach O. hin in großer Verbreitung vorkommenden, als deren Fortsetzung sie erscheinen, sowie aus den dort von LORETZ beobachteten Lagerungsverhältnissen würde sich ergeben, daß auf Blatt Schleusingen alle drei Zonen des Cambriums auftreten, die er im südöstlichen Thüringer Walde petrographisch, wie der Altersfolge nach unterschieden hat²⁾, nämlich 1. die Zone der älteren Schiefer von phyllitischem

¹⁾ Im Kleinen Thüringer Walde. Es ist auf der Karte nicht verzeichnet, weil es bei der Aufnahme übersehen worden war.

²⁾ Vergl. LORETZ, Erläuterungen zu den Blättern Königsee u. Masserberg;

Aussehen, 2. die der halbphyllitischen, halbklastischen Schiefer und endlich 3. die der eigentlichen Tonschiefer. Auf letztere entfällt dann das große Gebiet im NO. des Blattes, wo die Schiefer aber zum guten Teile im Kontakte mit Granit metamorphisch mehr oder weniger verändert und krystallin geworden sind. Der Zusammenhang der einzelnen Zonen ist durch das auflagernde Rotliegende verdeckt; sie würden von SO. nach NW. auf einander folgen.

Ist dies auch nach den LORETZ'schen Beobachtungen möglich und wahrscheinlich, so ist doch der Gedanke nicht ohne weiteres abzuweisen, daß jenes vorherrschende nach SO. gerichtete Einfallen der Schiefer im nordöstlichen Gebiete des Blattes im Gegensatze dazu andeutet, daß man nach NW., nach Vesser hin, wieder in etwas ältere cambrische Schichten gelangt. Damit würden der recht verbreitete phyllitische Habitus der Schiefer, soweit man darin überhaupt ein Alterszeichen sehen kann¹⁾, sowie die Häufung der Hornblendegesteine sehr wohl übereinstimmen. Aber auf Blatt Schleusingen ist wegen der Kontaktmetamorphose, wegen Mangel an Versteinerungen oder leitenden Horizonten und im übrigen wegen nicht genügend zusammenhängender Aufschlüsse eine sichere Entscheidung nicht möglich. Wir folgen deshalb der LORETZ'schen Anschauung, die auch der Karte im Anschlusse an die benachbarten Blätter zu Grunde gelegt wurde.

1. Ältere Schiefer von phyllitischem Aussehen (p).

Zu dieser Zone gehört nur die kleine Schieferpartie in der Südostecke bei Waldau, welche als Horst zwischen zwei Verwerfungen auftritt. Die glänzenden, fein gefalteten Schiefer sind zum Teil reich an Quarzfasern und Quarzlinsen (Quarzphyllit) und führen gerade am Blattrande eine große Quarzmasse. Die Gesteine dieser Zone erlangen auf dem anstoßenden Blatte Masser-

desgl. LORETZ, Beitrag zur geologischen Kenntnis der cambrisch-phyllitischen Schieferreihe in Thüringen. Jahrbuch der Geologischen Landesanstalt 1881.

¹⁾ Der phyllitische Habitus könnte eine (pathologische) Erscheinung sein, die durch geodynamische Vorgänge, vielleicht sogar durch Kontaktmetamorphose hervorgerufen ist.

berg eine größere Verbreitung (vergl. die Erläuterungen zu diesem).

2. Halbphyllitische, halbklastische Schiefer (pcb).

Die Schiefer, welche dieser Zone zuzurechnen sind, erscheinen bei Hinternah, Silbach und Breitenbach, entlang der Randspalte des Thüringer Waldes, in vier durch Rotliegendes von einander getrennten Teilen von ebenfalls geringer Ausdehnung. Sie sehen lichtgrau bis grünlich aus, sind manchmal sekundär gerötet und lassen noch meist den phyllitischen Habitus der tieferen Zone erkennen; klastische Bestandteile treten kaum hervor. Beim Bau des Fahrweges von Breitenbach nach der Ochsenwiese wurden sie gut aufgeschlossen, stehen aber auch am Nordwesthang der Silbacher Kuppe mehrfach in Felsen an. Quarzitisches oder quarzreiche Lagen fallen in ihnen nicht auf. Nur sehr spärlich scheinen unbedeutende Einlagerungen von braunroten, wenig faserigen Porphyroiden zu sein, von denen Stücke im Schiefer am Eingange zur Breitenbacher Ochsenwiese und auf dem Hähnelskamm gefunden wurden. Sie weichen von denen auf Blatt Masserberg nicht ab (siehe Erläuterungen zu diesem).

pcb_μ. Im Kontakt mit Granit umgewandelte Schiefer. Sowohl östlich von Hinternah, wie am Abhange des Hohen Stieges bei Silbach treten dunkelgefleckte Schiefer (Fleckschiefer) auf, die denen im Granitkontakthofe des Arolsberges auf Blatt Masserberg völlig gleichen. Ihre Ausbildung verdanken sie zweifellos der Einwirkung von Granit, von dem am Hohen Stiege ein Teil zutage ausgeht, während er bei Hinternah wohl in der Tiefe steckt. Die Schiefer zeigen dunkelbraunrote Flecken von ungefähr Hirsekorngroße, erscheinen nach Glanz und Gesteinsgefüge im übrigen unverändert; zur Ausbildung von Knotenschiefern und Hornfelsen ist es nicht gekommen.

Mit ihrer Lage an Verwerfungsspalten hängt es zusammen, daß die Schiefer stark zerklüftet und an ihrer Oberfläche meist in kleinstückigen Schutt zerfallen sind. Über metergroße Felsblöcke von cambrischem Schiefer sind vereinzelt auch abseits der auf der Karte verzeichneten Schieferpartien zu finden und

dann als Bestandteile von Breccie ($\text{ru}_{1\beta}$) aufgefaßt worden, z. B. am Zusammenstoß der Forstabteilungen 63, 64, 65 (jetzt 66)¹⁾ und 66 (jetzt 67) am Roten Berg südlich von Schleusinger Neundorf. Es wäre auch möglich, daß sie von hier anstehendem Cambrium herrühren könnten.

3. Dunkle, graue und grüne Tonschiefer (cb).

Die obere Stufe des Cambriums ist in beträchtlichem Umfang entblößt. In ihr treten recht verschiedenartige Gesteine, vorwiegend allerdings Schiefer auf. Gerade ihre als jüngste erachteten Teile sind durch Granitkontakt umgewandelt, so daß nicht entschieden werden kann, wie weit die aufgeschlossenen Schichten nach oben reichen, insonderheit ob die Phykodenhorizonte des obersten Cambriums auch auf Blatt Schleusingen mit vertreten sind.

Auch wenn man von den durch die Kontaktmetamorphose beeinflussten, mannigfach umgebildeten Schiefen und den zahlreich eingeschalteten Hornblendeesteinen absieht, ist die unter Zugrundelegung der LORETZ'schen Auffassung von dem anstoßenden Blatte Masserberg übernommene Bezeichnung dieser Zone nicht recht zutreffend, da neben den gewöhnlichen Tonschiefern phyllitische Schiefer eine wohl gleich große Verbreitung erlangen, mit denen dann weiterhin andere Abarten verknüpft sind. Dieses Zusammenvorkommen phyllitischer und gewöhnlicher Tonschiefer zeigt sich allerdings auch in dem benachbarten Gebiete des Blattes Masserberg; seine Gesteine liegen annähernd im Streichen der entsprechenden des Blattes Schleusingen.

Die nicht im Kontakt mit Granit veränderten Schiefer herrschen hier südlich einer von Neuwerk durch die Hüttscht und über die Glasbachswand gezogenen Linie, wobei ihr Verbreitungsgebiet durch einen Zug metamorpher, dichter, hornfelsartiger Schiefer (Hornschiefer) in zwei Abteilungen getrennt erscheint. In der nördlichen von ihnen, die vom Mühlkorb über den Volkmarkskopf nach der Nordostecke des Blattes reicht,

¹⁾ Nach Druck der geologischen Karte sind die Forstabteilungen mit neuen Nummern versehen worden, die der leichteren Orientierung an Ort und Stelle halber in Klammern angeführt werden.

treten besonders Tonschiefer auf, während in der südlichen Abtheilung, die Hähnelskamm, Runzelberg, südliche Gieslerswand, Hundsrück und Steinbühl umfaßt, phyllitische Schiefer mit ihren abweichenden Einlagerungen vorwiegen.

Auch am Doktorshügel und an der Langen Leite, sowie im Plaudergrund haben die Schiefer meist phyllitischen Habitus.

Die Tonschiefer sehen dunkelgrau bis bläulichgrau, nur selten grünlichgrau aus. Vielfach sind sie sehr fein- und ebenfläsig und spalten gut und ebenflächig; oft genug sind sie etwas gröberfläsig, auch gefältelt und spalten uneben. Manchmal tritt die Spaltbarkeit auffällig zurück, die Schiefer sind hart und brechen ebenso gut quer wie parallel zur Schichtung. Auf dem Querbruche erscheinen sie dann gleichmäßig dicht oder feinstschuppigkörnig. Der Übergang in diese Art der Ausbildung vollzieht sich bisweilen innerhalb weniger Dezimeter ohne ersichtliche äußere Ursache, er tritt aber auch gern mit der Annäherung an eine amphibolitische Einlagerung, nahe am Kontakte mit ihr ein, wobei aber unmittelbar am Kontakte der Schiefer gewöhnlich wieder deutlicher krystallin ausgebildet ist. Noch andere Partien sind unter Bewahrung ihrer feinfläsig-schiefrigen Ausbildung eigenartig zäh geworden. Solche treten gern felsbildend auf, wie z. B. am Westhange des Runzelbergs auf etwa 1550 Fuß Höhe.

Schon beim gewöhnlichen Tonschiefer sind einzelne Schüppchen hellen Glimmers nicht selten auf den Schichtflächen zu beobachten. Nehmen sie an Zahl zu und verfließen sie zu feinen Häutchen miteinander, so glänzen die Schiefer auf den Schichtflächen und haben lichterem Farbenton; sie zeigen phyllitischen Habitus. Je nach dem Grade seiner Ausbildung sind alle möglichen Übergänge von Tonschiefern zu Phylliten und zwar oft nahe bei einander wahrzunehmen.

Die phyllitischen Schiefer sind meist etwas gröberfläsig und lassen deutlichere krystalline Ausbildung erkennen als die feinschichtigen Tonschiefer.

Wohl ausnahmslos ist bei ihnen eine Runzelung auf den Schichtflächen ausgebildet, die bei den Tonschiefern nur vereinzelt erscheint. Mit ihr verknüpft sich die Neigung zu fasrig-

stengligem Gefüge. Sehr helle Sericitphyllite fehlen auch nicht, sie sind z. B. beim Bahnbau in Forstabteilung 130 (jetzt 78), an der Gieslerswand aufgeschlossen worden.

Die cambrischen Schiefer insgesamt sind von quer zur Schichtung und Fältelung verlaufenden Klüftflächen durchzogen, in denen manchmal Quarz oder Dolomit ausgeschieden ist. Besonders ausgeprägt ist die Klüftung zugleich in Verbindung mit nachträglicher Rötung bei den Schieferen am Roßbach und hier sind diese Erscheinungen durch die Nähe der Randspalte bedingt. Auch flexurenartige Knickung und Stauchung der Schiefer kommt vor.

Mit den Phylliten hauptsächlich verknüpfen sich gewisse Abänderungen und abweichende Einlagerungen, die nach Möglichkeit ausgehalten worden sind.

cbc. Chloritreiche Gesteine in **cb.** An manchen Orten z. B. an der Gieslerswand, in den Forstabteilungen 144, 145, 130 (jetzt 145, 147, 78) nimmt Chlorit an der Zusammensetzung der Schiefer reichlich teil; sie bekommen damit auffällig grüne Farbe.

Neben solchen Chlorit-Phylliten erscheinen auch feinschuppig-filzige und schuppig-körnige, teils noch deutlich faserige, teils auch massive Chloritfelse. Bei feinem Korn sehen sie oft nephritähnlich aus und gestatten dem bloßen Auge kaum eine Unterscheidung ihrer Bestandteile; bei größerem lassen sich neben Chlorit besonders Feldspat und Epidot in wechselndem Anteile, in seltenen Fällen vielleicht auch Hornblende erkennen. Manche enthalten Schwefelkies. Diese zähen graugrünen Gesteine bilden Felsen besonders an der Südwestseite des Steinbühls in Abteilung 65 (jetzt 38), bei 11,8 km an der Nahetal-Straße und darüber am Wege in etwa 1700 Fuß Höhe, ferner auf der Nordwestseite des Hundsrücks in Abteilung 64 (jetzt 36) an der Straße bei 11,0 km; sie kommen aber auch an der südlichen und nördlichen Gieslerswand und am Westfuße des Runzelberges mit vor. Etliche sehen beim flüchtigen Anblick amphibolitähnlich aus. Schalten sich zwischen die Chlorit-Feldspatlinsen phyllitische Fasern ein, so nähert sich das Gestein im Aussehen dem Phyllit. Derartige an Plagioklaskörnern reiche Chloritphyllite, die zugleich

Schwefelkies, Eisenglanz und Magneteisen-Krystalle enthalten, kann man auf dem oberen Hähnelskamme finden. — An Magneteisen sehr reiche Stücke grünen Schiefers wurden in Abteilung 187 (jetzt 182) am Nordhange des Runzelbergs gefunden.

Ob die oben als Chloritfelse zusammengefaßten Gesteine, besonders in ihren Plagioklas und Epidot führenden Arten und vielleicht auch die plagioklashaltigen Chloritphyllite durch geodynamische Einwirkungen weitgehend umgestaltete Amphibolite sind und weiterhin ehemals Diabase waren, muß zunächst dahingestellt bleiben, obwohl es recht wahrscheinlich ist. Bei der mikroskopischen Untersuchung von Dünnschliffen einiger Vorkommnisse wurden Spuren des bei den Amphiboliten des mittleren Thüringer Waldes oft noch vorhandenen divergentstrahlig-körnigen Gefüges der Diabase freilich nicht gefunden; auch die Leistenform der Feldspäte fehlte. Es wurden als hauptsächliche Bestandteile Chlorit und Körner von Feldspat, vorwiegend Plagioklas, daneben Epidot in verschiedener Menge, titanhaltiges Eisenerz mit Leukoxenrand, selten etwas Quarz und ganz vereinzelt Reste von Hornblende beobachtet. In der Anordnung des Chlorits gab sich teilweise deutlich flasriges Gefüge kund. Die chloritreichen Einlagerungen sind meist wenig mächtig, treten aber manchmal auffällig hervor.

cbq. Quarzitische und an Quarzlinzen reiche Schiefer in **cb.** Häufiger als die Einfügung chloritreicher Zonen ist das Hervortreten von quarzreichen Lagen, die in Gestalt von quarzitischen Schiefen (Phyllitquarzit) und Quarziten, viel öfter aber in Häufung kleinster Quarzfasern und von Quarzlinzen verschiedener Größe im Schiefer (Quarzlinzenschiefer, Quarzphyllit) sich kenntlich machen und ebenfalls mehrfach ausgeschieden worden sind, besonders wo sie leidlich geschlossen waren.

Schiefer der letzteren Art sind an der südlichen Gieslerswand in den Forstabteilungen 144, 145, 150, 151 (jetzt 145, 146, 147, 148) ziemlich verbreitet, auch in der Abteilung 130 (jetzt 78) und auf dem Hundsrück vorhanden. Bei ihnen trennen manchmal nur dünne sericitische Häute die Quarzlinzen; zur Bildung großer Quarzkauern oder zusammenhängender Quarz-

lagen kommt es hier nicht. Ganz vereinzelt wurden diese aber am Südwesthange des Volkmarskopfs und am Rubelsberg in Abteilung 153 (jetzt 102) über der Straße beobachtet, dort allerdings in metamorphen Schiefen.

Die Quarzphyllite werden begleitet von Schiefen, in denen der Quarz in Gestalt langgestreckter, dünner, feinkörniger Fläsern angereichert ist und stark vorherrschen kann. Solche Phyllitquarzite gehen dann weiterhin in schiefrige Quarzite über. Sie findet man südlich bei Neuwerk auf dem Wege nach der Hüttscht, am Westhange des Volkmarskopfs südlich vom Hofpredigerfels und vereinzelt auch an anderen Stellen. Bei ihrer geringen Stärke und Verbreitung konnten sie auf der Karte nicht verzeichnet werden.

β. Einlagerungen von Quarzit in *cb* und *cb_z*. Ein lichtgrauer bis blaßrötlicher, eigentümlich zäher, dichter Quarzit bildet kleine Felsmassen am Osthange des Mühlkorbs über der Straße dicht unter der Porphyritgrenze. In losen Stücken und Blöcken findet man ihn dann in gleicher Lage nördlich davon, auch an der Glasbachswand und südwestlich von der Hohen Leist auf der Nordseite des Glasbachs, ganz auffälligerweise aber auch innerhalb des Porphyritgebiets, besonders am Mühlkorb, manchmal unmittelbar neben Porphyritfelsen, besonders reichlich auf dem Abfuhrwege über der Höhenlinie von 1600 Fuß. Es war nicht auszumachen, welcher Art hier sein geologisches Auftreten ist, ob er Einschlüsse im Porphyrit oder durchragende Teile der Unterlage darstellt.

Durch Verwitterung des in ihm enthaltenen Schwefelkieses wird dieser Quarzit gelb bis braun gefärbt. Beim Anschlagen liefert er viel Mehl.

ψ. Einlagerung von Kalk in *cb*. Von Interesse ist ein Lager marmorähnlichen, körnigen, lichtgrauen Kalkes mit Braunspartrümmern, die Schwefelkies führen, auf dem Hundsrück in Forstabteilung 59 und 65 (jetzt 35 und 36). Der Kalk besteht aus kleinen und größeren Linsen, die bis 20 cm Stärke erlangen und, durch grünliche Schieferhäute getrennt, eng an einander liegen. Sie streichen in Stunde 4¹/₂ bei 40° Einfallen nach SO.

Durch Schürfe ist das Lager zunächst auf 3 m Stärke verfolgt worden, es ist aber mächtiger. Kalk ist sonst im Cambrium des südöstlichen Thüringer Waldes kaum bekannt, sicher nicht in der hier vorliegenden Stärke.

ebz. Im Kontakt mit Granit umgewandelte Schiefer.
(Hornschiefer, Glimmerfelse u. a.)

Die beschriebenen Schiefergesteine der oberen Zone des Cambriums treten mit ihrer Annäherung an das im oberen Vessertale und bei Schmiedefeld, also hauptsächlich auf Blatt Suhl, erscheinende Granitmassiv, hinter Gesteinen zurück, die aus ihnen unter der Einwirkung der Granitintrusion durch Umgestaltung hervorgegangen sind. Im allgemeinen ist diese um so eindringlicher, je näher jene Granitmasse liegt, die sich schon vorher durch eine Menge kleiner und kleinster aus dem Schiefer auftauchender Teile ankündigt und hier jedenfalls eine recht unebene Oberfläche hat. Die Metamorphose weicht von der sonst im Thüringer Walde bekannten und in der Nachbarschaft ausgebildeten in gewisser Hinsicht ab.

Nördlich einer etwa von Neuwerk entlang der Hüttscht über Vierhofprediger nach dem Vessertale und über die Glasbachwand nach W. gezogenen Linie werden die Tonschiefer durch dichte, hornfelsartige Gesteine (Hornschiefer) ersetzt, die auf einem reichlich 1,5 km breiten, nordöstlich verlaufenden Streifen herrschen, dann aber von deutlich krystallinen, glimmerreichen Hornfelsen (Glimmerfelsen) verschiedener Art abgelöst werden. Diese werden ungefähr durch eine Linie Stutenhaus—Schmiedefeld nach SO. hin begrenzt. Sie greifen auf das nördlich anstoßende Blatt Suhl über und erreichen dort noch leidlichen Umfang. Die auf der Karte verzeichnete Grenze dieser metamorphen Gebilde gegen einander und gegen das unveränderte Cambrium kann nur eine annähernde sein, da sie durch Übergänge verknüpft sind. Es treten auch schon innerhalb der unveränderten Schiefer kleine und umfangreichere Inseln von dichten Hornfelsgesteinen auf, so am Steinbühl, an der Gieslerswand und am Volkmarskopf, die nach Möglichkeit abgetrennt worden sind; und andererseits kehren unveränderte oder kaum

veränderte Schiefer im Gebiete der Hornfelse, meist nahe der Grenze gegen die nicht metamorphen Schiefer wieder.

In entsprechender Weise greifen auch dichte Hornfelse und gröberkrystallin entwickelte Glimmerhornfelse ineinander.

Eine regelmäßige, ausgeprägt zonenweise Anordnung der kontaktmetamorphen Gesteine um die auftauchenden Granitmassen tritt nicht recht hervor. Scheinbar unbekümmert um den Verlauf der Granitgrenze folgt die Hauptgrenze zwischen Tonschiefern und Hornschiefern im ganzen dem Streichen der Schichten, treten gelegentlich Hornschiefer bis an den Granit heran und taucht dieser in ihnen auf, ohne daß hochkrystalline Glimmerfelse sich immer zwischen beide einschieben oder durch Verwerfungen abgeschnitten wären. Im Gegensatz dazu dehnen sich dann nordwestlich der Linie Schmiedefeld—Vesser—Stutenhaus die Glimmerfelse über größere Strecken aus. Weil aber in diesem Gebiete an einer Unzahl von Stellen Granit in ihnen auftaucht, so darf man wohl schließen, daß sie keine große Mächtigkeit haben und tatsächlich nur die innere Kontaktzone um den der Oberfläche nahen Granit darstellen. Es ist zu beachten, daß nicht nur der Ausbiß, sondern auch die unterirdische Verbreitung des Granitmassivs für die Ausdehnung des Kontakthofes und seiner Zonen an der Erdoberfläche maßgebend ist. Wo die Grenzfläche des Granits steil einfällt, streichen die Glimmerfelse schmal aus, so daß dann der Hornschiefer dem Granit genähert erscheint. Kann aber der Hornschiefer sogar bis an diesen heranreichen, so bleiben doch der hochkrystalline Glimmerfels und seine Abarten die an die Nähe des Granits gebundenen Kontaktgesteine; fern von ihm sind sie nicht ausgebildet.

Die Umgestaltung der sonst ziemlich milden Tonschiefer beginnt mit einer Erhärtung. Sie sind fester und minder leicht spaltbar geworden, ohne daß Farbe und Bestandteile eine Änderung andeuten. Erst bei Verwitterung tritt der schieferige Zerfall wieder deutlich hervor.

Ist die Umwandlung weiter gegangen, so haben sich dichte oder doch äußerst feinkörnige Gesteine heraus gebildet, bei denen die Schieferung völlig verschwunden ist. Sie sind hart und brechen flach-muschelig bis splitterig.

Stellenweise erscheinen sie massig und sind gleichmäßig dunkel gefärbt. Manche sehen noch grau aus und haben sericitische Häutchen auf der schimmernden ursprünglichen Schichtfläche, viele sind ganz schwarz und homogen geworden. Sehr selten ist dann ein winziger Krystall von Feldspat eingesprengt, selten eine kleine Linse von Biotit in ihnen wahrzunehmen. Erst nachträglich wird das schwarze Gestein wieder etwas heller, graubräunlich und rötlich, und an der hellen Verwitterungskruste offenbart sich der ursprüngliche dünnstriefrige Bau wieder recht gut.

Nicht minder häufig wie die mehr einheitlich dunklen Gesteine und mit ihnen durch Wechsellagerung verbunden sind solche, die in der Regel etwas hellerfarbig, rotbraun, braungrau, graurot bis rosenfarbig aussehen und für die ein Wechsel heller und dunkler Farben in sehr schmalen oder etwas breiteren Streifen und Bändern bezeichnend ist. Sie sehen manchmal Adinolen, noch mehr nordischen Hälleflinten sehr ähnlich; besonders gilt letzteres von lebhaft fleischroten, manchmal nur fingerdicken, öfters stärkeren, Meterstärke aber nur selten überschreitenden Lagen, die sich scharf gegen die dunklen, sie umschließenden Partien abheben, in denen sie schnell auskeilen oder auch einschlußartig im Streichen breit endigen, im letzteren Falle allerdings ohne scharf beschriebene Gesteinsgrenze. Auf ihren Schichtflächen beobachtet man gelegentlich Glimmerhäutchen, in der feinstkrystallinen, bis dichten quarzreichen und Felsitporphyr ähnlichen Masse vereinzelte kleine Einsprenglinge von Feldspat und Quarz. Nestchen und Trümchen von Epidot stellen sich in den lichten wie dunklen Gesteinsarten hie und da ein.

Alle diese dichten Gesteine sind, weil sie an den Kanten vielfach hornartig durchscheinen und wenigstens bei Verwitterung ihren ursprünglichen dünnstriefrigen Bau kenntlich machen, als Hornschiefer bezeichnet worden. Wegen ihrer Festigkeit, mit der eine gewisse Zähigkeit verbunden ist, sind sie widerstandsfähig und treten oft felsbildend mit ausgeprägtem nordöstlichen Streichen auf, so an den Hängen des Großen Herrenhügels im Glasbach- und Vessertale, am südlichen Teile des Rubelsberges, am Rollkopf und Hückel, in Neuwerk, ferner zwischen

Volkmarkskopf und Runzelberg, in großen Felsen an der nördlichen Gieslerswand in Forstabteilung 131 (jetzt 79) und am Steinbühl (Bellermannstein). Letztere beiden Orte zeigen besonders gleichmäßig schwarze massige Gesteine, die anderen mehr gebänderte. Die fleischroten „Hällefinten“ zeigen sich besonders an der Straße südwestlich vom Hüchel zusammen mit gleichmäßig schwarzen Hornschiefern, aber auch am Rubelsberge, am Volkmarkskopf und anderwärts fehlen sie nicht völlig.

Vielfach liegen die Hornschiefer in verhältnismäßig schmalen Zügen zwischen den Lagern von Amphibolit; unter der Hohen Leist, am Rollkopfe und Rubelsberge ist dies z. B. sehr schön zu verfolgen. Es muß überhaupt hervorgehoben werden, daß die Zone der Hornschiefer zugleich die der gehäuften und stärksten Lager von Hornblendegesteinen ist, so daß ein innerer Zusammenhang zwischen ihrer Beschaffenheit und letzteren vermutet werden könnte. Er ist ausgeschlossen, weil sowohl Amphibolite ohne Hornschiefer, wie andererseits diese in mächtigen Lagen ohne Amphibolite vorkommen. Dagegen wurde, wenn auch nur sehr selten und dann gerade bei unbedeutenden, anscheinend intrusiven Amphiboliten beobachtet, daß unmittelbar am Kontakt mit ihnen der Hornschiefer, vielleicht als Folge ursprünglicher Einwirkung des Amphibolits auf sein Nebengestein, deutlich krystallin, feinschuppigkörnig geworden war.

Die frischen Hornschiefer geben einen brauchbaren Straßenschotter ab; sie sind fest und leicht zerteilbar, freilich auch etwas scharfkantig. Eine oft tiefgehende Zerklüftung in kleine Stücke ist für die meisten geradezu charakteristisch.

Auf dem Kl. Herrenhügel, dem Rubelsberge, dem Pechhüttenhügel läßt sich unzweifelhaft erkennen, wie die massigen dichten Hornschiefer nach dem Granit hin ziemlich schnell von noch ähnlich aussehenden, aber schon sichtlich biotitführenden Gesteinen ersetzt werden. Es stellen sich zunächst dünne Häute von Biotit-Schüppchen ein, zwischen denen die Hornschieferlagen meist etwas deutlicher krystallin beschaffen sind. Dann häuft sich der Biotit an und nimmt schnell überhand, entweder in zahlreichen dünnen Schichten, so daß es zur Bildung von Biotitschiefern kommt (Wiese auf dem Kleinen Herrenhügel), oder

er entwickelt sich in feinen Schüppchen gleichmäßig in der ganzen Hornschiefermasse, so daß dann feinkrystalline, körnig-schuppige, massige Glimmerhornfelse entstehen. Schon innerhalb der Hornschiefer treten manchmal entsprechende Gesteine auf, so feinst-krystalline schuppig-schieferige, schwarze Glimmerfelse, oder durch örtliche Biotitbeimengung flaserstreifige dunkle und lichte Hornschiefer (Hückel und Volkmarskopf). Es kommen mit ihnen zusammen aber auch feinflaserige, etwas höher krystallin als gewöhnlich entwickelte phyllitische Schiefer vor, in denen Krystalle, besonders von Granat, selten von Staurolith eingesprenzt und gröberschuppige Biotitlagen vorhanden sind, auch Epidot-Granat-Nester oder -Linsen nicht fehlen, z. B. am Südwesthange des Kleinen Herrenhügels.

Jene biotitreichen Schiefer und Hornfelse und feinkrystallinen Glimmerfelse leiten hinüber zu den Gesteinen der Zone, die dem Granit am nächsten liegt. Sie machen die Stufe der höchsten Umwandlung aus und sind nach Korngröße, Gefüge und je nach dem Hervortreten charakteristischer Kontaktminerale mannigfach gestaltet.

Der Hauptbestandteil in diesen metamorphen Gesteinen ist fast ausnahmslos dunkler Glimmer, Biotit. Neben ihm sind verbreitete und zum Teil in Menge vorhandene Gemengteile: Quarz und Andalusit. Stellenweise hebt sich Feldspat hervor, macht sich etwas Magneteisenerz, Muscovit und Granat bemerkbar, während Cordierit, weil er zersetzt ist, undeutlich, Sillimanit und Turmalin mit bloßem Auge nicht erkennbar sind. Die Gesteine sind also zumeist Glimmerfelse.

Häufig sind dabei noch Felsarten, die äußerlich wohl fast dicht aussehen, aber unter der Lupe sich als vollkrystallin, feinkörnig bis schuppig erweisen, manchmal keine, oft wenig, oft deutliche Parallelstruktur besitzen. Sie sind westlich der Straße Stutenhaus-Vesser und am Helmsberge entlang der neuen Cruxstraße sehr verbreitet, finden sich auch auf dem Kleinen Herrenhügel und dem Rubelsberge. An ihrer Zusammensetzung nimmt außer Biotit und Quarz auch durch Verwitterung trüb gewordener Andalusit, seltener Cordierit, bisweilen Hornblende teil. Der Biotit ist in diesen Gesteinen oft gleichmäßig, bisweilen auch

wolkig und streifig verteilt. Mehrfach haben sich die Bestandteile in abwechselnd biotitreiche und biotitarmer dünne Schichten gesondert und machen so das schieferige Gefüge der Felsart leicht kenntlich, oder der Biotit ist nur nesterweise angehäuft in kleinen erbs- und nußgroßen, manchmal auch größeren Massen. In diesen schwarzen Knoten, die dem im übrigen grauen Gesteine ein fleckiges Aussehen verschaffen (Knotenhornfels), kommt auch Hornblende als Bestandteil vor. Gelegentlich überwiegt sie dann, oder sie tritt auch allein in bis faustgroßen Massen und grobkörniger Ausbildung auf (Helmsberg). Wenn der Biotit gleichmäßig und stark vorherrscht (Biotithornfels), sehen die Gesteine schwarz aus; in ihnen ist durch dünnste Schichten von gröber-schuppigem Biotit, durch schichtigen Wechsel etwas gröber- und feinerkörniger Partien, oder auch durch Einlagerung schmaler Quarzfasern die Schieferung öfters angedeutet, wenn sie nicht schon durchgängig ausgeprägt ist. In wie weit Hornblende als Bestandteil schieferiger Biotithornfelse häufiger oder seltener ist, kann makroskopisch nicht oft erkannt werden. In Gesteinen der Forstabteilung 153 (jetzt 104) am Rubelsberge tritt sie fein verteilt oder in kleinen Linsen, auf dem Kleinen Herrenhügel in dünnen Lagen angereichert auf. Mit ihr stellt sich Epidot und Schwefelkies gern ein. Granat ist bisweilen zu erkennen.

Wenn der Biotit spärlich wird, also Quarz und Andalusit und dergl. herrschen, wird das Gestein licht und scheint in solcher Ausbildung nur geringmächtige Lagen innerhalb anderer Abarten zu bilden. Biotitführender körniger Quarzit wurde in losen Stücken vereinzelt auf dem Helmsberge und an der Cruxstraße westlich Vesser gefunden.

Mit diesen verschieden aussehenden Hornfelsen von dichter bis feinstkrystalliner Ausbildung kommen an der Vesserer Wand und am Helmsberge auch schon gröberkörnige bis schuppig-schieferige Hornfelse von meist heller Farbe vor. Sie herrschen aber mehr in der Forstabteilung 166 (jetzt 110), südwestlich Vesser unter der Stutenhaus-Straße, sowie nördlich Vesser nach dem Crux hin. Unter ihren Bestandteilen ist neben Biotit und Quarz auch wohl Muscovit, Cordierit, Sillimanit und Feldspat,

besonders reichlich und bisweilen vorherrschend aber der Andalusit vorhanden (Andalusitglimmerfels), der dem noch frischen Gesteine ein rötliches Aussehen verleiht. Durch die Stellung des Glimmers und durch den Wechsel glimmerreicher und glimmerarmer, oder gröber- und feiner-körniger Schichten wird meist ein schieferiges Gefüge kund. Verbreitet sind auch unter ihnen fleckige Arten des Gesteins, in denen der Biotit manchmal mit Magnetit zusammen dunkle Häufchen bildet (Knotenglimmerfels).

Granatreicher grobschuppiger Glimmerfels, in dem rote Granatkrystalle von der Form des Ikositetraeders ($202 = 211$) eingesprenzt, Quarz bisweilen deutlich, andere Bestandteile selten sichtbar sind, findet sich am Westhange des Pechhüttenhügels am Blattrande. Er scheint hier wie auf Blatt Suhl an unmittelbare Nähe des Granits gebunden zu sein. Anreicherung von Magneteisenerz in den Glimmerhornfelsen wurde auf Blatt Schleusingen sehr selten, öfters dagegen auf dem anstoßenden Blatt Suhl beobachtet.

Auch das Cambrium im südwestlichen Teile des Blattes, im Gebiete des Kleinen Thüringer Waldes westlich von Ahlstädt besteht aus Hornfelsen, die in ihrer Ausbildung sich an die westlich und nördlich von Vesser vorhandenen anschließen. Auf der Karte sind sie nicht verzeichnet¹⁾, obwohl sie im Granitgebiet besonders südlich des Ahlstädter Baches nicht selten sind, sowohl in losen Stücken und verwachsen mit Granit, als auch selbständig felsbildend in einem steinbruchartigen Einschnitte, der auf der Ostseite des Steinberges von der Straße am Ahlstädter Bache südlich in den Berg hineingreift, etwa 50 m unterhalb der Wiesengrenze (die Stelle fällt in das Porphyrgebiet der Karte). Nördlich vom Ahlstädter Bache sind sie östlich der Verwerfungsspalte gegen den Buntsandstein bis auf die Höhe zu verfolgen, zusammen mit Granitstücken. Auch im Heerlesgrund sind sie angedeutet. Sie sind größtenteils nicht mehr frisch, sondern in Zersetzung begriffen, wobei ihre grünschwärze Farbe in gelbgraue übergeht.

¹⁾ Sie wurden nach dem Druck der Karte bei einem Besuche des Kleinen Thüringer Waldes vom Verfasser aufgefunden. Zu ihnen gehören auch die von PRÖSCHOLDT als Schlieren bezeichneten schieferigen Einschlüsse im Granit.

Man findet vorwiegend schuppigschiefrige Glimmerfelse, in denen neben Biotit und Quarz manchmal auch Feldspat und völlig zersetzter Andalusit (und Cordierit?), manchmal auch Muskovit zu erkennen sind; Turmalin verbirgt sich dem bloßen Auge. Die Gesteine sind meist feinkörnig, indessen treten auch recht grobkörnige auf. Durch die annähernd parallele Stellung der Hauptmasse des Glimmers wird die Schichtung meist gut erkennbar. Einzelne große Biotite heben sich aus der übrigen Masse heraus. Glimmerreiche dunkle Arten und glimmerärmere von lichtgrauer Farbe kommen neben einander vor, wechseln auch schon im Handstück lagenweise ab. An manchen Stücken erkennt man nur Biotit als Bestandteil.

Aus der Verknüpfung der Glimmerhornfelse mit zum Teil anstehendem Granit, auf dem er Schollen bildet, und aus den zusammen und durcheinander vorkommenden Stücken beider Gesteine darf man schließen, daß es sich bei den Kontaktgesteinen des Kleinen Thüringer Waldes um kleine, der Abtragung entgangene Reste einer früheren Schieferdecke handelt. Wahrscheinlich sind es cambrische Schiefer, gleich denen des oberen Vessertales, in deren Streichrichtung sie fallen.

Eine örtliche Beziehung der verschiedenen Arten der hochkrystallinen Glimmerfelse zu dem benachbarten Granit in dem Sinne, daß eine derselben dem Granit näher oder ferner liege als die andere, war nicht festzustellen. Insbesondere sind Granitapophysen und -trümchen in allen Arten beobachtet worden, wie sich auch da, wo der Glimmerfels bis auf Reste abgetragen war und mit Granit gemischt auftrat, wo also die innere Kontaktzone bloßgelegt ist, neben grobkörnigen auch feinkörnige, neben glimmerreichen auch glimmerarme fanden.

§. Imprägnation von Schwefelkies im Cambrium. Im Gebiete der hochkrystallinen, am stärksten umgestalteten und von Granit vielfach durchbrochenen Hornfelse liegt westlich von Vesser das auf Schwefelkies, Eisen- und Kupfererz verliehene Feld der Grube Marie. Bergbau geht in ihm seit langer Zeit nicht mehr um; eingehende Beobachtungen waren deshalb nicht möglich. In den Pingen, die am Südosthange des Helmsbergs, sowie in Forstabteilung 166 westlich und südwestlich bei Vesser liegen,

ist nur Schwefelkies nachzuweisen, der in Körnern, Butzen, Trümchen oder Lagen in schuppigschiefrigem, andalusit- und granatführenden Glimmerhornfels, zum Teil in Begleitung von etwas Hornblende auftritt. Er bildet Imprägnationszonen, anscheinend in unmittelbarer Nähe des Granits, der auch in kieshaltigen Trümmern den kiesführenden Schiefer durchsetzt. Kupfererz und Eisenerz wurden nicht mehr gefunden¹⁾.

Auch in den Pingen auf dem Kl. Herrenhügel in Forst-
abteilung 165 (jetzt 109) und auf der Ostseite der Langen Leite in
Abteilung 32 am Waldrande hat wohl Schwefelkies den Anlaß
zu den Versuchen gegeben; er war auf der Halde noch zu finden.
Letzteres Vorkommen²⁾ liegt schon in phyllitischem Schiefer,
der hier kleine Magneteisenoktaeder eingesprengt enthält, während
der Schwefelkies mit Epidot zusammen vorkommt.

Die Pinge auf dem Hundsrück am Blattrande in Forst-
abteilung 59 (jetzt 35) zeigt Körner von Schwefelkies im Schiefer
am Kontakt mit dem durchsetzenden Amphibolit und auch im
letzteren. Überhaupt ist Schwefelkies als Einsprengung in
grünlichen, gewöhnlich hornblendehaltigen und feinkörnigen
Hornfelsen nicht gerade selten.

α. Amphibolite im Cambrium (cb und cbμ).

Im mittleren Teile des im oberen Vesser- und Nahetale
auftretenden Cambriums schalten sich zwischen die Schiefer-

¹⁾ Alte Berichte (vergl. besonders GLÄSER, Versuch einer mineralogischen
Beschreibung der gefürsteten Grafschaft Henneberg, Leipzig 1775) besagen,
daß der Schwefelkies kupferhaltig gewesen ist. Das weiter erwähnte Rot- und
Brauneisenerz ist jedenfalls nur am Ausgehenden als Zersetzungsrückstand des
Schwefelkieses vorhanden gewesen. Der Kupfergehalt kann stellenweise nicht
ganz geringfügig gewesen sein, da die Kiese, den Zentner zu 20 Groschen be-
rechnet, in Ilmenau als Zuschlag beim Verschmelzen der Kupfererze verwendet
wurden. Auch am unteren Ausgang von Vesser ist ein Schmelzversuch auf
Kupfer mit ihnen angestellt worden. Im Jahre 1775 waren noch die Reste des
Ofens vorhanden; noch jetzt zeugt die Schlackenhalde von der Arbeit.

Bei Vesser waren im Jahre 1713 die Kieszeche Elisabeth am Behlers, 1718
der Eiserne Mann, um 1730 die Kieszeche, 1780 der Georg-Friedrichschacht,
später Eiserne Maske am Behlers und gegenüber davon Grube Friedberg im Gang,
letztere auf einem hora 3 streichenden Lager kupferhaltigen Kieses.

²⁾ Es ist gleich dem folgenden auf der Karte nicht näher verzeichnet worden.

gesteine zahlreiche Lager von Hornblendegesteinen ein, die gemeinhin als Diorite¹⁾ und Amphibolite bezeichnet worden sind, wobei man unter ersteren die körnigen, unter letzteren die mehr faserig-schiefrigen, wohl auch feldspatärmeren verstand, ohne daß aber eine scharfe Grenze zwischen beiden sich feststellen ließ. Ihr Verbreitungsgebiet deckt sich in fast auffälliger Weise im ganzen mit dem der metamorphen Hornschiefer; nur wenige und geringmächtige Vorkommen liegen in Tonschiefern und Phylliten. Stark gehäuft und besonders mächtig sind sie im Vessertale. Unbedeutende Lager zeigen sich im Plaudergrunde. Im Bahneinschnitte bei der Massenmühle nördlich Neuwerk ist an der Basis des Syenitporphyrs Amphibolit angeschnitten worden.

Die Amphibolite bilden, von äußerst seltenen Ausnahmen abgesehen, Lager, die konkordant zwischen den Schichten der cambrischen Schiefer liegen und öfters einige hundert Meter weit verfolgbar sind. Gelegentlich, z. B. in dem kleinen, kaum 0,5 m starken, in Hornfels eingeschlossenen Lager am Südwesthange des Gr. Herrenhügels in 1725 Fuß Höhe (südlich vom „Gr.“ des Wortes auf der Karte) läßt sich beobachten, daß der Amphibolit auch die Biegungen des Schiefers mitgemacht hat. Nur zwei Stellen wurden gefunden, wo er die Schichten gangförmig schneidet. Die eine liegt auf der Kammschneise des nördlichen Hundsrücks am Ostrande des Blattes (etwas unter 1700 Fuß Höhe), wo in einem kleinen Schachte ein 0,75 m starker Amphibolitgang sicher quer durch die Schichten des phyllitischen Schiefers hindurchsetzt. Am Kontakte tritt etwas Schwefelkies auf, dem der Bergbau nachgegangen war (siehe vorige Seite). Der andere Ort liegt am Rubelsberg (etwa 1675 Fuß hoch) in der Forstabteilung 152 (jetzt 102) nahe der Schneise gegen Abteilung 153 (jetzt 104). In einem niedrigen, gegen 50 Schritt breiten Felsen von Hornschiefer tritt an vier Stellen Amphibolit

¹⁾ Hier soll nur die Bezeichnung Amphibolit gebraucht werden. Der bisher oft gebrauchte Name Diorit für einen Teil der Hornblendegesteine ist insofern ungenau gewesen, als ihr Plagioklas oft kalkreich ist und ihre Struktur die Entstehung aus Diabas bekundet. Epidiorit oder Uralitdiabas wäre dann passender gewesen.

von 0,5 m bis 1,25 m Stärke auf, von denen der nördlichste den Schiefer schief schneidet, der nächste eine Apophyse in ihn schickt. Wahrscheinlich greift auch der nördliche Amphibolit im Eisenbahneinschnitte bei Neuwerk in den cambrischen Schiefer ein, doch könnte hier das Abstoßen des letzteren am Amphibolit auch durch Verquetschung bedingt sein.

Das Aussehen der Amphibolite gestaltet sich nach Farbe, Korngröße und Gefüge etwas verschiedenartig. Sie sind zumeist dunkel-lauchgrüne Gesteine, welche ihre düstere Farbe dem Gehalt an Hornblende verdanken und nur dann einen helleren Farbenton annehmen, wenn der Feldspat deutlicher hervortritt, wie es besonders bei den grobkörnigen Arten der Fall ist. Das Korn der Gesteine wechselt, meist ist es klein. Hauptsächlich trifft dies für die flaserigen bis schiefrigen Amphibolite zu, die öfter feinkörnig bis dicht als gröberkörnig sind und bisweilen Ähnlichkeit mit Nephrit haben. Die massigen Arten (die sogenannten „Diorite“) dagegen können sogar recht grobkörnig werden. Mittelgrobe Arten sind westlich und südwestlich am Hange des Gr. Herrenhügels verbreitet, auch am Rubelsberge sowie am Westfuß des Volkmarskopfes. Sehr grobe Gesteine, bei denen die Hornblenden bis fingerlang und -dick sind, kommen als Trümer und breite Schlieren in feinkörnigen Amphiboliten hauptsächlich bei den Felsen östlich der Wiese am Nordosthange der Glasbachswand in Forstabteilung 22 und am Nordwestfuß des Volkmarskopfes vor. Flaserige oder schiefrige, sowie rein körnig-massige Teile, erstere meist als Hülle um letztere, kommen ebenso wie fein- und grobkörnige Teile bisweilen am gleichen Lager vor.

Der hervortretende Bestandteil der Gesteine ist dunkel lauchgrüne bis rabenschwarze Hornblende, neben der plagioklastischer Feldspat wohl kaum jemals fehlt, aber meist wenig sich bemerkbar macht, solange er frisch ist. Je gröber die Gesteine sind und je mehr der Feldspat trüb und weiß geworden ist, um so mehr fällt er ins Auge.

Etwas Biotit ist manchmal, Magnet- und Titaneisenerz gewöhnlich an den grobkörnigen Arten zu sehen. Schwefelkies wird selten vermißt; er reichert sich manchmal in Körnern oder Trümchen, wohl besonders an der Gesteinsgrenze, etwas an.

Vielleicht hat auch er zu den Bergbauversuchen auf dem Kl. Herrenhügel und dem Hundsrück Anlaß gegeben.

Manche körnige Hornblendegesteine offenbaren sich schon dem bloßen Auge als deutlich diabasisch-körnig (ophitisch); am besten zeigt sich dies bei mittelkörnigen, wenn auf glatten angewitterten Flächen die Feldspäte deutlich hervortreten (Weg auf 1450 Fuß Höhe in Forstabteilung 22 an der Glasbachswand), aber auch bei den allergrößten, gabbro-ähnlich aussehenden Partien ist es noch unverkennbar. Die divergentstrahlig angeordneten Plagioklasleisten erscheinen in die Hornblende eingezapft, die als Füllmasse in dem Feldspatgerüst auftritt, mitunter in der Art, daß sie bis mehrere Quadratzentimeter große, einheitliche Individuen bildet, die vom Feldspat durchwachsen sind. (Weg an der Glasbachswand; Westfuß des Volkmarskopfes an der Vierhofpredigerschneise). Bisweilen wird das Gefüge durch große Feldspateinsprenglinge oder durch Hervortreten größerer isolierter Hornblendekörner porphyrisch. Besonders das Gestein der unbedeutenden, aus zwei niedrigen, kaum meterstarken Felskuppchen bestehenden Vorkommen am Südhang des Gr. Herrenhügels (auf Höhenlinie von 1750 Fuß) weist in der feinkörnigen Grundmasse viele bis haselnußgroße Einsprenglinge von trübweißem Plagioklas auf.

Im Eisenbahneinschnitte bei Neuwerk zeigt der Amphibolit petrographische Besonderheiten. Das beiliegende Kärtchen zeigt hier, weil weitere Einzelheiten nicht darstellbar waren, nur zwei Amphibolitlager im Schiefer. In den zwischen ihnen liegenden Hornschiefern stellen sich noch etliche Lagen schiefrigen bis massigen Amphibolits ein, die sich vom Schiefer manchmal nur undeutlich abheben. In ihnen hauptsächlich, aber auch in der südlichen Amphibolitmasse treten lichte, rötlichgraue, sehr feldspatreiche Bänder von wenigen Zentimetern bis zu drei Dezimetern Stärke auf, die den Grenzflächen des Amphibolits parallel verlaufen und, mit ihm innig verbunden, als abweichende Ausscheidungen erscheinen. Der nördliche Amphibolit umschließt außerdem eine gegen 4 m breite und etwas höhere, schiefrige Masse, in der Lagen faserigen und schiefrigen Amphibolits mit vorherrschenden, hell und dunkel gebänderten, feldspatreichen

Zonen und schiefrigem feinkörnigen, aplitähnlichen Quarzfeldspatgestein abwechseln. Ob die etwa 30 Schritte breite Zone eines blaßroten, feinstkörnigen, aplitähnlichen, aus feinstverzwillingtem Plagioklas und etwas Quarz zusammengesetzten Gesteins, das am Wege südwestlich unter dem Vierhofpredigerfels des Volkmarkopfes zwischen Amphibolit liegt, mit diesem auch als abweichende Ausscheidung verknüpft ist, oder vielleicht eine Ausstrahlung des jüngeren Vessertalgranits darstellt, war nicht auszumachen.

Die mikroskopische Prüfung bestätigt das ophitische Gefüge vieler Amphibolite in der divergentstrahligen Anordnung der kalkreichen Plagioklasleisten, die von größeren, einheitlich auslöschenden Hornblenden umhüllt, oder deren Maschen von Aggregaten stenglicher Hornblende ausgefüllt werden. Diese sieht grün aus, ist stark pleochroitisch; nur selten ist sie sehr blaß. Größere Individuen von ihr enthalten mitunter noch Kerne von Diabasaugit, aus dem sie entstanden ist. Brauner Biotit und lichter Epidot kommen mehrfach vor. Ersterer bildet kleinbüschelige Aggregate oder größere Blättchen und legt sich gern an die Eisenerze an. Apatit, Magneteisenerz und Titaneisenerz, letzteres zum Teil durch Leukoxen ersetzt, sind frühe Ausscheidungen. Bei Plagioklas und Hornblende kommen Biegungen und undulöse Auslöschung vor, die Druckwirkungen andeuten. In manchen Vorkommnissen verliert aber das Gefüge den ausgeprägt divergentstrahligen Charakter; er ist dann nur noch stellenweise vorhanden oder überhaupt nur noch flüchtig angedeutet. Leistenförmige Plagioklas erinnern noch daran. In anderen Fällen bildet der Feldspat unregelmäßig begrenzte Körner, die zwischen Hornblende liegen. Endlich finden sich neben Vertretern dieser mehr regellos körnigen Aggregate auch solche vor, in denen die büscheligen Hornblenden sich zu Strähnen gruppieren und so ein flaseriges Gefüge hervorrufen, das auch in der Form der langausgezogenen Erzbestandteile sich ausdrückt. Der Feldspat tritt gelegentlich an Menge gegenüber der Hornblende zurück. Ganz zu fehlen scheint er in der feinstflaserig-schiefrigen dichten Felsmasse am Zusammenfluß von Glasbach und Vesser, die an flaserig-körnigen Amphibolit grenzt.

Oftmals ist der Feldspat weitgehend zersetzt und voll von Kaolin- oder Muscovitschüppchen. Die Hornblende zeigt Umwandlung in Chlorit. Dann stellt sich auch Kalkspat und Quarz im Gesteine ein.

Wenn der mikroskopische Befund in Verbindung mit der durchgreifenden Lagerung des Amphibolits auf dem Hundsrück und Rubelsberge wenigstens die entsprechend divergentstrahlig ausgebildeten Gesteine als ursprüngliche Diabase, als Eruptivgesteine wahrscheinlich cambrischen Alters erweist, die erst viel später, in jungcarbonischer Zeit, durch dynamische und kontaktmetamorphe Einwirkungen zu Amphiboliten (Epidioriten, Uralit-

diabasen) umgestaltet wurden, wobei der Augit in Hornblende übergang, dann auch die Flaserung und Schieferung ausgebildet wurde, so dürfte doch die gleiche Deutung auch für die meisten übrigen Amphibolite, wenn nicht für alle gelten, selbst wenn an ihnen das ophitische Gefüge nicht zu beobachten ist. Dafür spricht neben dem übereinstimmenden Mineralbestand besonders der Umstand, daß schon innerhalb eines Lagers das Gefüge wechseln kann. Bei einigen Lagern ist ein Teil deutlich divergent-strahlig-körnig, ein anderer richtungslos-körnig oder gar flaserig struiert. Nur bei einzelnen schiefriigen Hornblendegesteinen könnten metamorphe Sedimente in Frage kommen. •

Die Mächtigkeit der Hornblendegesteine wechselt innerhalb weiter Grenzen; sichere Messungen am fest anstehenden Fels ergaben für das schwächste Lager nur 30 cm, für das stärkste mindestens 150 m (Rubelsberg). Gegenüber ihrer Dicke tritt die Erstreckung oft sehr zurück: viele keilen sich auffällig schnell aus.

Die Zähigkeit der Amphibolite und ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Verwitterung bedingen es, daß sie vielfach, besonders an Berghängen felsbildend auftreten und ihre Reste auch im Waldboden unschwer aufzufinden sind. Sie begünstigen die Bildung mächtiger Schutthalden und weite Verschleppung, so daß die Feststellung von Stärke und Ausdehnung des anstehenden Vorkommens erschwert und zum Teil unmöglich gemacht wurde. Man findet genug Stücke, über deren Ursprungsort nichts Sicheres ausgemacht werden kann. So mag gelegentlich ein kleines Lager da angegeben sein, wo ein Block sich befand, dessen primäre Lagerstätte vielleicht abseits liegt, und ein Lager auf der Karte unterdrückt worden sein, für das ein ausreichender Anhalt nicht vorzuliegen schien.

In mächtigen Felsrippen ziehen sich an den Hängen des Vessertales die Hornblendegesteine in die Höhe. Am Gr. Herrenhügel und unter der Hohen Leist, am Volkmarkskopfe, Rollkopfe und Rubelsberge ist ihre Ausbildung und ihr Verband mit den Hornschiefern gut zu erkennen.

Die klein- und feinkörnigen Hornblendegesteine sind wegen ihrer Zähigkeit zur Straßenbeschotterung recht wohl geeignet.

Sie sind sehr klüftig, sonst würden sie wegen gleichmäßiger Farbe, Dauerhaftigkeit und Wetterfestigkeit zu Werkstücken, Denkmälern, Pflastersteinen und dergl. verwendbar sein. Immerhin wäre ein Versuch angezeigt, ob in der Tiefe kluftfreie Blöcke von genügender Größe zu gewinnen sind; Wasserkräfte zu deren Bearbeitung sind ja vorhanden.

II. Eugranitische Eruptivgesteine.

(Granit.)

Nur Granit kommt von Gesteinen dieser Gruppe hier in Betracht. Er bildet mit cambrischen Gesteinen im mittleren Thüringer Walde die Unterlage des Rotliegenden und wird in diesem Gebirgsabschnitte jenen an oberflächlicher Verbreitung kaum nachstehen, an unterirdischer sie übertreffen. Bei ihm lassen sich zwei Massen unterscheiden. Die eine, in größerem Umfange aufgeschlossene, ist ein grob- bis mittelkörniger, mitunter Hornblende führender Biotitgranit (Granitit = **Gg**) von meist grauer und rötlichgrauer Farbe. Sie erscheint bei Zella und Suhl, erstreckt sich nach O. bis Schmiedefeld und Vesser und von da in nordöstlicher Richtung bis nach Ilmenau hin. Zu ihr gehört wohl auch der Hauptteil der Granits im Kleinen Thüringer Walde westlich von Schleusingen. Die andere (**G**), wohl wesentlich umfangreichere Masse tritt hauptsächlich im Quellgebiete der Schleuse am Burgberge und Arolsberge zutage und taucht bei Silbach wieder auf, streicht also von NO. nach SW. Sie ist anscheinend auch im Kleinen Thüringer Walde vertreten. Ihr Gestein ist klein- bis feinkörnig, glimmerarm und sieht blaßrot aus, weicht auch in der Struktur vom Granit des erstgenannten Gebietes ab. Diesen kann man als Ilmtal-Suhler Granit (oder Hauptgranit des mittleren Thüringer Waldes) gegenüber jenem, dem Schleusetal-Granit, bezeichnen. Beide Granitmassen durchsetzen in Form von Stöcken, Gängen und auch von feinsten Trümmern die cambrischen Gesteine und haben sie, wie oben beschrieben, eine Strecke weit umgewandelt, sind also jünger als sie, höchst wahrscheinlich jung-carbonischen Alters. Sie sind nicht an der Erdoberfläche,

sondern in großer Tiefe innerhalb der cambrischen Schiefer erstarrt, aber schon bei Beginn der Zeit des Rotliegenden bloßgelegt worden, in dessen tiefsten Schichten ihre Bruchstücke als Gerölle vorkommen. Gewaltige, den Granit bedeckende Schiefergebirgsmassen müssen damals durch Abtragung zerstört worden sein. Im Verlaufe der Rotliegendperiode wurde aber der Granit von neuen Gebilden verhüllt und am Ende dieser Zeit wiederum an vielen Orten freigelegt, so daß sich der Zechstein unmittelbar auf ihn auflagern konnte. Zuletzt brachte die in der Tertiärzeit wieder einsetzende und noch jetzt wirksame Erosion ihn wieder an die Oberfläche. So tritt er auch auf Blatt Schleusingen an vielen Stellen zutage, die sich auf zwei Hauptgebiete verteilen.

Das eine liegt im SW. des Blattes zwischen Gethles und Bischofsrod (Blatt Themar) und bildet den sogenannten Kleinen Thüringer Wald, einen längs Verwerfungsspalten wieder auftauchenden Teil vom Kerngebirge des benachbarten Großen Thüringer Waldes. Das andere liegt im letzteren Gebirge, umfaßt aber hier zerstreute Einzelgebiete, von denen das sehr beschränkte bei Silbach sich durch die Ausbildung und Kontaktmetamorphose seines Granits von den übrigen am Nordrande des Blattes liegenden scheidet. Es wird nicht bezweifelt werden, daß wenigstens die letzteren nur aus dem Cambrium und Rotliegenden auftauchende und unterirdisch zusammenhängende Teile des großen, hauptsächlich auf Blatt Suhl und im oberen Ilmtale auf Blatt Imenau entblößten Massivs des Hauptgranits des mittleren Thüringer Waldes sind, mit dem sie in ihrer Ausbildung und ihren Kontaktwirkungen übereinstimmen. Mit ihnen, die hier als Vessertal-Granit zusammengefaßt werden mögen, wird auch die Hauptmasse des Granits des Kleinen Thüringer Waldes wegen der gleichen Gesteinsbeschaffenheit vereinigt; nur in seinem südlichen Teile, zwischen Ahlstädt und Gethles, kommt dem Silbacher Granit recht ähnliches Gestein vor.

Außer in größeren geschlossenen Gebieten tritt der Granit an zahlreichen kleinen Stellen der Umgebung von Vesser und im Kleinen Thüringer Walde im Cambrium zutage. Hier ist er nicht durchweg als eigentliche Apophyse im Schiefer, sondern mehrfach

als ein bei der Abtragung der Schieferhülle angeschnittener Buckel seiner unebenen Oberfläche aufzufassen. Manchmal liegen Granit und Schiefer so regellos durcheinander, daß nicht zu entscheiden ist, ob man Granit mit Resten von Schiefer, oder eine von Granit vielfach durchstoßene Schieferdecke vor sich hat. Die Darstellung mußte dann schematisch werden und im Granitgebiet die Stücke von Hornfels, im Gebiet des letzteren Granitstücke unterdrücken.

Auch weit von der Hauptmasse des Granits entfernt haben sich noch Granitstücke gefunden, so am Südwesthange des Großen Herrenhügels und (auf der Höhenlinie von 1800 Fuß) in Forst-
abteilung 131 (jetzt 79) über der Gieslerswand. Sie wurden aber nur dann auf der Karte vermerkt, wenn sie nicht für verschleppt, sondern für anstehend gehalten wurden. Für letztere Orte war dies der Fall.

Der Granit von Silbach (6). Der an der Randspalte des Thüringer Waldes liegende Silbacher Granit verdankt dem in ihr verlaufenden Absinken des triadischen Vorlandes den ersten Anlaß zu seiner Entblößung, aber auch seine tiefgehende Zerklüftung. Er wird zu Beschotterungs-Zwecken in einem Steinbruche gewonnen, an dessen Nordseite das Cambrium anstößt. Nur ein geringer Teil des Gesteins — in der Mitte des Bruches — erwies sich als ein mittelkörniger Biotitgranit von rötlich grauer Farbe, dessen Biotit zudem spärlich und nur noch selten erhalten, meist in Eisenoxyd umgewandelt ist. Vorwiegend sieht das Gestein fleischrot aus, ist feinkörnig, sehr arm an Biotit oder seinen Zersetzungsresten und durch eine vom Gewöhnlichen abweichende Struktur insofern ausgezeichnet, als der Quarz weniger eine Füllmasse zwischen den fleischroten Feldspäten bildet, sondern in Form rundlicher Körner, bisweilen mit Andeutung von Dihexaederform, also einsprenglingsartig in ihm auftritt. Auch die Feldspäte neigen vereinzelt zu idiomorpher Ausbildung. Man wird das Gestein deshalb bei flüchtigem Anblick eher für einen körnigen Quarzporphyr als für einen Granit halten. Epidot und Eisenglanz sind manchmal in ihm zu erkennen.

Bei der mikroskopischen Prüfung zeigte sich neben Orthoklas, Mikroklin und Quarz, die zum Teil ein annähernd panidiomorphes Gemenge bilden, auch

ein oligoklasähnlicher, streifiger Plagioklas als regelmäßiger Bestandteil. Biotit ist selten zu sehen. Gewisse Teile des Granits zeigen ausgeprägte Granophyr-Struktur; zierliche schriftgranitische Durchdringungen von Quarz und Orthoklas, zum Teil sphärolithartig in radial gestellten Dendriten um ein Quarz- oder Feldspatkorn als Ansatzpunkt, sind dann häufig. Auch in dieser Ausbildung drückt sich neben dem einsprenglingsartigen Hervortreten von Quarz und Feldspat eine Annäherung an porphyrische Fazies aus. Folgen der Druckwirkung machen sich mehrfach im Vorkommen von Mörtelgefüge im Schliff kenntlich; Quarz und Feldspat löschen dann nicht einheitlich aus und erscheinen wie zerknittert. Um sie herum liegen Trümmerzonen, die sich auch in Form feinkörnigen Mosaiks zwischen sichtlich zusammengehörigen, aber verschobenen Teilen von Feldspäten und Quarzen hindurchziehen. Vielleicht ist die Anwesenheit von gegittertem Mikroclin mit auf diese Druckwirkung zurückzuführen.

Der Silbacher Granit ist manchmal entlang durchgehender Klüfte stark zersetzt.

Die Ausbildung von Fleckschiefern in seinem Kontakthofe und seine Beschaffenheit bringen den Silbacher Granit in enge Beziehung zu dem auf dem östlich anstoßenden Blatte Masserberg auftretenden Granit des oberen Schleusegrundes, dem er durchaus gleicht, und scheiden ihn von dem bei Vesser aufgeschlossenen Granit.

Der Vessertal-Granit (6g). Der Granit des oberen Vessergrundes, der Finsteren Erle und des Spitzberges bei Suhler Neundorf ist ein gewöhnlicher mittelkörniger, rötlichgrauer bis grauer Biotitgranit (Granitit), der in seinem ganzen Verbreitungsgebiete recht gleichförmig erscheint. In dem richtungslos körnigen Aggregate sind Biotit, Orthoklas, oligoklasartiger Plagioklas, Quarz und Magnetit die Hauptbestandteile. Muscovit tritt nur untergeordnet, Hornblende noch spärlicher auf. Unter dem Mikroskop sind Apatit, Zirkon und gelegentlich Turmalin zu beobachten. Daß einzelne Orthoklase größer als die übrigen werden und andere Gemengteile einschließen, wie es der Granit des Ilmtals auf Blatt Ilmenau so charakteristisch zeigt, kommt beim Vessertal-Granit nur ganz vereinzelt vor. Basische, an Biotit reiche und dabei quarzarme Ausscheidungen sowie lichte, glimmerarme aplitische oder pegmatitische Trümer sind jedenfalls selten. Auch an seiner Grenze gegen das von ihm durchbrochene Cambrium zeigt der Granit im allgemeinen weder eine auffällige Änderung des Kornes noch des Mineralbestandes. Wo

er manchmal kaum fingerdicke Apophysen in die Glimmerhornfelse sendet, ist er bisweilen feinkörniger und biotitärmer als gewöhnlich, nähert sich dem Aplit, führt auch in seltenen Fällen etwas Granat, der dann im Glimmerfels auch vorhanden ist. In Forstabteilung 166 (jetzt 110) südlich von Vesser fallen im Granit Einschlüsse von Hornfels auf, die sonst selten sind.

Der Granit des Kleinen Thüringer Waldes unterscheidet sich in seiner Hauptmasse nicht von dem des Vessertales. Westlich von Ahlstädt ist er reich an Einschlüssen von schiefrigem und körnigschuppigem Glimmerfels, um die herum bisweilen glimmerreiche Schlieren sich ausgeschieden haben. Am Flußspatstollen westlich von Ahlstädt ist auch ein schmales Trum von turmalinführendem Schriftgranit beobachtet worden.

Neben dem gewöhnlich rötlichgrauen Biotitgranit stellen sich besonders bei Gethles abweichende Partien ein, die durch rote Farbe, scharfkantige Absonderung, Zurücktreten des Glimmers und Neigung des Quarzes, in Kornform einsprenglingsartig hervorzutreten, ausgezeichnet sind; sie werden dadurch dem Granit von Silbach ähnlich. Auch sehr feinkörnige Trümchen von Aplit kommen in ihnen vor.

Der Biotitgranit ist in unserem Gebiete selten noch frisch und fest, meist ist er durch die Atmosphäriten in besonders hohem Grade aufgelockert. Er wird deshalb auch nur selten als Baustein benutzt; es werden dazu meist die festen Kerne im lockeren Gesteine ausgehalten; dieses selber findet Verwendung als Kies bei der Straßenbeschotterung, wohl auch als Mauersand. Tiefgründigen grusigen Zerfall zeigt der Granit besonders im nordwestlichen Teile des Kleinen Thüringer Waldes. Große Felsen bildet er nicht.

Lagerungsverhältnisse des Grundgebirges.

Die Lagerungsverhältnisse des Grundgebirges sind einfach. Die cambrischen Gesteine steichen in südwest-nordöstlicher Richtung und fallen meist sehr steil, zum Teil nach SO., zum Teil nach NW. ein. Große, tiefgehende Sättel und Mulden scheinen zu fehlen. Nach den Verhältnissen auf dem anstoßenden Verbreitungsgebiete beurteilt, gehören die drei angenommenen

Zonen des Cambriums zu dem nordwestlichen Flügel eines mächtigen Gewölbes, dessen tiefste Zone den Gewölbekern bildet. Auf sie legen sich die anderen mit im ganzen nordwestlichem Einfallen. Die örtlich abweichenden, auf Blatt Schleusingen besonders häufigen Fallrichtungen nach SO. gehören dann wohl Falten untergeordneter Bedeutung an, in welche die Gewölbe-flügel gelegt sind und in denen die Schichten als überkippt aufzufassen wären. Diese Falten sind ihrerseits von Fältelung und diese von feinsten Runzelung begleitet.

Wenn auf Blatt Schleusingen diese von LORETZ übernommene Auffassung der Lagerung nicht nachgeprüft werden kann, so spricht doch auch kein entscheidendes Moment gegen ihre Richtigkeit.

Der Granit ist in die cambrischen Schiefer eingedrungen, ohne ihre Tektonik im wesentlichen zu beeinflussen. Sie fallen mehrfach sichtlich gegen ihn ein und waren schon gefaltet, als sein Aufdringen erfolgte; dies fällt demnach in jungcarbonische Zeit, denn der Granit ist zugleich älter als das Rotliegende.

III. Das Rotliegende.

Allgemeine Einleitung.

Es ist oben schon angeführt worden, daß die in nachculmischer Zeit gefalteten und aufgerichteten krystallinen und paläozoischen Schiefergesteine, in die im Anschlusse an die Faltungsvorgänge ausgedehnte Granitmassen eingedrungen waren, noch vor Beginn der Periode des Rotliegenden soweit abgetragen worden sind, daß der Granit in beträchtlichem Umfange bloßgelegt wurde. Auf der neuen, unebenen Oberfläche dieses Grundgebirges hat das Rotliegende sich abgelagert und als eine mächtige Folge von Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefertönen nebst zahlreichen Eruptivgesteinen und Tuffen die Schiefer und den Granit überdeckt.

Die hierher gehörenden Schichten sind nicht im Meere, sondern auf dem Festlande, in Strömen und Süßwasserbecken von verhältnißmäßig geringem Umfange gebildet worden. Hierin liegt ein wesentlicher Grund für das Fehlen weit ausgebreiteter gleichmäßiger Ablagerungen. Sind manche gleich von vornherein auf kleinen Raum beschränkt geblieben, wechseln andere von Ort zu Ort in der Gesteinsbeschaffenheit, so sind noch andere bald nach ihrer Bildung wieder ganz oder zum Teil zerstört worden. Über die neugebildeten Unterlagen transgredierte neue Schichten. Das Eingreifen der eruptiven Massen, deren Mächtigkeiten schon auf geringe Entfernungen hin oft stark wechseln, mit deren

Anhäufung schnelle Veränderungen der Höhenlagen, sowie plötzlich und stark eintretende Wasserströme verbunden sein mochten, war weiterhin geeignet, die Ablagerung von Sedimenten nach Raum, Stoff und Ausbildung zu beeinflussen, sie zu verschieben, zu verändern oder zu verhindern. In gleichem Sinne wirkten Verschiebungen der Erdkruste, die in der rotliegenden Periode wohl an mehreren Orten, so zum Beispiel an der Südseite des Inselberges, eintraten. Von den Vulkanschlünden, aus denen die Laven und Aschen jenes mächtigen Stratovulkangebietes im Thüringer Walde stammen und die wohl in seinem mittleren Teile im wesentlichen zu suchen sind, ist freilich keiner in kenntlicher Form erhalten, keiner mehr festzulegen, sie sind wohl schon in rotliegender Zeit verwischt worden. Diese Abtragung ist stellenweise bis zum Grundgebirge hinabgegangen und hat bis in den Beginn der Periode des Zechsteins angedauert. Letzterer greift von den jüngsten Gebilden des Rotliegenden über die älteren nun wiederum bis auf Granit und Schiefergebirge über.

Weiter bewirkten tektonische Vorgänge, die mit der Heraushebung des Thüringer Waldes in jungtertiärer Zeit in Verbindung stehen, tiefgreifende Störungen in der Lagerung des Rotliegenden. Entlang von meist herzynisch, also nordwest-südöstlich gerichteten Spalten wurden seine Schichten gegeneinander verschoben, wurden sie gelegentlich neben Granit gelegt, wie an der großen Verwerfung Mehlis-Goldlauter (der „Heidersbacher Spalte“), deren Wirkungen bis nach Steinbach-Hallenberg und ins Vessertal reichen, — wurden jüngere Komplexe zwischen ältere gerückt, wie bei den vom Dachskopfe bei Kammerberg ausgehenden Verwerfungen, deren südliche (die „Kehltalspalte“) bis nach Oberhof reicht; Querspalten verbinden jene anderen. Die Zahl der Verwerfungen ist nicht gering und die Deutung der Lagerungsverhältnisse wird dadurch sehr erschwert.

Endlich werden durch die nach Bildung des Waldgebirgshorstes von neuem eintretende Abtragung, wenn wir auch ihr die Enthüllung des Rotliegenden überhaupt verdanken, zugleich große Teile desselben zerstört und die verbindenden Glieder zwischen entfernten Ablagerungen fortgenommen; so ist das Gebiet des krystallinen Grundgebirges von Brotterode und Ruhla, das des Granits im Zella-Suhler Kessel und Ilmtale, das der cambrischen Schiefer im Vessertale und Schleusegrunde sicherlich von jener Formation bedeckt gewesen. Sie bildet indessen jetzt noch immer den größten Teil der Oberfläche im mittleren und nordwestlichen Thüringer Walde und ist durch diese vorherrschende Verbreitung wie durch ihre Mächtigkeit und mannigfaltige Gesteinsbeschaffenheit die wichtigste und bezeichnendste Formation dieses Gebirgsteiles geworden und geblieben.

Die angedeutete Mannigfaltigkeit der Gesteine, verbunden mit dem Umstande, daß sie meist eine nur beschränkte Verbreitung besitzen oder in engem Raume abändern, daß Gesteine verschiedener Stufen einander gleichen, daß überhaupt durchgehende leitende, besonders paläontologisch sicher charakterisierte Horizonte fast ganz fehlen und die Lagerungsverhältnisse so verwickelt sind — das alles hat zur Folge gehabt, daß bis vor wenigen Jahren eine durchgehende Gliederung des Rotliegenden noch nicht erzielt war.

Erst nachdem in der Umgebung von Manebach und Kammerberg auf petrographischer und stratigraphischer Grundlage ein sicherer Anhalt für die Aufeinanderfolge der Formationsglieder des Rotliegenden geschaffen¹⁾ und diese dann durch Beobachtungen auf den benachbarten Blättern weiter begründet und ergänzt worden war, und nachdem ferner durch leitende Versteinerungen (*Walchia*, *Calamites gigas*, *Callipteris conferta* u. a.) auch bisher als oberkarbonisch aufgefaßte Ablagerungen (hauptsächlich die Manebacher kohleführenden Schichten) als Rotliegendes erkannt worden waren²⁾, gelang es, die bei der geologischen Aufnahme des Thüringer Waldes erzielten Ergebnisse zu sichten und eine einheitliche Gliederung der ganzen Formation durchzuführen. Sie hat zuerst ihren Ausdruck auf der geognostischen Übersichtskarte³⁾ des Thüringer Waldes im Maßstabe 1 : 100 000 gefunden.

Darnach wurde das Rotliegende dieses Gebirges eingeteilt in drei Abteilungen mit fünf Stufen:

- A. Unteres Rotliegendes.
 - 1. Gehrener Schichten.
 - 2. Manebacher Schichten.
- B. Mittleres Rotliegendes.
 - 3. Goldlauterer Schichten.
 - 4. Oberhöfer Schichten.
- C. Oberes Rotliegendes.
 - 5. Tambacher Schichten.

Die Namen der Stufen wurden nach den Orten gewählt, in deren Umgebung ihre Schichten charakteristisch ausgebildet sind.

Als die erste Stufe des Rotliegenden stellen sich die im Ilmgebiet westlich von Amt Gehren am vollständigsten wie am mächtigsten entwickelten Gehrener Schichten dar. Sie zeichnen sich durch starke Beteiligung zahlreicher und mannigfaltiger Lager von charakteristischen Eruptivgesteinen basischer und saurer Natur mit zugehörigen Tuffen aus, denen gegenüber die gewöhnlichen Sedimente (Schiefertone, Sandsteine, Konglomerate) zurücktreten. Sie besitzen wohl die größte räumliche Ausdehnung unter den Stufen des Rotliegenden im Thüringer Walde. In seinem Südosten streichen sie breit, im nordwestlichen Teile, wo sie auch weniger vollständig entwickelt sind, schmaler aus; in dem dazwischen liegenden Gebiete unterteufen sie die jüngeren Stufen des Rotliegenden.

Nur im südöstlichen Teile des mittleren Thüringer Waldes, zwischen Manebach und Goldlauter, konnte eine zweite Stufe des Rotliegenden als Mane-

¹⁾ Vergl. SCHEIBE u. ZIMMERMANN, Bericht über die Ergebnisse ihrer Aufnahmen auf Blatt Ilmenau. Jahrb. d. K. Pr. Geol. Landesanst. f. 1888 (m. Karte), 1889 u. 1890.

²⁾ Vergl. auch POTONÉ, Die Flora des Rotliegenden von Thüringen. Abhandl. der Geol. Landesanstalt. N. F., Heft 9. 1893.

³⁾ Geognostische Übersichtskarte des Thüringer Waldes. Nach den Aufnahmen der Königl. Geologischen Landesanstalt zusammengestellt von Professor Dr. FRANZ BEYSCHLAG, 1896. Eine kurze Erläuterung hierzu bildet ein Vortrag von diesem, der in der Zeitschr. d. Dtsch. Geol. Ges. 1895, S. 596, abgedruckt ist.

bacher Schichten ausgeschieden werden, für die im NW. des Gebirges kein Anhalt vorliegt. Sie keilen nach dorthin und nach S. schnell aus. Im Gegensatz zu den Gehrener Schichten sind die Manebacher frei von Eruptivgesteinen. Sie setzen sich aus Sedimenten zusammen, unter denen graue Sandsteine, dunkle, versteinungsreiche Schiefertone mit Kohleflözen und ein hangendes Konglomerat mit Trümmern eines auffällig gelbroten Porphyrits sich auszeichnen.

Die Goldlauterer Schichten, die dritte Stufe des Rotliegenden, besitzen eine Verbreitung, welche an die der Gehrener Schichten herankommt; im mittleren Thüringer Walde sind auch sie auf große Strecken hin von jüngerem Rotliegenden bedeckt. Sie ruhen, wo die Manebacher Schichten entwickelt sind, gleichmäßig auf diesen und sind mit ihnen hier eng verknüpft. Im übrigen Verbreitungsgebiete liegen sie abweichend auf Gehrener Schichten und greifen stellenweise sogar auf das Grundgebirge über. Nur im nordwestlichen Thüringer Walde machen in sie eingeschaltete Eruptivgesteine einen bemerkenswerten Anteil aus, während sie sonst meist frei von solchen sind. Mit Konglomeraten und Sandsteinen von roter oder grauer Farbe, aus denen sie vorwiegend bestehen, wechsellagern vielfach dunkle Schiefertone, zu denen sich stellenweise Kohlenflöze (Crock) oder Lagen von Erzneren und kalkreichen Schiefen mit charakteristischer Fischfauna (Goldläuter, Sembach u. a. O.) gesellen.

Der letztere wichtige Horizont wird den Lebacher Erznerenschiefen und Ruppertsdorfer Kalken des Mittleren Rotliegenden gleichgestellt.

Die vierte Stufe sind die Oberhöfer Schichten. Sie umfassen eine zweite Epoche lebhafter und ausgedehnter eruptiver Tätigkeit. An ihrer Zusammensetzung nehmen, besonders in ihrem reichsten Entwicklungsgebiete, in der Umgebung von Oberhof, mächtige Decken von sauren, quarzführenden Porphyren nebst ihren Tuffen den größten Anteil, basische Eruptivgesteine sind bis auf den intrusiven Mesodiabas¹⁾ der Hühnerberge kaum nennenswert. Porphyre mit zahlreichen großen Einsprenglingen von Quarz und Feldspat und großen, meist hohlen Porphyrkugeln bilden nebst einer biotitreichen Art die tieferen Lager (Ältere Porphyre), solche mit kleinen und oft weniger Einsprenglingen und mehr kleinsphärolithischer und fluidaler Ausbildung die höheren, jüngeren Ergüsse (Jüngere Porphyre), und entsprechend dieser Erkenntnis ist mit dem tiefsten, an großen Krystallen reichen Porphyr die Oberhöfer Stufe begonnen worden.

Zwischen und auf den Porphyren und Tuffen liegen meist rote Sandsteine und Schiefertone, untergeordnet Konglomerate und schwarze kalkige Schiefer, ohne aber mehr als örtlich eine besondere Bedeutung zu erlangen und sich stets im Einzelnen ihrer Ausbildung von den gleichartigen Sedimenten der Goldlauterer Schichten zu unterscheiden.

Die wichtigste Versteinerschicht ist der *Protriton*-Horizont von Oberhof und im kleinen Leinatal bei Finsterbergen, von denen letzterer sich als ziemlich hoch in den Oberhöfer Schichten liegend bestimmen ließ.

¹⁾ Dieser tritt zwar in den Oberhöfer Schichten auf, dürfte aber erst in der Zeit des Oberen Rotliegenden eingedrungen sein.

Im allgemeinen folgen die Oberhöfer Schichten gleichmäßig auf die Goldlauerer Schichten. Nur im Gebiete des Inselberges ist Diskordanz zwischen beiden vorhanden; die Quarzporphyrdecke dieses Berges liegt abweichend auf Goldlauerer Schichten.

Auch die fünfte Stufe, die Tambacher Schichten, scheidet sich durch ihre abweichende und übergreifende Auflagerung auf verschiedenartige Schichten von der ihr im Alter vorhergehenden Stufe, wenn auch in dem Gebiete, wo sie auf letzterer ruht, die Diskordanz wenig auffällt. Sie besteht aus mächtigen, ausgedehnten, roten Konglomeraten und dazwischen geschalteten Sandsteinen und Schiefertönen. Abgesehen von der Intrusion der umfangreichen Diabasmasse der Hühnerberge, die wohl in die Bildungszeit der Tambacher Schichten fällt, macht sich ein schwacher Nachklang eruptiver Tätigkeit nur in der Gegend von Ilmenau im Auftreten von geringmächtigem Melaphyr und Porphyr bemerklich. Bei Tambach sind einzelne Äste von *Walchia imbricata* in Sandstein mit Tierfährten vorgekommen. Im übrigen sind die Tambacher Schichten frei von Eruptivgesteinen und Fossilien.

Die fünf Stufen sind zunächst im mittleren Thüringer Walde aus stratigraphischen und petrographischen Gründen unterschieden worden. Die gleichen Gründe waren dann ebensowohl wie paläontologische bei der Zuteilung der auch im übrigen Thüringer Walde unterschiedenen Unterabteilungen zu jenen Stufen maßgebend. Mag da auch insbesondere in der Goldlauerer Stufe die floristische Eigenart einzelner Gebiete¹⁾ (Crock, Südwestteil von Friedrichroda) andeuten, daß eine genaue Gleichstellung der letzteren unter einander nicht gerechtfertigt sein möchte, so ist andererseits ihre Verteilung auf verschiedene Stufen doch nicht zu halten.

Beim Vergleich des Rotliegenden im Thüringer Walde mit dem des Saar-Nahe-Gebietes ging man von der Zone dunkler kalkiger Schiefer in den Goldlauerer Schichten aus, die zum Teil reich an *Callipteris conferta*, zum Teil reich an Fischen, hauptsächlich *Palaeoniscus* und *Acanthodes* ist; sie wurde den Lebacher Erznierenschiefen (und Ruppertsdorfer Kalken) gleichgestellt. Zusammen mit der Goldlauerer Stufe wurde dann die Oberhöfer Stufe, weil sie sich ihr am engsten anschließt und den Protriton-Horizont führt, den Lebacher Schichten, also der mittleren Abteilung des Rotliegenden, verglichen. — Für die als stratigraphisch tiefer liegend erkannten Manebacher Schichten, deren Flora noch dazu ältere Typen enthält, und erst recht für die noch tieferen Gehrener Schichten ergab sich demgemäß ihre Zuweisung zur älteren Abteilung des Rotliegenden, den Kuseler Schichten, von selbst. — Für die Tambacher Schichten endlich führte ihre stark abweichende Auflagerung auf ältere Schichten, wie andererseits der stellenweise, wie z. B. im nordwestlichen Thüringer Walde, fast konkordante Anschluß des Zechsteins an sie dazu, sie als jüngste Abteilung besonders zu stellen.

Diese drei Abteilungen haben wir als Unteres, Mittleres und Oberes Rotliegendes bezeichnet.

¹⁾ Vergl. POTONIÉ, Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Abh. d. Königl. Preuß. Geol. Landesanstalt. N. F. Heft 21, 1896.

Wenn nun auch durch die herrschenden Diskordanzen, durch Transgressionen, durch Verwerfungen und oft daran sich knüpfende Faltungen die Lagerung des Rotliegenden verwickelt ist, so hebt sich doch für sein Hauptgebiet im mittleren Thüringer Walde ein großer allgemeiner Zug in seiner Lagerung hervor, nämlich eine schwach muldenförmige Stellung mit im ganzen von SW. nach NO. gerichteter Muldenachse. Von SO. her, aus dem alten Schiefergebirge, gelangt man demnach, bei südwest-nordöstlich verlaufendem Ausstriche der Abteilungen des Rotliegenden, bis in die Gegend von Tambach in immer jüngere, und von da ab nach NW. hin wieder in immer ältere Stufen, unter denen dann das krystallinische Grundgebirge (Granit und Glimmerschiefer) von Ruhla und Brotterode auftaucht, über das hinweg ein flacher Sattel streicht. Es ist bemerkenswert, daß diese große Grundfalte in erzgebirgischer Richtung, also quer zur Haupttrichtung des Gebirges, verläuft.

Im Südostflügel der großen Mulde liegen die Schichten sehr flach; viel steiler fallen sie im Nordwestflügel ein. Sie streichen deshalb auch im ersteren ganz wesentlich breiter aus und bedecken eine viel größere Fläche als im letzteren.

Der Südostflügel erreicht aber nur auf ganz kurze Strecken den Südrand des Thüringer Waldes. Er ist entlang der oben erwähnten, in der Richtung von Mehliß nach Heidersbach und Goldlauter verlaufenden langen Steinbach-Hallenberg—Vesserer Verwerfung („Heidersbacher Spalte“) an einem Gebirgsstreifen abgesunken, der vorwiegend aus Granit und Gesteinen des älteren Rotliegenden besteht und den breiten Muldenflügel nun vom Waldgebirgsrand trennt.

Dieser Streifen hat seine eigene Tektonik. An ein breites, nunmehr größtenteils bis auf den Granit abgetragenes Sattelgewölbe (Suhl—Zella—Goldlauter) schließen sich beiderseits kleinere Mulden an, deren westliche (auf Blatt Schwarza-Mehliß bei Benshausen) die Stufen des Rotliegenden bis zum Ober-Rotliegenden umfaßt, deren südöstliche (nördlich von Hirschbach auf Blatt Schleusingen), in sich wiederum gestörte, nur bis in die Oberhöfer Stufe reicht. Im Ausstrich ihres Südostflügels verbinden sich die Gehrener Schichten mit den gleichen Gesteinen des Südostflügels der großen Hauptmulde des Rotliegenden. Letzterer erreicht also südlich vom Stutenhaus am Plaudergrund den Gebirgsrand, wird aber nach S. (Silbach und Waldau) hin durch einen Streifen von Mittlerem Rotliegenden abermals vom ihm abgeschnitten.

Das Blatt Schleusingen greift nun in das Gebiet des Rotliegenden des Thüringer Waldes derart ein, daß sein Nordostteil von dieser Formation einen mäßigen, durch Abtragung schon stark verminderten Anteil an den Gehrener Schichten des Südostflügels ihrer Hauptmulde — ferner einen wesentlichen Teil der besonderen südöstlichen Mulde (nördlich Hirschbach) in dem von der „Heidersbacher Spalte“ abgetrennten Gebiete — endlich die Hauptmasse des Streifens von Mittlerem Rotliegenden am Gebirgsrand zwischen Plaudergrund und Schleusetal bei Waldau umfaßt.

Gebilde des Rotliegenden erscheinen aber auch abseits vom Hauptgebirge im sogenannten Kleinen Thüringer Walde; sie überlagern dort Granit und metamorphes Cambrium. Ihr bei weitem überwiegender Teil entfällt auf den Südwestteil unseres Blattes, nur ein ganz unbedeutender auf Blatt Themar. Wenn sie einstmals umfangreicher und vollständiger gewesen sind, so sind sie schon während der Periode des Rotliegenden wieder wesentlich beschränkt worden. Nur der Gehrener Stufe zugerechnete Porphyre und oberrotliegendes Konglomerat sind noch erhalten.

Es treten also auf Blatt Schleusingen auf:

Gehrener,
Goldlauterer,
Oberhöfer und
Tambacher Schichten,

und zwar die beiden mittleren Stufen nur im Nordostteile des Blattes, die letztgenannte nur im Kleinen Thüringer Walde, die Gehrener Schichten in beiden Gebieten. Manebacher Schichten haben sich nicht gezeigt, wohl weil sie in unser Gebiet nicht hereinreichen.

A. Das Untere Rotliegende.

Das Untere Rotliegende ist nur durch die Gehrener Schichten vertreten. Diese nehmen auf Blatt Schleusingen einen beträchtlichen Anteil des Rotliegend-Gebietes überhaupt ein, wenn auch ihre Ausdehnung durch die bis auf das Grundgebirge reichende Abtragung stark beeinflußt wurde.

Sie setzen sich aus einer Folge von Eruptivgesteinen zusammen, die mit Sedimenten wechsellagern. Jene sind Porphyre, Porphyrite und Melaphyre, diese sind mannigfaltig ausgebildete Sandsteine, Schiefertone, Breccien und Tuffe.

Die Sedimente treten hinter den Eruptivgesteinen an Mächtigkeit und Umfang stark zurück; nur letztere reichen bis zum Kleinen Thüringer Walde.

Die auf Blatt Schleusingen durchgeführte petrographische und stratigraphische Gliederung der Sedimente der Gehrener Schichten schließt sich an die der Nachbarblätter¹⁾ an und um-

¹⁾ Vergl. besonders die Erläuterungen zu Blatt Ilmenau.

faßt die Abteilungen α bis η in dieser Stufe des Rotliegenden. Die höheren Glieder, wie η und ϵ , nehmen eine bestimmte engere stratigraphische Stellung ein; die tieferen, besonders β und α , tun dies aber nicht im gleichen Maße, sie vertreten vielmehr einander bis zu einem gewissen Grade und erscheinen unter und zwischen den tieferen Eruptivgesteins-Ergüssen (Porphyriten und Porphyren) der Gehrener Stufe, mit denen sie also wechsellagern. Auch innerhalb einer und derselben Ablagerung sind die einzelnen Gesteine oftmals durch Übergänge und örtliche Lage so eng mit einander verknüpft, daß ihre scharfe petrographische Trennung und ihre Kennzeichnung auf der Karte nicht möglich war. Vereinzelte Breccien und Tuffmassen geringen Umfanges in Sandsteinen und Schiefertönen, wie alle die kleineren, kaum jemals verfolgbaren Einlagerungen von Schiefertönen und Sandsteinen in den Tuffbreccien getrennt darzustellen, erwies sich als unausführbar. Indessen ist das Glied α in der Regel und fast ausschließlich das tiefste der Reihe und tritt, auf Schiefergebirge oder Granit liegend, zwischen diesem und dem nächstfolgenden Eruptivgesteine auf. Das Glied β stellt sich zwar an einigen Stellen neben und an Stelle von α ein, ist aber in der Hauptsache, und zwar in Verbindung mit γ und δ , ein Zwischenlager zwischen den Glimmerporphyriten und den mit diesen abwechselnden Lagern von Porphyr.

Auf Grund der beobachteten einzelnen Schichtenfolgen in den verschiedenen Teilen des Blattes wurde in folgender Tabelle, in entsprechender Weise wie für das Blatt Ilmenau, ein ideales Gesamtprofil der Gehrener Schichten zusammengestellt. Mit so ausreichender Bestimmtheit wie dort gelang es aber nicht; dazu genügen die Aufschlüsse nicht. Wahrscheinlich ist die Zahl der Ergüsse der Eruptivgesteine, wie aus gelegentlichen guten Aufschlüssen zu folgern ist, viel größer, als im Profil angedeutet ist.

In der Wasserrunse zwischen den Forstabteilungen 129 und 130 (jetzt 128 und 129) nordwestlich Schleusinger Neundorf zum Beispiel zeigt sich ein vierzehnmaliger Wechsel von Porphyrit, Porphyr und Tuffbreccie. Es ist aber nicht möglich gewesen, auch nur einzelne der Lager an den bewaldeten, überrollten Hängen außerhalb der Runse zu verfolgen. Es ist auch — besonders in der Umgebung des Nahetals — in Gebieten des Wechsels von Porphyrit und Porphyr vielfach

nicht zu entscheiden, ob es sich im einzelnen Falle um Teile eines durch Abtragung zerschnittenen aufliegenden jüngeren Lagers, oder um mehrere verschiedene Lager der Gesteine, oder um durchragende Teile eines unterlagernden älteren Gesteins handelt.

Das Profil giebt von den Porphyritlagern demnach nur die Mindestzahl und die leidlich sicher und zum Teil über größere Geländeabschnitte verfolgbaren durch Porphyrit und Sedimente von einander getrennten Ergüsse an.

Auf das Grundgebirge von Cambrium und Granit legen sich:

- 1 a.¹⁾ Arkosen, Sandsteine, Schiefertone, Tonschieferkonglomerat (α zum Teil), mit denen sich:
 - 1 b. Tuffbreccien und andere Tuffe (β zum Teil) verbinden.
 Schon gleichzeitig mit ihrer Ablagerung begannen die Eruptionen mit Ergüssen von Syenitporphyrit, Quarzporphyrit, Felsitporphyrit, Porphyrit, von denen Trümmer in den tiefsten Sedimenten vorkommen. Es ist nicht sicher zu bestimmen, welche noch vorhandenen Eruptivmassen hierfür Material geliefert haben. Auch die Festsetzung der Reihenfolge der Ergüsse ist nicht mit Sicherheit möglich, wahrscheinlich gilt aber nachstehende:
 2. Syenitporphyrit (θr) (Heimig, Rubelsberg, Hohe Leist) und unterster (?) Porphyrit (Abt. 130 am Ufer an der Nahe bei Schleusinger Neundorf),
 - 3 a. Quarzporphyrit und Felsitporphyrit (P) — Unterer Porphyrit (Gersheit, Hähnelkamm, Rotestein und Schüsslers Höhe, Vesserer Wand, Doctors Hügel, Schleusinger Neundorf),
 - 3 b. Quarzporphyrit ($P_{\theta o}$ — Meyersgrund-Porphyrit),
 4. Sandsteine und Schiefertone (α zum Teil), Breccien und Tuffe (β zum Teil und γ zum Teil), Untere Tonsteine (δ zum Teil),
 5. Porphyrit (ρ — meist Glimmerporphyrit ρg) — Unterer Porphyrit — (Hundsrück, Hohe Buche, Adlersberg, Stutenhaus, Plaudergrund, Mühlkorb, Löffeltal, unterer Teil der Forstabteilungen 128, 129, 130 bei Schleusinger Neundorf, Roteberg),

¹⁾ Die mit gleichen Zahlen bezeichneten Glieder können als etwa gleichaltrig und zum Teil einander vertretend angesehen werden.

6. Quarzporphyr (P) — Mittlerer Porphyr — (Hühnerschnabel, Forstabteilungen 129, 130 nordwestlich Schleusinger-Neundorf).
- 7a. Breccien und Tuffe (β zum Teil, einschließlich γ zum Teil) sowie Untere Tonsteine mit Sandsteinen und Schiefer-tonen (δ zum Teil), mit denen
- 7b. Melaphyr (M) als Einlagerung auftritt (Roteberg), liegen unter und über
8. Porphyrit (P — meist Glimmerporphyrit P_g) — Mittlerer Porphyrit — (Forstabteilungen 127, 129 westlich Schleusinger Neundorf, 131 und 133 am Brunnenhügel, Abt. 13 auf dem Ziegenrück, Ilmenwand).
- 9a. Breccien und Tuffe (β zum Teil) und
- 9b. Quarzporphyr (P) — Oberer Porphyr — (Roteberg, Brunnenhügel) folgen, auf die abermals
10. Porphyrit (P — meist Glimmerporphyrit P_g) — Oberer Porphyrit — (Ziegenrück Abt. 9, 11; Lange Berg Abt. 138, 134) sich legt.

(Es ist wahrscheinlich, daß die Mittleren Porphyrite und Porphyre stellenweise durch Einlagerungen von Tuffbreccien, Porphyr und Porphyrit in weitere Einzelergüsse zu zerfallen sein werden.)

Nunmehr folgen:

11. Tonsteine (ϵ — Obere Tonsteine),
12. Melaphyr (Mp — Höllkopf-Melaphyr),
- 13a. Quarzporphyr (Pq — am Mühlberg) und
- 13b. Felsitporphyr (P_o — Kickelhahn-Porphyr) nebst den mit ihm verbundenen
- 13c. Porphyrtuffen (η — an der Bärenfangswand).

Mächtigkeit und Ausdehnung der unterschiedenen Glieder wechseln an den verschiedenen Orten ihrer Verbreitung recht unregelmäßig; sie schwellen bald stark an, bald verjüngen sie sich, bald setzen sie ganz aus, und zwar weniger in Folge von späteren Störungen als von Unregelmäßigkeiten bei ihrer Bildung, die Auskeilen und fortgesetzt übergreifende Lagerung der Gebilde nach sich zogen, so daß also — wenigstens bei den tieferen Gliedern — irgend ein jüngerer auf irgend einem älteren bis hinab zum Grundgebirge ruhen kann.

a. Arkosen, rote und schwarze Schiefertone, graue Sandsteine und Tonschiefer-Konglomerat.

Die zu diesem Schichtengliede zusammengefaßten Gesteine haben auf dem Blatte Schleusingen nur geringen Umfang. Sie sind hauptsächlich in der Umgebung des Adlersberges vorhanden, wo sie zwischen cambrischem Schiefer oder Granit und den tiefsten Eruptivgesteinslagern des Rotliegenden als ein meist recht schmales Band austreichen. Durch diese geologische Lage erweisen sie sich als zu den tiefsten Sedimenten der Gehrener Schichten gehörig; zumeist sind es in der Tat die ältesten dieser Stufe. Nur östlich vom Doktorshügel liegen sie zwischen Eruptivgesteinen, sicherlich aber nahe der Basis der Gehrener Schichten. Nach dem Vessertale hin und weiter nach O. und S. vermißt man sie auf weite Strecken hin zwischen Grundgebirge und rotliegenden Eruptivgesteinen. Ob ihr Verschwinden hier wenigstens stellenweise auf Verwerfungen zurückzuführen ist, oder ob sie überall von Hause aus gar nicht gebildet wurden, ist schwer zu entscheiden; wahrscheinlich gilt letzteres.

Unter den Gesteinen der Abteilung *a* fallen — weniger durch ihre große Verbreitung als durch ihre charakteristische Ausbildung — lichte, graue oder rötliche, grobkörnige Arkosen auf, die in kleinen und großen Blöcken besonders um den Adlersberg herum zu finden sind. Sie bestehen aus etwa hanfkorn- bis erbsengroßen, oft wenig abgerollten Trümmern von Quarz und Feldspat mit einigen Blättchen hellen Glimmers, die durch ein feinstkörniges Bindemittel aus gleichen Bestandteilen zusammengehalten werden. Ganz vorwiegend stammen diese aus zerstörtem Granit. Einzelne Feldspäte, gewöhnlich Karlsbader Zwillinge von rötlichem Orthoklas, erreichen Haselnußgröße; sie sind öfters noch recht frisch, glasglänzend. In wechselnder Menge kommen in der Masse Gerölle von weißem Quarz, Quarzit, cambrischem quarzitischem Schiefer, Kieselschiefer und Granit, meist in Nußgröße, vor. Sie sind es, die da, wo die wenig festen Arkosen zerfallen sind, das Vorkommen dieser im Boden andeuten.

Durch Übergänge sind die groben Arkosen mit roten und grauen Sandsteinen gewöhnlicher Art verknüpft, unter denen letztere wohl den Hauptbestandteil des ganzen Gliedes *a* aus-

machen. Diese Sandsteine haben gröberes oder feineres Korn, neigen auch wohl zur dichten Ausbildung. In der Regel sind sie dünnplattig, oft aber auch dickplattig, ja auch dickbankig abgesondert. Auf den Schichtflächen haben sie zum Teil viel Glimmer. Das Bindemittel der vorwiegend aus Quarz, Feldspat, daneben auch aus Porphyrrümmerchen bestehenden Körner ist etwas tonig. Gleich den Arkosen führen die Sandsteine einzelne Gerölle, meist von Quarz, Schiefer und Quarzit. Rote Sandsteine sind nicht häufig. Die grauen sind vielfach kalkhaltig und werden dann bei der Verwitterung braun. Auch sie erweisen sich nicht fest genug, um als Bausteine Verwendung zu finden. In ihnen kommen fossile Reste vor: neben undeutlichen Pflanzenresten ist ein Stammstück von *Calamites gigas* in einem Steinbruche östlich von Schüsslers Höhe¹⁾ gefunden worden. Auch Anthracosien sind dort nicht allzu selten.

Rote, graue und schwarze Schiefertone treten an Menge gegen die Sandsteine zurück, in denen sie Zwischenlager bilden; sie entziehen sich aber in dem bewaldeten Gebiete oft dem Nachweise.

Eine bestimmte, gleichbleibende Aufeinanderfolge der Arkosen, Sandsteine und Schiefertone ist nicht vorhanden. Entgegen dem Verhalten auf Blatt Ilmenau liegen auf Blatt Schleusingen an Orten, wo ihre Stellung ausgemacht werden konnte, wie z. B. nördlich vom Steinbruche an der Schüsslers Höhe (südlich vom Teuschlesberge), die Arkosen nicht immer an der Basis der ganzen Ablagerung. Am genannten Orte liegen unter ihnen rote Schiefertone.

Nur ganz untergeordnet und örtlich sehr beschränkt tritt da, wo cambrische Schiefer die Unterlage des Rotliegenden bilden, neben Arkose und Sandstein ein aus Trümmern von Phyllit bestehendes breccienartiges Konglomerat auf, so z. B. auf der Südostseite der Langen Leite.

Mit den erwähnten Sedimenten mußten auf der Karte öfters unbedeutende, manchmal nur durch einzelne lose Stücke

¹⁾ Der Berg war auf der Karte früher fälschlich als Teuschlesberg bezeichnet. Dieser liegt nördlich davon. Auch in POTONÉ'S Flora des Rotliegenden von Thüringen heißt er fälschlich noch Teuschlesberg.

angedeutete Vorkommnisse von fein- und grobtrümmerigen Tuffen, Tonsteinen oder Porphyrit und Porphyr enthaltenden Breccien zusammengefaßt werden, z. B. östlich an der Langen Leite, die mit jenen durch Wechsellagerung verknüpft zu sein scheinen. Sie stimmen mit den Gesteinen überein, die bei genügender Ausdehnung eine Zusammenfassung zu einem besonderen, nunmehr folgenden Gliede gestattetoten.

$\beta (+\gamma)$. Tuffbreccien, oft flaserig, mit Sandsteinen und Schiefertonen, unter und zwischen Glimmer-Porphyr, übergehend in flaserigen Tuff mit kleinen Orthoklasen (γ).

Dieses Glied dürfte auf Blatt Schleusingen unter den Sedimenten der Gehrener Schichten das verbreitetste sein. Es umschließt recht mannigfaltige Sedimente, unter denen Tuffbreccie vorherrscht; aber auch sie wechselt nach Art, Form und Größe ihrer Bestandteile von Ort zu Ort.

Man beobachtet an den vorwiegend ausgebildeten Arten dieses Gesteins als allgemeinen Zug, daß ungleich große, vorwiegend Erbsen- bis Nußgröße erreichende, eckige Gesteinstücke durch ein aus größeren oder feineren Trümmern bestehendes Bindemittel verkittet sind. Unter jenen Stückchen wiegt in der Regel ein rötlicher Porphyr von felsitischem Habitus vor, der in dichter bis feinkrystallinischer Grundmasse nur wenige kleine Quarze und Feldspäte, mitunter auch einzelne Glimmer führt; auch fein-sphärolithischer Porphyr und nicht selten feinkrystallinischer Orthoklasporphyr kommen vor. Neben ihnen findet sich am häufigsten Glimmerporphyrit ein, während dem granitischen oder dem cambrischen Grundgebirge entnommene Bestandteile, wie Granit, Quarz, Quarzit, Tonschiefer als Einschlüsse im ganzen zurücktreten. Noch seltener sind Bruchstücke von rotliegenden Sedimenten, von Tuffen, Tonsteinen oder Sandsteinen. Unter den Bestandteilen des Bindemittels herrschen wohl auch Körnchen und Splitter von Porphyr und Porphyrit vor. Zu ihnen gesellen sich dann in verschiedener Häufigkeit die Mineralien dieser Gesteine und des Granits, so Feldspat mit und ohne Zwillingsstreifung, Quarzkörner, Biotitblättchen in oft vorgeschrittenem Grade der Zersetzung, wie auch Chlorit. In-

folge der Verschiedenartigkeit dieser Bestandteile und bei ihrem verschiedenen Verhalten späteren, zersetzenden Einwirkungen gegenüber sieht das Gestein manchmal recht buntgefleckt, rot-scheckig aus, schwankt im allgemeinen zwischen dunklen bräunlichen oder grünlichen und lichten grauen bis rötlichen Farbtönen. Vielfach und wohl auch vorwiegend sind die gröberen wie feinen Bestandteile eckig, wenig abgerollt, wie in Tuffen überhaupt. Rechtfertigt sich damit die Bezeichnung des Gesteins als Tuffbreccie, so ist nicht leicht zu sagen, wieweit die Materialien durch fließendes Wasser zusammengeschwemmt, und wieweit sie unmittelbares Zerstäubungsprodukt bei Eruptionen, also Aschen mit großen Auswürflingen sind. Beide Vorgänge haben sicherlich mehrfach zusammengewirkt.

Der Wechsel in den Bestandteilen und in der Ausbildung der Tuffbreccie geht in mannigfaltiger Weise und oft schnell und wenig vermittelt vor sich. Einerseits tritt das Bindemittel, andererseits treten die Einschlüsse zurück, sodaß sich grobstückige Breccie, feinrümmerige bis feinerdige, wohl auch dichte Tuffe und Tonsteine neben einander vorfinden. Je nachdem unter den Bestandteilen der Porphyr oder der Porphyrit oder beides wesentlich vorhanden ist, entwickeln sich die Gesteine als Porphyrtuffe, Porphyrituffe oder als gemischte Tuffe in lichten und dunklen Farben. Stammen die Bestandteile nur von einem Gesteine her, so ist es nicht selten schwierig zu entscheiden, ob wirklich ein Tuff oder nur eine breccienhafte, einschlußführende Partie eines Eruptivgesteins vorliegt. Waren solche Massen dann auch schmal oder klein und auf der Karte nicht mehr darstellbar, so wurde sie mit den Eruptivgesteinen vereinigt, z. B. die Porphyrbreccie auf der Grenze von Porphyr und Porphyrit an der Südwestseite (Forstabteilung 77) des Sommerberges (nordöstlich Schleusinger Neundorf) zum Porphyr gezogen.

Breccienhafte, dunkle Porphyrituffe, die zum Teil dem im Übeltale auf Blatt Suhl auftretenden „Übeltalstufe“ gleichen, beobachtet man am Osthange des Adlersberges über der Stutenhaus-Straße in Forstabteilung 146, wo sie in einem Schürfloche anstehen; auch auf dem Roten Berg nordöstlich Hinternah, in

Forstabteilung 66 (jetzt 67) unter der Hohen Straße treten sie neben gemischten Tuffbreccien auf, in denen Kubikmeter messende Blöcke von cambrischem Tonschiefer eingeschlossen erscheinen, in einer Größe, daß man mit Rücksicht auf die geologische Stellung der Breccien auch an Klippen anstehenden cambrischen Schiefers denken könnte (Forstabteilung 65 — jetzt 66 — Westende). Gemischte Tuffbreccien, die neben Porphyrit und Porphyrit auch cambrischen phyllitischen Schiefer und Granit führen, sind auch jene südlich von Silbach. Reich an phyllitischem Schiefer, der zum Teil Glimmerfels oder Hornschiefer gleicht, ist die Breccie im oberen Stelzenwiesengrund (in Forstabteilung 31); Einschlüsse von Granit enthält die Breccie nördlich vom Stutenhaus. Am verbreitetsten sind die an rotem Porphyrit reichen Tuffbreccien, die meist rotfleckig aussehen. Ihre durchschnittliche Ausbildung ist verkörpert in einer Porphyrituffbreccie, die neuerdings durch den Bahnbau gut aufgeschlossen worden ist, nördlich Schleusinger Neudorf, unterhalb der Abzweigung der Frauenwalder Straße unter dem Forsthaus. Das massige, in großen Blöcken brechende, blaßrote Gestein enthält in einem aus feinsten Teilchen von Porphyrit und Feldspat bestehenden, auch wohl dichten und einer Porphyritmasse gleichenden Bindemittel eine Menge Feldspatkörner und eckige Bruchstücke bräunlich-roten, dichten Porphyrits von Hirsekorn- bis Nuß- und Faustgröße; solcher Porphyrit herrscht vor; untergeordnet sind sphärolithische und fluidale Porphyre und kleine Einschlüsse von braunem Glimmerporphyrit, vielleicht auch von Syenitporphyrit; Quarzkörner und Glimmerblättchen sind auffällig selten. Die Breccie hat mehrfach große Ähnlichkeit mit Porphyrit, wie er an zwei Stellen auch wenig mächtige Einlagerungen in ihr bildet, die erst durch den Aufschluß sichtbar wurden. •Sie bietet zugleich ein gutes Beispiel für die an den Breccien zum Teil vorkommende rein massige Ausbildung.

Im Gegensatz dazu nimmt man vielfach schon an losen Stücken der Tuffbreccien eine Parallelstruktur wahr. Manchmal ist sie nur flüchtig angedeutet, manchmal aber recht deutlich, und sie prägt sich meist um so deutlicher aus, je feintrümmeriger die Gesteine werden und je mehr ihr Trümmer eine Abrollung

erkennen lassen. Beim Vorhandensein großer Einschlüsse bildet sich dann eine Ähnlichkeit mit Konglomerat heraus. Fehlen diese, so nähert sich das Gestein einem Sandstein; es geht geradezu in solche Sedimente und weiterhin in Tonstein und Schieferthon über, z. B. nordwestlich vom Stutenhaus, die dann als Einlagerungen in verschiedenem Umfange vielfach zu erkennen sind. Sie konnten aber auf der Karte nur selten besonders dargestellt werden, weil sie zu innig mit der Breccie verknüpft und räumlich zu beschränkt sind und nicht befriedigend zu verfolgen und abzugrenzen waren. Wo es anging, ist es geschehen. Solche Gesteine sind dann in der besonderen Abteilung δ zusammengefaßt worden.

Viel häufiger als deutliche Schichtung ist bei den Tuffbreccien Flaserung zu beobachten, die durch Auftreten chloritischer, grünlicher (oder bei weiterer Zersetzung brauner) Häute und Linsen auf den wellig gebogenen Absonderungsflächen besonders kenntlich gemacht wird.

Sie zeigt sich auch bei einer Abart der Tuffbreccie, die sich nach Ausbildung und Auftreten eng an den auf Blatt Ilmenau in großer Ausdehnung vorhandenen „Öhrenstocker Tuff“ anschließt. Diese Abart ist als „flaseriger Tuff mit vielen kleinen Orthoklasen“ im Verbreitungsgebiete der Breccien β auf der Karte durch ein γ angedeutet worden, ohne gegen jene abgegrenzt zu sein. Das flaserige Gestein enthält bei typischer Ausbildung in einer rötlichgrauen bis lichtbräunlichroten, dichten, oft durch dunkle Schmitzen etwas geflammt bis fluidal aussehenden Hauptmasse gleichmäßig verteilt kleine, lichte, glänzende Feldspatkörner, meist Orthoklase, dunkle Glimmerblättchen und vereinzelt Quarzkörnchen, während große Gesteins-Einschlüsse meist sehr zurücktreten oder fast ganz fehlen; abgesehen von letzteren hat es mit einem fluidalen porphyrischen Gestein Ähnlichkeit. Dieser Tuff ist mit der gewöhnlichen Tuffbreccie durch Übergänge verknüpft; er führt dann noch eckige Einschlüsse von Porphyry und Porphyrit, gelegentlich auch von cambrischem Schiefer und Quarzit. In solchen Fällen, wie z. B. nordöstlich von Hinternah am Waldrande bei der Grenze der Forstteilungen 60 zu 62 (jetzt 61), oder nördlich von Schleusinger Neundorf am Nahebache unter

der Forstabteilung 130 (jetzt 129), auch zum Teil in der Nähe der Bismarck-Fichte am Hühnerschnabel und auch am Ziegenrücken, erscheint die Deutung als Tuff berechtigt. Fehlen aber die Einschlüsse, oder sind sie wenigstens klein und spärlich und tritt die feine Flammung scharf hervor, so gleicht das Gestein durch seine einsprenglingsartigen Feldspäte und Glimmer und die fluidal erscheinende Grundmasse sehr einem Porphyry oder lichten Glimmerporphyrit. Nur sind die Feldspäte teilweise regellos wie Splitter begrenzt. Auf Grund der mikroskopischen Prüfung ist es auch ziemlich sicher, daß gewisse Teile des Gliedes γ , die oberhalb der Bismarck-Fichte im oberen Ilmengrunde vorkommen, nicht ein klastisches Gestein, sondern fluidaler, etwas breccienhafter Porphyry mit einzelnen kleinen Einschlüssen von Porphyrit und Porphyry sind.

Die engere stratigraphische Stellung des Gliedes β (einschließlich γ) ist nicht immer die gleiche. Wir finden es an einigen Stellen auf dem Granit und Schiefer des Grundgebirges unter den tiefsten Porphyrit- und Porphyrylagern, bisweilen verzahnt mit Gesteinen des Gliedes α und als Ersatz für sie, an den meisten Orten indessen als eine zwischen die verschiedenen Ergüsse der Porphyryite und der mit ihnen abwechselnden Porphyrylager eingeschaltete Einlagerung, die älter ist als der jüngste Porphyrit-Erguß. In dieser Hinsicht hat es die gleiche stratigraphische Stellung wie das nächstfolgende Glied δ , mit dem es manchmal durch Wechsellagerung und Übergänge eng verknüpft ist.

In dem von Wald bedeckten Boden, bei der durch die Neigung der Gehänge begünstigten Überrollung mit Trümmern höher gelegener Gesteine, und nicht zuletzt durch die Übereinstimmung der Einschlüsse in der Breccie mit den anstoßenden porphyrischen und porphyritischen Eruptivgesteinen ist es oft schwierig und ohne Aufgrabungen unmöglich, die Breccie gegen die Porphyry und Porphyryite genau abzugrenzen und weiterhin zu entscheiden, ob sie etwa, wie das mehrfach festgestellt werden konnte, nur eine schwache und nicht gesondert darstellbare Kruste des Eruptivgesteins bildet, oder vielleicht gar mehrere, nahe bei einander liegende Zwischenlager ausmacht. Es mußte mit Rücksicht hierauf auf der Karte manches zusammengezogen werden, was

in der Natur wenigstens zum Teil auseinandergehalten werden kann. Wo aber günstige Aufschlüsse auf dem Boden von Bachläufen, an Ufern oder an Felswänden vorlagen oder (zum Beispiel durch den Bahnbau im Nahetal) geschaffen wurden, beobachtet man gelegentlich, daß die Tuffbreccien in nur schwachen Lagen und wechsellagerter Ausbildung mehrmals mit den Eruptivgesteinen wechsellagern, daß aber schon in geringer Entfernung davon von diesem Wechsel nichts mehr wahrzunehmen ist.

Massige und dickbankige Breccien, wie zum Beispiel die im Bahneinschnitt nördlich von Schleusinger Neundorf aufgeschlossene, lassen sich ohne Bedenken zu Bausteinen verwenden; nur ist ihr Vorkommen zu unregelmäßig, als daß man auf umfangreiche Gewinnung rechnen kann.

δ. Untere Tonsteine mit Sandsteinen und Schiefertonen.

Mit der Tuffbreccie kommen, wie oben erwähnt, Tonsteine, Sandsteine und Schiefertone verknüpft vor. Wo sie einen Umfang erlangten, daß sie besonders dargestellt werden konnten, ist dieses geschehen (δ), so im Stelzenwiesengrund auf der westlichen wie östlichen Seite¹⁾, und im Vessergrund an der Südostspitze des Ziegenrückens. Auch ohne Verbindung mit Breccie sind Tonsteine mit Sandsteinen und Schiefertonen ausgebildet, zum Beispiel im Roßbach unter dem Wettersberg und nordöstlich Schleusinger Neundorf in der Forstabteilung 77 (jetzt 86) am Sommerberg²⁾. Im ganzen ist das Vorkommen ein recht beschränktes. Während in den Gebieten am Wettersberg, im Stelzenwiesengrunde und Vessertale Tonsteine herrschen, ist bei Schleusinger Neundorf am Sommerberg Sandstein und Schiefer fast ausschließlich ausgebildet, am Roten Berg in Forstabteilung 68 (jetzt 69) sogar grober Arkosesandstein ein Vertreter.

Die Tonsteine sehen rotgrau oder lavendelblau aus, sind plattig abgesondert und feinstkörnig bis dicht. Bei typischer Ausbildung brechen sie flachmuschelig. In der Regel zeigen sie

¹⁾ An der Eiröder Wand ist der Buchstabe δ richtig, die Farbe aber falsch gedruckt worden.

²⁾ Hier ist das Vorkommen, das kürzlich beim Bahnbau gut aufgeschlossen wurde, versehentlich als β gedruckt worden.

Übergänge zu Sandstein und Schiefertone von sowohl roter wie grauer Farbe, unter denen die ersteren meist dicht sind und Glimmerblättchen auf den Schichtflächen tragen. Schwärzliche Schiefertone mit eingelagerten Linsen von schwarzem Kalk sind neben rötlichen und grauen Sandsteinen und Schiefertonen am Sommerberge nordöstlich von Schleusinger Neundorf beim Wegebau (über dem neuen Bahnhof) gut aufgeschlossen worden. Sie werden von zwei Melaphyrgängen durchsetzt.

ε. Obere rote und graue Tonsteine über den Glimmerporphyriten.

Ihre stratigraphische Stellung scheidet die Oberen Tonsteine (ε) von den Unteren (δ), denen sie im übrigen sehr ähnlich sind.

Während diese zwischen Glimmerporphyrite und Porphyre eingeschaltet sind, oder wenigstens noch älter sind als der jüngste Porphyrit-Erguß, liegen jene (ε) auf diesem, z. B. am Mühlberge, und nur da, wo er aussetzt, auf Porphyr, wie am Wettersberge. Nur an diesen beiden Orten streichen die Oberen Tonsteine aus, auch hier, wie auf den Blättern Suhl und Ilmenau, von Höllkopf-Melaphyr begleitet. Sie haben die gleiche Beschaffenheit wie in jenen Gebieten. Auf Grund dieser Übereinstimmung sind sie auf Blatt Schleusingen auch als Tuffe von Glimmerporphyrit angesehen worden, obwohl die mikroskopisch festzustellende Natur nicht ausschließt, daß sie auch solche von Porphyren sein können.

Sie sind meist feinkörnige bis dichte, dünnplattig abgesonderte Gesteine von roter bis grauer Farbe, ziemlicher Festigkeit und mit flachmuscheligen Bruch.

Mit bloßem Auge sieht man in ihnen nur einzelne Körnchen von Feldspat und Quarz oder spärliche Glimmerblättchen. Wenn sich Schichtung an ihnen deutlich ausprägt, werden sie Sandsteinen und Schiefertonen ähnlich und gehen geradezu in solche über. Am Mühlberge sind auch Stücke von Breccien beobachtet worden, die sich mit den Tonsteinen verknüpfen. Der Höllkopf-Melaphyr ist in der Regel das Hangende der Oberen Tonsteine, deren Mächtigkeit 20—30 m nicht überschreitet.

7. Undeutlich geschichtete Porphyrtuffe.
(Tuffe von Kickelhahn-Porphyr).

Wo auf Blatt Schleusingen der Tuff des jüngsten Porphyrs der Gehrener Schichten, des Kickelhahn-Porphyrs, auftritt, bildet er Zwischenlager in dem Porphyr. In flachem Bogen und mit ziemlich steilem südlichen Einfallen streicht das Hauptlager in annähernd westöstlicher Richtung vom Spitzberge über das Tal der Finsteren Erle und die Bärenfangswand hin. An letzterer stößt er an die vom Harzgrunde nach dem Schüßlersgrunde und über den Neuhäuser Hügel ins oberste Vessertal verlaufende Verwerfung an.

Die Porphyrtuffe 7 sind in ihrer Hauptmasse lichte, rötliche oder grünlichgraue, kleintrümmerige, sich rau anfühlende Gesteine, die bei steter Neigung zu faserigem Gefüge oft in dicken Bänken, in starken oder schwachen Platten abgesondert sind, aber selten ausgeprägte Schichtung aufweisen und dann Sandsteinen ähnlich werden. Die hauptsächlichsten Bestandteile sind kleine, eckige Trümmer von Porphyr, der oft angewittert ist, Quarz- und Feldspatkörner, während Glimmerblättchen, Trümmer von Porphyrit oder Melaphyr selten sind. Große Einschlüsse von Porphyr treten örtlich auf. Auf den Flaserfugen stellen sich ziemlich regelmäßig dunkel-lauchgrüne Fladen eines chloritischen Minerals ein. — Der Porphyrtuff giebt in dickplattigen oder bankigen Teilen einen bequem bearbeitbaren Baustein ab, der auch zu Werkstücken geeignet sein wird und noch längst nicht genug benutzt wird. Die dünnfaserigen Arten blättern bei der Verwitterung leicht auf.

B. Das Mittlere Rotliegende.

Die mittlere Abteilung des Rotliegenden bedeckt etwa das dem Gebirgsrande benachbarte Drittel des Anteiles vom Thüringer Walde, der auf Blatt Schleusingen entfällt. Es sind zwar beide Glieder der Abteilung vertreten, indeß sind die Oberhöfer Schichten, besonders ihre Sedimente, nur noch in recht geringfügigen Teilen erhalten; fast das ganze Gebiet ist von den Goldlauterer Schichten eingenommen.

Die Goldlauterer Schichten (rm1).

In einem bis zu 2 km. breiten Streifen ziehen sich die Goldlauterer Schichten am Rande des Thüringer Waldes entlang diagonal durch unser Blatt. Wo immer ihre Auflagerung auf älteren Gesteinen beobachtet werden konnte, gehören diese der Gehrerer Stufe an. Auf ihnen liegen die Goldlauterer Schichten abweichend und übergreifend; bis auf das Grundgebirge greifen sie auf Blatt Schleusingen anscheinend nicht über. Ob sie irgendwo auf dem Blatte Manebacher Schichten verhüllen, ist nicht bekannt, auch nicht wahrscheinlich. Da die Goldlauterer Schichten auf stratigraphisch verschiedenen Gliedern der Gehrerer Schichten liegen, so hat vor ihrer Ablagerung eine beträchtliche Abtragung der letzteren stattgefunden, die während der Bildung der Manebacher Schichten an anderen Orten in unserem Gebiete noch andauert hat oder der etwa gebildete Manebacher Schichten-teile wieder anheim gefallen sein könnten. — Die Goldlauterer Schichten sind durch Verwerfung und Abtragung in zwei Stücke getrennt worden.

Das größere von ihnen reicht nach SO. hin über das Blatt Schleusingen hinaus und über Blatt Masserberg hinweg bis in das Blatt Eisfeld hinein. Während nach NO., nach dem Gebirge hin, seine Grenze noch mehrfach Auflagerungsgrenze ist, wird sie nach SW., nach dem Vorlande hin, fast nur durch Verwerfungen, z. T. durch die Randspalte des Gebirges selbst, beschrieben. Nach NW. hin endigt die Ablagerung zwischen Verwerfungen am Roßbach.

Das kleinere Stück der Schichtenfolge nimmt die Hänge der Finsteren Erle zwischen Großem Dröhberg, Mühlberg und Wettersberg ein. Auf der Ostseite des Tales bedecken seine Gesteine abweichend Gebilde der Gehrerer Stufe, auf der Westseite verschwinden sie unter dem Porphyrr des Großen Dröhbergs; nach NO. und SW. wird das Gebiet von Verwerfungen abgeschnitten.

Die Goldlauterer Schichten setzen sich aus einer Folge von Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefertönen in mannigfacher Ausbildung und mehrfachem Wechsel zusammen, wobei die Konglomerate im Ganzen überwiegen; Eruptivgesteine fehlen in

ihnen. Eine eingehende stratigraphische und petrographische Gliederung der ganzen Ablagerung ist bei der Aufnahme nicht unternommen worden. Ob sie bei dem regionalen Wechsel in der Ausbildung der Gesteine, bei dem Mangel durchgehender Leitschichten und der Zusammenstauchung der Schichten durchführbar ist, mag dahingestellt bleiben. Bei der Revision der v. FRITSCH'schen Aufnahme war sie nicht möglich. Es gelang nicht einmal die in der Gegend von Breitenbach an etlichen Stellen ausgeschiedenen bezeichnenden Einlagerungen von schwarzen Schiefertonen miteinander in nähere Beziehungen zu bringen. Es scheint, daß diese Schiefertone dort nur in den unteren Teilen der Stufe auftreten.

Um aber auf der Karte wenigstens einigermaßen die verschiedenartige Gesteinsausbildung kenntlich zu machen, sind nachträglich neben den Gebieten mit der Farbe allein des allgemein gehaltenen Schildes rm_1 , das das Auftreten von Sandstein, Schiefertone und Konglomerat überhaupt bedeutet, solche Gebiete durch rote Punkte und den Buchstaben ν näher bezeichnet worden, wo Konglomerate vorherrschen; wo dies stark bis ausschließlich und in geschlossenen Lagern der Fall ist, sind die Punkte sehr eng gestellt worden. Solche Stellen, an denen schwarze z. T. kalkhaltige Schiefertone aufhielen, sind durch blaue Schraffen und den Buchstaben ξ näher kenntlich gemacht worden. Danach sind die erstgenannten, nur durch die Bezeichnung rm_1 gekennzeichneten Gebiete solche, in denen tatsächlich Sandsteine vorherrschen, lichte Schiefertone und Konglomerate regellos verteilt sind und letztere nicht in zusammenhängenden Massen, sondern untergeordnet sich einfügen oder fast fehlen.

In Zusammenhang mit dem Mangel stratigraphischer Gliederung hat auch die Tektonik der Goldlauterer Schichten nicht überall, insbesondere nicht in der durch ihre Fossilführung wichtigen Umgebung der Breitenbacher Ochsenwiese, in befriedigender Weise geklärt werden können.

Während der im wesentlichen aus Konglomeraten bestehende Teil der Ablagerung südöstlich vom Nahetale bis zur Blattgrenze und nordwestlich von ihm bis gegen Silbach hin im ganzen eine nach SW. hin geneigte Schichtenmasse bildet, die in sich wenig

und nur schwach gefaltet und bloß am Rande bei Waldau aufgebogen ist, so daß sie hier nach NO. einfällt, und während der im Vessertale vom Saaleberg auf seiner Westseite bis zum Mittelbühl¹⁾ auf seiner Ostseite reichende, mannigfach zusammengesetzte Teil muldenförmige Zusammenbiegung zeigt, wobei das Muldentiefste am Südosthang des Saalebergs liegt, ist das Gebiet in der Umgebung der Breitenbacher Ochsenwiese weniger einfach gebaut.

Vom Eingang zur Ochsenwiese ab sind auf zwei Drittel ihrer Länge in den nach ONO. führenden Hohlwegen graue Sandsteine und graue und schwarze Schiefertone mit eben dahin gerichtetem steilen, 30° mehrfach überschreitenden Einfallen aufgeschlossen. Am Nordhange der Silbacher Koppe scheinen sie scharf nach S. umzubiegen und unter die hier ebenfalls nach S. fallenden Konglomerate des Nordosthanges dieses Berges unterzutauchen. Ihr Liegendes sind die konglomeratischen Gesteine am Kohlsteig. In dem von der Ochsenwiese nach N. abgehenden Wiesengrunde (Hoimigtal) erscheinen die grauen und schwarzen Schiefer fast söhlig am Westfuß des Bürgbergs und sind weiter nach N. am Mittelbühl zwischen Konglomeraten und Sandsteinen eingeschaltet mit Südwestfallen zu beobachten. Dies scheint anzudeuten, daß die sich an den Wagenberg, Audeberg und Brunnenhügel mit steilem Südwestfallen anlehenden Konglomerate, die auch den Bürgberg aufbauen, wieder ihr Liegendes bilden, daß also die am Hang des Saaleberges vorhandene Mulde sich nach SO. zwischen Kohlsteig und Bürgberg nach der Ochsenwiese fortsetzt. Hier war aber im Ostflügel die mächtige Zone von Sandsteinen und Schiefertönen der unteren Ochsenwiese nicht zu erkennen und ihre Fortsetzung war zwischen ihrem nordöstlichen Liegenden am Brunnenhügel und dem als ihr südwestliches Liegendes anzunehmenden Konglomerat auf der Silbacher Koppe einerseits und ihrem Hangenden in dem zwischen beiden Bergen liegenden Gebiete andererseits nicht zu finden. Will man nicht mit v. FRITSCH²⁾ annehmen, daß dieser Umstand und

¹⁾ Berg zwischen Saaleberg und Bürgberg.

²⁾ In seinen handschriftlichen Mitteilungen über Blatt Schleusingen im Archiv der Geologischen Landes-Anstalt.

die auffällige Verschiedenheit im Fallen und Streichen der Schichten zwischen Breitenbacher Ochsenwiese und Nordhang der Silbacher Koppe (Forstabteilungen 160—162; jetzt 156 bis 158) auf übergreifende und abweichende Auflagerung der Konglomerate der letzteren Gegend auf die dunklen Sandsteine und Schiefer der Ochsenwiese hindeutet (wofür in dem Auftreten von *Walchia*-führenden Sandsteingeröllen in dem Konglomerat dicht über den grauen Sandsteinen und Schiefeln ein weiterer Anhalt gefunden werden könnte), so müßte in Verwerfungen die Ursache der Unregelmäßigkeiten in der Lagerung gesucht werden. Vermutlich setzt sich der unterhalb Schleusinger Neundorf in Südostrichtung streichende große Sprung nach NW. ins Tal der Breitenbacher Ochsenwiese und nach dem Westhang des Bürgberges, — der vom Kohlstieg herkommende Sprung in der Richtung nach Silbach hin fort, und diese Sprünge schneiden dann die erwähnte Zone von Sandstein und Schiefertone ab. Irgend welche näheren Anhaltspunkte für die Richtigkeit der einen oder anderen Deutung sind aber bisher nicht gefunden worden.

Auch im Gebiete der Finsteren Erle ist das stratigraphische und tektonische Verhalten der Goldlauterer Schichten nicht einfach und im einzelnen nicht ganz sicher gestellt. Zwischen Düsseberg, Mühlberg und Bansgrethenhöhe bilden sie eine besondere Mulde, an die sich nach N. hin eine zweite, aber durch die unterm Gottesacker entlang ziehende Verwerfung im Nordflügel abgeschnittene Mulde anschließt. In beiden herrschen Sandsteine und Schiefertone, die auch auf dem Westufer der Finsteren Erle vom Kalkhügel nach Norden bis zur Mündung des Schüßlersgrundes mit gleichmäßigem steilem Einfallen nach N. und mit ostwestlichem Streichen auftreten.

Auf dem Kalkhügel selbst herrschen dem gegenüber Konglomerate, die auch die Hänge des Großen Dröhbergs bilden, sich um diesen Berg in mächtigen Felskankeln herumziehen und am Süd- und Südwesthänge nach N., — am Osthänge aber, quer zu den Sandsteinen am Fuße des Berges in Nord-Südrichtung streichend, nach Westen unter den Porphyrt untertauchen. Diese Erscheinung, die ähnlich den Lagerungsverhältnissen am Nordfuß der Silbacher Koppe auf diskordante Auflagerung der höheren

Konglomerate auf die tieferen Sandsteine hindeuten könnte, bedarf noch näherer Prüfung, wobei freilich die vorhandenen Aufschlüsse zur Erlangung sicherer Ergebnisse kaum ausreichen dürften. Aus alledem ergibt sich, daß die einfache Gliederung der Goldlauterer Schichten, wie Blatt Ilmenau sie zeigt, auf unserem Blatte nicht vorhanden ist; vielleicht ist sie in der Grundlage im Erletal angedeutet.

Die Mächtigkeit der Goldlauterer Stufe ist auf Blatt Schleusingen schwer abzuschätzen, sie geht wenigstens stellenweise über 400 m hinaus, mit am größten scheint sie in der Nähe des östlichen Blattrandes zu sein.

Die Konglomerate, die an Mächtigkeit und Verbreitung herrschenden Gesteine der Stufe, enthalten Geschiebe von Felsarten, die in der näheren oder ferneren Umgebung anstehen und teils dem aus Granit und Schiefergesteinen bestehenden Grundgebirge, teils dem Rotliegenden entstammen. Zu letzteren gehören rotbraune oder lichtrote Quarzporphyre in dichter, splittiger, fluidaler oder sphärolithischer Ausbildung, meist mit kleinen und wenigen, selten mit größeren und zahlreichen Einsprenglingen von Quarz und Feldspat, Felsitporphyr, Orthoklasporphyr, Porphyrit mit wenig und viel Biotit, Melaphyr, — zu ersteren cambrischer Tonschiefer, der bisweilen infolge von Kontaktmetamorphose gefleckt oder in Glimmerhornfels umgewandelt ist, grünlicher, grauer oder auch graphitischer schwarzer und kieselschieferähnlicher Quarzit, Kieselschiefer, weißer Quarz, Porphyroid, Biotitgranit und glimmerarmer, dem Schleusetalgranit ähnlicher Granit. Diese Geschiebe sind in verschiedenen vollkommener, wenn auch oft guter Abrundung und in recht wechselnder Größe zu finden. Faust- bis hühnereigroße mögen vorherrschen, aber viel kleinere und ebenso bis zu 0,5 m große finden sich regellos zwischen jene eingestreut, so daß eine Schichtung im allgemeinen nicht durch den Wechsel in der Größe der Gerölle angedeutet zu werden pflegt, im Gegenteil selbst einige Meter mächtige Lagen von Konglomerat mit sehr verschiedenen großen Geröllen in sich gleichmäßig massig erscheinen können. Indessen wechseln auch Zonen, die reich an großen Geschieben sind, im Streichen und in der Aufeinanderfolge mit solchen ab,

in denen kleine Trümmer auftreten, und die mehr verfestigten feinen Kiesen gleichen. Verknüpft werden die Gerölle der Konglomerate durch ein Bindemittel, das im ganzen aus dem gleichen Material besteht wie jene, wenn in ihm vielleicht auch Trümmer von Porphyr und Körner von Feldspat und Quarz vorwiegen. Es wechselt nach Korngröße und Form der Trümmer und nach Menge ab; häufig sind die Trümmer ungleich groß, manche erbsengroß und größer, andere sehr klein, meist aber wenig gerundet, kantig, manchmal füllt feineres Zerreibsel, feinsandig-tonige, eisenschüssige, gelegentlich auch etwas kieselige Masse die Räume zwischen größeren Trümmern aus. Je weniger, gleich den Trümmern im Bindemittel, auch die größeren eingeschlossenen Geschiebe abgerollt sind, um so mehr gleicht das Konglomerat einer Breccie; und sind die Bestandteile von einerlei Art, tritt das Cement zurück, so kann bei zerfallenen Massen die Abtrennung vom Grundschutt jenes Gesteins, von dem die Trümmer des klastischen Gesteins herkommen, schwierig werden. Bei Porphyrit und noch mehr bei Porphyr kommt dies vor.

Die verschiedenartigen Gerölle der Konglomerate wechseln nun in ihrer Häufigkeit regellos von Ort zu Ort. Am häufigsten sind unter ihnen quarzführende feste Porphyre, so daß die meisten Konglomerate als Porphyrkonglomerate zu bezeichnen sind. Aber auch der Porphyr kann manches Mal sehr zurücktreten, dann herrscht an seiner Stelle Porphyrit (oberer Ansbach) oder häufiger cambrisches Material (Silbacher Koppe); an anderen Orten können diese Gesteine neben Porphyr aber fast ganz fehlen. Melaphyr, kompakt und blasig, ist meist, Porphyroid und Granit immer selten und auch nur an einzelnen Stellen zu finden (Hoher Stieg; Gebiet nördlich von Waldau z. B. Forst- abteilungen 63 und 48). Ganz vereinzelt sind rotliegende Sandsteine als Gerölle aufgenommen und erhalten geblieben (Hohes Tal zwischen Abt. 159 u. 160 an der Ochsenwiese).

Auch an Bindemittel arme Konglomerate bilden vielfach mächtige im Inneren gleichartig ungesonderte Bänke, die auch felsbildend hervortreten und sehr fest und widerstandsfähig sind, wohl bei meist kieselreichem Cement; indessen zerfallen sie an manchen Orten auch zu lockerem Schutt, der einem Flußschotter ähnlich

aussehen kann. Bankung und Schichtung der Konglomeratmassen ist öfters nur unvollkommen und nur durch Fugen angedeutet, zumeist aber doch leidlich erkennbar und manchmal durch schichtweisen Wechsel in der Größe der Trümmer, durch Einschaltung von kiesigen und sandigen Lagen gekennzeichnet.

In der Regel wird die Schichtung des Konglomerates aber mit zunehmendem Bindemittel deutlicher. Die Gerölle sind dann manchmal recht gleichmäßig verteilt, berühren sich nicht immer, aber manchmal reichern sie sich zu Nestern und Linsen an, während das Bindemittel in seiner Hauptmenge einem Sandstein gleicht. Werden die Gerölle dann noch spärlicher, so bilden sich geröllführende Sandsteine aus.

Die Farbe der Konglomerate ist in der Regel braunrot, seltener grau, bei vorherrschenden cambrischen Gesteinen nähert sie sich grünlichgrauen Tönen; an einzelnen Stellen bedingt ein grünlichbuntes Bindemittel abweichendes Aussehen.

Die konglomeratischen Schichten, die zu beiden Seiten des Vessertales (Saaleberg, Bürgberg, Brunnenhügel) in den unteren Teilen der Goldlauterer Stufe auftreten, zeichnen sich durch ihre auffällig lichte, blaßgelbe Farbe aus. Es sind zum Teil Konglomerate mit verschiedenen großen Geschieben, viel häufiger aber massige Breccien. Die kantigen Trümmer dieser letzteren bestehen zudem nur aus dichtem, einsprenglingsarmen Quarzporphyr, und sind durch ein feinkörniges bis dichtes zähes, in verschiedenem Maße hervortretendes Bindemittel aus zerriebenem Porphyr verkittet, so daß die Gesteine breccienhaftem Porphyr, der ihre Unterlage stellenweise ausmacht, sehr ähnlich werden. Daß sie nicht mit diesem stratigraphisch zusammengefaßt werden dürfen, zeigt sich in ihrem Übergang in Konglomerat durch Aufnahme von gerundeten Porphyrgeschieben, denen sich besonders westlich vom Vessertale auch gelbroter Porphyrit und cambrischer Schiefer, Quarzit und weißer Quarz zugesellen, und in der Verbindung mit rotem Porphyrkonglomerat. Durch Überhandnahme des Bindemittels geht die Breccie weiterhin in geröllführenden gelbgrauen Sandstein über. Die auffällige licht ockergelbe Färbung der Breccie ist wohl auf eine Einwirkung bleichender Lösungen und Ausscheidung von Eisen-

hydroxyd zurückzuführen. Vermutlich hat das Gestein stellenweise Schwefelkies enthalten, der sich zersetzte.

Die Sandsteine der Goldlauterer Schichten fallen nicht so auf wie die Konglomerate, sie treten an Menge gegen diese zurück, verbergen sich aber auch in dem waldbedeckten Boden dem Auge mehr als diese, deren Gerölle beim Zerfall des Gesteins sich noch lange halten und weithin auch über den Sandsteinboden verrollen, zumal wenn die Sandsteine mit den Konglomeraten durch Wechsellagerung eng verknüpft sind. Nur an einigen Stellen erscheinen die Sandsteine selbständig in größerer, z. T. 100 m übersteigender Mächtigkeit, so besonders im Tale der Finsteren Erle; aber auch am Saaleberge in den oberen Teilen der Forstabteilungen 7 und 8, nordöstlich von Silbach, auf der Breitenbacher Ochsenwiese und nördlich davon fallen sie neben Schiefertönen und Konglomeraten auf.

Die Sandsteine sehen in der Hauptmasse grau aus, rote und zwischen rot und grau schwankende sind weniger verbreitet. Manche sind recht grobkörnig, fast grantig und entsprechen dem Bindemittel der Konglomerate, entwickeln sich auch oftmals aus diesen durch Zurücktreten und Verschwinden der Gerölle; sie sind dann meist nicht vollkommen geschichtet und bilden eher große Linsen als durchgehende Bänke innerhalb der Konglomerate. Vorwiegend sind aber die Sandsteine nicht sehr grob, sondern eher fein im Korn, bisweilen fast dicht, dabei gut geschichtet und dünnplattig.

Die Bestandteile der Sandsteine sind Körner von Quarz und Feldspat, Porphyry, Porphyrit, cambrischem Schiefer und Glimmerblättchen, je nach deren Anteil und Form die Gesteine eben etwas verschieden aussehen. Die ersten beiden Minerale, die Granit und Porphyry entstammen, überwiegen zumeist, die Sandsteine sind deshalb vorwiegend arkoseartig. Ist cambrischer Schiefer häufig, so neigen die Sandsteine zu grünlichem Farbenton; durch die fleischroten Porphyrytrümmer werden sie rotfleckig. Das feine tonige, selten kieselige Cement tritt zurück; hauptsächlich bei den grauen Sandsteinen ist es kalkhaltig. Diese nehmen dann bei der Verwitterung zuerst eine rötlich-violette und schließlich braune Farbe an. Auch eine Anreicherung des

Kalkes in kleinen Knoten wurde beobachtet (Abt. 175 — jetzt 169 — auf der Ostseite des Vessertales am Mittelbühl).

Viele Sandsteine führen Gerölle, die in Erbs- bis Wallnußgröße vereinzelt oder auch häufiger in der Masse verteilt und vorwiegend gut abgerollt sind. Stellenweise entstammen sie hauptsächlich dem Schiefergebirge; weißer Quarz, Quarzit in zum Teil schwarzer, kieselschieferähnlicher Abart, und cambrischer Schiefer herrschen dann vor (z. B. nordöstlich von Silbach); an anderen Orten ist Porphyr und besonders fleischroter Orthoklasporphyr und Porphyrit häufiger und charakteristisch (z. B. Saaleberg). Wo die Gerölle regelmäßig und zahlreich auftreten, kann man schwanken, ob die Gesteine noch als Sandsteine oder schon als bindemittelreiche Konglomerate zu bezeichnen sind.

Mit den Sandsteinen stellen sich gewöhnlich auch Schiefertone ein, die mit jenen durch Übergänge meist verbunden sind, indessen auch zwischen den Konglomeraten selbständig auftreten. Auch die Schiefertone sehen meist grau aus, sind sogar oft schwarzgrau, und in regelloser Verbreitung erscheinen daneben schwarze Schiefertone, in denen wohl auch manchmal ein kohliges Besteg beobachtet worden ist und zu Versuchsbauen auf Kohle Veranlassung gegeben hat (Breitenbacher Ochsenwiese; Harzgrund); es liegt aber nicht der geringste Anhalt dafür vor, daß die Versuche jemals erfolgreich sein könnten. Die dunklen Schiefertone sind indessen die hauptsächlichsten Fundstätten für Fossilien. Die wichtigste liegt am Ostrande der sogenannten Hoimigwiese in Abteilung 165 westlich am Bürgberg.

Die Schiefertone sind zum Teil plattig oder dickschichtig, zum Teil recht feinschiefrig. Die grauen und schwarzen sind in der Regel etwas kalkhaltig und manchmal ziemlich fest; andere sind milde. Bei der Verwitterung zerfallen sie meist in kleine Bröckel und lösen sich dann in Ton auf. Mit den alten Versuchsbauen im Harzgrunde¹⁾ und an der Ochsenwiese²⁾ sind geodenführende schwarze Schiefer angetroffen worden. In den

¹⁾ Vergl. ANSCHÜTZ, Über die Gebirgs- und Steinarten des Kursächsischen Hennebergs. Leipzig, 1788 S. 37 und GLÄSER, Versuch einer mineralogischen Beschreibung der Grafschaft Henneberg. Leipzig, 1775, S. 14.

²⁾ Vergl. KRUG v. NIDDA, Geogn. Bemerkungen über den Thüringer Wald u. bes. über die Grafsch. Henneberg. Karstens Archiv f. Min., Bd. 11, 1838, S. 3.

Knollen (Geoden) hatte sich der Karbonatgehalt (Braunspat) konzentriert, auch Erz, wohl Schwefelkies, sowie Fischreste sind darin beobachtet worden. Diese Vorkommen erinnern an die in Schichten der gleichen Stufe bei Goldlauter vorhandenen Erznerien und deuten an, daß diese Schiefer dem Acanthodes-Horizont auf Blatt Suhl und Crawinkel entsprechen. Ihr Ausbiß und etliche andere Stellen, an denen dunkle, oft schwarze Schiefertone vorkommen und gerade auffielen, sind auf der Karte durch besondere Schraffur und das Zeichen ξ hervorgehoben worden. Sie liegen hauptsächlich in der Umgebung der Breitenbacher Ochsenwiese; in anderen Gegenden der Karte sind sie selten, aber z. B. auch im Harzgrunde westlich vom Großen Dröhberg vorhanden, wo sie als schmale in einer Verwerfung eingeklemmte Scholle früher aufgeschlossen waren und auf das Vorkommen von Kohlen, vielleicht auch von Erznerien hin untersucht worden sind.

Die Mächtigkeit der Schiefertonzonen ist recht wechselnd, freilich nur sehr selten annähernd festzustellen, da sich die Schiefer im Waldboden und in mangelhaften Aufschlüssen der Beobachtung entziehen. Manche Einlagerungen sind kaum ein paar Meter stark, andere etliche Meter dick, und zusammen mit schiefrigen Sandsteinen bilden sie besonders auf der Breitenbacher Ochsenwiese viele Meter starke Ablagerungen von dunkler, oft schwarzer Farbe. Hier und an der nach Norden hin sich anschließenden Hoimigswiese erlangen die Schiefertone ihre stärkste Entwicklung; weniger häufig sind sie schon im Vessertale und Tale der Finsteren Erle; südöstlich von Silbach bis nach Waldau hin sind sie nur vereinzelt einmal angedeutet. Ihrem Auftreten entsprechend verteilen sich auch die Versteinerungen in der Goldlauterer Stufe.

In den Konglomeraten haben sich an einigen Stellen Stücke von verkieseltem Nadelholz *Dadoxylon* sp. gefunden, so auf dem Ostufer des Ansbachtals nördlich von Waldau, an den Hängen (Abt. 60 und 62) nordöstlich von Hinternah und gar nicht selten am Osthange der Silbacher Koppe; hier findet man sie besonders in den zusammengetragenen Steinhaufen am Wege nordwestlich von Silbach. Die Erhaltung ist nicht gut.

Callipteris conferta (STERNBERG) BRONGN. wurde in schiefrigem Sandstein am Mühlberge (Fahrweg am Westhange, Abt. 110), die gleiche Pflanze neben *Walchia piniformis* (SCHLOTH.) STERNBERG und *W. filiciformis* (SCHLOTH.) STERNBERG am Fuße der Bansgrethenhöhe in der Finsteren Erle, *Walchia piniformis* und *Calamites* sp. in Sandschiefer des Tälchens zwischen den Abteilungen 178 (jetzt 175) und 175 (jetzt 169) auf dem Ostufer des Vessertals beobachtet.

In schwarzen Schiefeln des unteren Hohen Tals (Forst-
abteilung 161 — jetzt 156) nordöstlich von der Silbacher Koppe, die vermutlich der Gegenstand der von KRUG v. NIDDA erwähnten Bergbauversuche waren, sind vorgekommen: *Anthracosia* sp., Stachel und Augening von *Acanthodes* sp. (sehr selten) und von Pflanzenresten:

Pecopteris cf. *arborescens* (SCHLOTH.) BRONGN.

P. Pluckeneti (SCHLOTH.) BRONGN.

Sphenophyllum oblongifolium (GERMAR et KAULFUSS) UNGER.

Calamites sp.

Annularia stellata (SCHLOTH.) WOOD.

Walchia piniformis (SCHLOTH.) STERNBERG.

Samaropsis typ. *orbicularis* (ETTINGSHAUSEN) POT.

Die reichste Fundstelle liegt am Ostufer des Baches auf der Hoimigswiese, dem nördlichen Ausläufer der Breitenbacher Ochsenwiese, am Ostufer des Baches (Abt. 165) am Westfuße des Bürgbergs. Die fast sählig liegenden grauen und schwarzen Schiefertone, in denen auch einmal eine feste Niere mit Schwefelkieskörnchen gefunden worden ist, sind hier auf 3—4 m Höhe angeschnitten. Verschiedene Lagen enthalten die Fossilien, von denen *Estheria tenella* und *Callipteris conferta* die häufigsten sind. Insgesamt wurden gefunden: ¹⁾

Acanthodes sp., Stachel und Augening (sehr selten)

Palaeoniscus sp., Schuppen

Zähne von Fischen

Anthracoblattina, Flügel, vermutlich von verschiedenen
Spezies (etliche Stücke)

¹⁾ Hauptsächlich von Prof. Dr. FRANKE in Schleusingen. Wegen der Pflanzen vergl. auch POTONIÉ, Die Flora des Rotliegenden von Thüringen (Abhandl. der Geol. Landesanst., N. F., Heft 9, 1893.)

- Gamponyx fimbriatus* JORDAN (selten)
Estheria tenella JORDAN
Anthracosia sp.
Ovopteris Beyschlagi POT.
O. Cremeriana POT.
Sphenopteris germanica WEISS
Pecopteris abbreviata BRONGN.
P. arborescens BRONGN.
P. Candolleana BRONGN.
P. cf. Bredowi GERMAR
P. crenulata BRONGN.
P. feminaeformis (SCHLOTH.) STERZEL
P. pinnatifida SCHIMPER, fertil.
P. Pluckeneti forma *typica* BRONGN.
P. Pluckeneti forma *Germari* WEISS
Callipteridium regina (RÖM. emend.) WEISS
C. subelegans POT.
Callipteris conferta (STERNBG.) BRONGN. in verschiedenen
 Formen.
C. cf. lyratifolia (GÖPP.) GRAND'EURY
C. Naumanni (GUTB.) STERZEL
Odontopteris subcrenulata (ROST) ZEILLER
Neuropteris Planchardi ZEILLER
Cyclopteris cf. trichomanoides BRONGN.
Taeniopteris multinervia WEISS
Calamites sp.
Calamostachys Achsen und Sporangien.
Equisetites zaeiformis (SCHLOTH.) ANDRÁ
Annularia stellata (SCHLOTH.) WOOD.
Asterophyllites equisetiformis (SCHLOTH.) BRONGN.
Sphenophyllum emarginatum (BRONGN.) BRONN forma *ver-*
ticillata SCHLOTH. pro sp.
S. oblongifolium (GERM. et K.) UNGER
Walchia filiciformis (SCHLOTH.) STERNBG.
W. piniformis (SCHLOTH.) STERNBG, zum Teil mit Zapfen.
Cordaites borassifolia (STERNBG.) UNGER
Rhabdocarpus typ. *subangulatus* GÖPP.

Im Harzgrunde sollen beim Bergbau Fischreste gefunden worden sein.¹⁾ Von Pflanzen wurden beobachtet:

Pecopteris arborescens BRONGN.

Stachannularia cf. *tuberculata* (STERNBG.) WEISS.

Die Gesteine der Goldlauterer Stufe finden keine technische Verwendung. Die Sandsteine sind zu dünnplattig; die Konglomerate, die zum Teil grobe Bausteine abgeben könnten, sind nicht gleichmäßig genug und zu schwer zu bearbeiten.

Die Oberhöfer Schichten (rm₂).

Während die Goldlauterer Schichten frei von Erstarrungsgesteinen sind, beteiligen sich an der Zusammensetzung der Oberhöfer Stufe auf Blatt Schleusingen wieder vorwiegend Eruptivgesteine, und zwar saurer Natur. Insofern stimmt unser Blatt mit den meisten Blättern des mittleren Thüringer Waldes überein; aber von den Decken solcher Gesteine, die z. B. auf den Blättern Suhl, Crawinkel und Tambach so ausgedehnte Verbreitung erlangen, sind auf Blatt Schleusingen nur noch dürftige Reste des einsprenglingsreichen, sogenannten „Älteren Porphyrs“ (d. h. der Oberhöfer Schichten), mit dem die Stufe beginnt, der Abtragung entgangen. Ein entsprechendes Schicksal widerfuhr den Sedimenten der Abteilung; sie sind sogar noch viel stärker eingeschränkt worden. Von ihnen sind nur noch die auf der Nordseite des Großen Dröhbergs und am Spitzberg liegenden Schollen von sehr geringem Umfange erhalten.

Aus letzterem Grunde und mangels ausreichenden Anhaltes ist eine Gliederung der Ablagerungen unterblieben, sie sind unter dem Zeichen rm₂ ohne Hervorhebung der herrschenden Gesteine zusammengefaßt worden. Am Spitzberg sind es graue und rote Sandsteine und Schiefertone neben braunem und rotem grantigen Porphyrkonglomerat, in dem Porphyr, weißer Quarz, cambrischer Schiefer als Gerölle auftreten; am Dröhberg handelt es sich um graue und schwarze Schiefertone und tonige graue und rote Sandsteine. An beiden Orten liegen die Sedimente dem Älteren Porphyr auf.

¹⁾ s. o. GLÄSER a. a. O.

C. Das Obere Rotliegende.

Die Tambacher Schichten (ro).

Den jüngsten Gebilden des Rotliegenden wird eine Ablagerung zugerechnet, die südwestlich von Keulrod zu beiden Seiten des Weißbaches in fast söhlicher Lagerung unter dem Zechstein ausstreicht, von dem sie anscheinend gleichförmig überlagert wird; sie liegt auf Granit und Porphyry und hat etwa 15 bis 20 m Mächtigkeit. Sie besteht hauptsächlich aus einem bindemittelreichen Konglomerate von roter Farbe, dessen Geschiebe vorwiegend dichter Porphyry und weißer Quarz, nur untergeordnet Quarzit und wohl noch seltener cambrischer metamorpher Schiefer sind. Der Porphyry mancher Gerölle weicht von den im Kleinen Thüringer Walde anstehenden Porphyren ab. Die Geschiebe sind nicht groß, überschreiten aber doch zum Teil Faustgröße. Neben dem Konglomerat treten auch rote Sandsteine auf, die aus zerriebenem Porphyry- und Granitmaterial bestehen und stellenweise Gerölle gleicher Herkunft wie im Konglomerat enthalten.

IV. Mesovulkanische rhyotaxitische Eruptivgesteine.

Auf unseren Karten werden drei zeitlich getrennte, in der geologischen Gliederung Deutschlands wohl ausgeprägte große Gruppen der rhyotaxitischen Eruptivgesteine, das heißt der im Wesentlichen durch porphyrische und in der Regel durch irgend eine Art von Flußstruktur (Rhyotaxis) gekennzeichneten Ergußgesteine, unterschieden.

Die mittlere, die der mesovulkanischen rhyotaxitischen Eruptivgesteine, umfaßt die Ergußgesteine postculmischen, aber zugleich prätertiären Alters. Im Thüringer Wald, wie zumeist in Deutschland, gehören sie dem Rotliegenden an. Sie treten vorwiegend und in der Regel lagerhaft, in Form von Strömen und Decken auf, füllen aber auch die Spalten aus, auf denen sie empordrängen, und erscheinen dann in Gestalt von Gängen. Auch nach diesen Erscheinungsformen sind sie getrennt worden. Die Decken und Lager sollen in der Reihenfolge ihres Alters, und nach den Stufen des Rotliegenden zusammengefaßt, darauf die Gänge für sich besprochen werden.

Zur Erklärung der Zeichen auf der Karte diene folgendes: Die großen Buchstaben geben das Gestein im allgemeinen an, z. B. **G** = Granit, **P** = Porphyry, **P** = Porphyrit, **O** = Orthoklasporphyry oder Syenitporphyry, **M** = Melaphyry. Kleine lateinische Buchstaben bezeichnen meist auffällige oder wichtige unter-

scheidende Mineralien, z. B. **e** = Enstatit, **g** = Glimmer, **o** = Orthoklas, **p** = Plagioklas, **q** = Quarz. **Pf** bezeichnet Felsitporphyr. Endlich geben griechische Buchstaben charakteristische Strukturen an, z. B. **α** = aphanitisch, dicht, **r** = sichtbar granitischkörnig, **ζ** = blasig, **μ** = mikrolithenfilzig (pilotaxitisch), **ρ** = fluidal, **σ** = sphärolithisch, **ψ** = breccienhaft; das erfundene Zeichen **υ** bezeichnet Reichtum an großen Einsprenglingen. — Gesteine mit gleicher Buchstabenbezeichnung können stratigraphisch sehr verschieden sein; stratigraphische Zusammengehörigkeit wird durch gleiche farbige Darstellung ausgedrückt, wobei die Buchstaben wechseln können.

Nur in den Gehrener und Oberhöfer Schichten des Blattes Schleusingen treten Eruptivgesteine auf, in den Goldlauterer und Tambacher Schichten sind keine beobachtet worden. Da aber in den Oberhöfer Schichten nur eine Porphyredecke noch erhalten ist, so beschränkt sich die Mannigfaltigkeit der Eruptivgesteine auf die Gehrener Stufe.

A. Decken und Lager in den Gehrener Schichten.

Weiter vorn (S. 42 und 43) ist angegeben worden, an welchen Stellen sich die verschiedenen lagerhaften Eruptivgesteine in die Reihenfolge der Sedimente einordnen, soweit sie im Gebirgsanteile erscheinen. Zu ihnen kommen noch die Porphyre des Kleinen Thüringer Waldes, über deren nähere Stellung in der Schichtenfolge nichts sicheres auszumachen ist; da sie unmittelbar auf Granit und metamorphem Cambrium liegen und mit Porphyren der tieferen Gehrener Schichten übereinstimmen, sind sie zu diesen gestellt worden.

1. Syenitporphyr (0r), zum Teil übergehend in Orthoklasporphyr („Granitporphyr“).

Der lagerhafte Syenitporphyr kommt im nordöstlichen Teile des Blattes vor¹⁾, in das er aus den anstoßenden Blättern hineinreicht. Die jetzt sichtbar von einander getrennten Massen haben wohl ursprünglich zusammengehungen. Das größte und durch seine mannigfache Abänderung interessanteste Stück liegt am Heimichswiesenkopf, wo die neue Bahn es in einem tiefen Einschnitte bis zu dem darunterliegenden Amphibolit entblößt hat.

¹⁾ Vergl. dazu besonders das beigegebene kleine Kärtchen.

Ein kleiner Teil erscheint an der Gersheit, andere kleinere Reste liegen auf dem Steinbühl, am Pechhüttenhügel, Rubelsberg und auf dem Großen Herrenhügel bei der Hohen Leist. Ob vielleicht eines der als Gänge aufgefaßten Vorkommnisse von Syenitporphyr nicht doch ein Lagerrest ist und umgekehrt, muß dahin gestellt bleiben, nicht immer ist der Entscheid darüber einwandfrei zu treffen.

Die dem Syenitporphyr zugewiesene stratigraphische Stellung ist nicht über allen Zweifel erhaben. Liegen seine Deckenteile auf Blatt Schleusingen wie auf Blatt Masserberg und Suhl stets auf dem Grundgebirge, dem Cambrium oder Granit, und wird er von anderen Eruptivgesteinsdecken überlagert, so daß er als ältestes Eruptivlager erscheint, so durchsetzt doch andererseits am Wagenberge ein Gang von Syenitporphyr den Glimmerporphyr und ist hier somit jünger als dieser. So lange aber dieser Syenitporphyr als jüngerer Nachschub aufgefaßt werden kann und für die intrusive Natur des übrigen Syenitporphyrs, die auch mit Rücksicht auf das Gefüge nicht unwahrscheinlich und darum nicht ohne Weiteres abzulehnen ist, kein sicherer Anhalt gewonnen wird, soll an der bisherigen, durch Beobachtung gestützten stratigraphischen Stellung festgehalten werden, die die Syenitporphyr Lager an die Basis der Gehrener Stufe verweist.

Der Syenitporphyr sieht im ganzen rot aus, manchmal lebhaft fleischrot mit einer schwachen Neigung ins gelbliche, manchmal mehr graurot, selten rotbraun. Die ursprüngliche Farbe war jedenfalls grau, denn diese zeigt sich an besonders frischen Teilen, wie sie zum Beispiel am Nordhang des Heimichswiesenkopfes beim Bahnbau in einem Schurf angetroffen wurden.

Das Gefüge ist gewöhnlich deutlich porphyrisch. Bei dem typischen Gestein ist die Grundmasse mittel- bis feinkörnig, phaneromer, d. h. meist schon mit bloßem Auge in ihren Bestandteilen erkennbar, und besteht aus einem Aggregat von vorwiegendem Orthoklas, wenig Plagioklas, Biotit und in wechselndem Anteile Quarz. In ihr liegen Einsprenglinge der gleichen Minerale, mit Ausnahme des Quarzes, der als Mineral erster Generation immer nur recht selten ist.

In der Grundmasse bilden, wie das Mikroskop lehrt, Orthoklas und Quarz zum Teil ein allotriomorph-körniges Gemenge, häufig aber ist der Orthoklas kurzsäulig mit selbständiger Form ausgebildet. Der Quarz ist stets xenomorph; auch wenn er mit bloßem Auge nicht sichtbar war, ist er im Schliiff sehr oft erkennbar. Der Plagioklas ist oft leistenförmig; der Biotit bildet kleine Blättchen. Nebengemengteile sind Magneteisenerz, Apatit, Zirkon. Wenn der Quarz fast oder ganz fehlt, stellen sich öfter oblonge Oligoklase reichlich ein (nordöstlich vom Bellermannstein). Bei Zersetzung des Gesteins bilden sich mehrfach Epidot-nestchen.

Unter den Einsprenglingen ist der blaßrote bis farblose Orthoklas bis 1½ cm groß, nach der Längsfläche (010) gewöhnlich tafelförmig, öfters, auch in dünnen Individuen, nach dem Karlsbader Gesetz verzwilligt. Er schließt manchmal Plagioklas oder Biotit ein. Die Plagioklase sind Oligoklas, selten Mikroclin. Dieser verhält sich wie Orthoklas, jener ist kurz bis lang leistenförmig, sieht grünlichgrau aus und ist meist schon etwas trüb, wenn der Kalifeldspat noch ganz frisch ist. Der Biotit ist schwarz und bildet wohlumgrenzte sechsseitige Tafeln bis zu 10 mm Durchmesser; durch Zersetzung wird er tombakbraun oder lauchgrün und mürbe.

Wo der Quarz wenigstens in der Grundmasse regelmäßig vorhanden ist, könnte das Gestein auch als quarzarmen Granitporphyr bezeichnet werden. Andererseits bilden sich durch Zunahme des Plagioklases in der Grundmasse und unter den Einsprenglingen Übergänge zum Porphyrit heraus.

Wird die Grundmasse ziemlich grob und nehmen zugleich die Einsprenglinge an Zahl zu, aber an Größe ab, so daß sie sich von jener kaum abheben, so erlangt der Syenitporphyr große Ähnlichkeit mit Syenit bzw. Granit.¹⁾ Auf Blatt Schleusingen ist dies besonders am schon genannten Schurf am Heimichswiesenkopf zu beobachten. In dem frischen, festen Gestein, das zugleich kleine und große Stücke von Glimmerhornfels einschließt, sind auch die Orthoklase durch blauen Schiller ausgezeichnet, den sie auf einer der Querfläche naheliegenden leidlich ebenen Absonderungsfläche zeigen.

Andererseits ändert wohl an allen Vorkommnissen der Syenitporphyr in der Richtung ab, daß mit allmählicher Verfeinerung des Kornes der Grundmasse bis zu fast dichter Beschaffenheit besonders ausgeprägtes porphyrisches Gefüge sich herausbildet. Die Einsprenglinge werden dabei etwas spärlicher,

¹⁾ Als Granit bezeichneten ihn ältere Autoren, z. B. HEIM und HEINRICH CREDNER; K. v. FRITSCH nannte ihn 1860 Körnigen Porphyrit.

das Gestein wird zum Orthoklasporphyr. Manche kleinere Vorkommen von Syenitporphyr bestehen zum größten Teile aus derartig ausgebildeter lebhaft roter Abart, mit der grobkörnige Stücke manchmal regellos zusammenliegen. An anderen Vorkommnissen zeigt es sich, daß den randlichen Teilen die feinstkörnige bis dichte Ausbildungsart eigentümlich ist, und bei ihnen wird hier das Gestein wohl auch dunkelrotbraun, ja wenn eine porphyritähnliche Beschaffenheit damit verbunden ist, fast schwarz. Letztere Erscheinung ist über dem Bahneinschnitt am Hückel auf Blatt Suhl vorhanden, auf Blatt Schleusingen am Südhang der Gersheit nordöstlich Neuwerk angedeutet.

Der Syenitporphyr des Heimichswiesenkopfes zeigt daneben noch andere auffällige Erscheinungen, in die der Eisenbahneinschnitt bei der Massenmühle Einblick gewährt. Um den Amphibolit herum hat der Porphyr eine rotbraune bis schwarzbraune Randzone von etwa 1 m Stärke. In ihrer feinstkörnigen bis fast dichten, orthoklasreichen mikrogranitischen Grundmasse liegen kleine Einsprenglinge von Orthoklas, Plagioklas und Glimmer, ja nebenbei einzelne kleine Quarze. Hinter der Randzone, die sich auffällig scharf abgrenzt, folgt roter feinkörniger Syenitporphyr mit Orthoklas- und Glimmereinsprenglingen. Er schließt an dem etwa 15 m hohen Westhang des Bahneinschnitts zahlreiche kuglige, eiförmige oder schlauchförmig in die Länge gezogene schwarze Knollen ein, die von Faustgröße an bis zu mehreren Metern Dicke und etlichen Metern Länge erreichen. Ihr Gestein gleicht einem dichten Porphyrit mit örtlich wechselnden kleinen Einsprenglingen von Plagioklas und Biotit, stimmt mit dem Gestein der basischen Randzone am Syenitporphyr des Hückels bei Schmiedefeld überein und stellt gleich diesem basische Sonderungen dar; vielleicht sind die Knollen nur aufgenommene Teile einer zerstörten Randzone.

Ihr im frischen Zustande schwarzes Gestein ist nicht ganz einheitlich beschaffen. Biotitreiche Schlieren und Wolken fallen in der sonst einsprenglingsarmen Masse schon dem bloßen Auge auf. Die mikroskopische Untersuchung offenbart Stellen, an denen die Grundmasse ein feinstkörniges mikrogranitisches Quarz-Orthoklasgemenge ist mit wenig Plagioklas und Biotit. Andere Teile sind reich an Plagioklas, dessen leistenförmige Kryställchen manchmal den Hauptbestandteil ausmachen; dabei wechselt der Gehalt an Biotit, dessen Blättchen in wolkiger Verteilung manchmal stark vorherrschen. Erz ist mäßig eingestreut.

Im Gegensatze zu den dunkelen, basischen Teilen stellen sich gegen das nördliche Ende der Westwand des Einschnitts in dem fein krystallinen braunroten Syenitporphyr unvermittelt, aber doch so, daß eine deutliche Grenze nicht angebar ist, mehrfach quarzführende und quarzreiche Massen bis zu einigen Schritten Breite ein, darunter solche, die völlig dicht und splittrig sind, viele Dihexaeder von Quarz neben einzelnen Glimmern als Einsprenglinge enthalten, ja sogar feinsphärolithisch werden können.

Unter dem Mikroskop erweisen sich manche dieser Quarzkörner führenden Gesteine auch in der Grundmasse als quarzreich; sie sind dann eher Mikrogranitporphyre mit biotitarmer Quarz-Orthoklasgrundmasse, denn quarzhaltige Orthoklasporphyre; in letzteren ist trotz der Quarzeinsprenglinge die Grundmasse manchmal quarzarm, fast rein orthoklastisch.

Quarzreiche saure und porphyritähnliche basische Teile können sogar aneinander grenzen.

An der Ostwand des Bahneinschnitts tritt fast in ihrer ganzen Länge in normalem zum Teil völlig kaolinisiertem, rötlichem Syenitporphyr eine dunkle, grünlichgraue, porphyritähnliche Masse auf, die eine große über 4 m dicke Schliere darstellt. Zumeist ist sie zersetzt und weich wie Seife, zerfällt nach dem Trocknen manchmal in Pulver. Ihre Grenze gegen den Syenitporphyr ist größtenteils durch einen manchmal bis 0,32 m Stärke erreichenden Gang von Manganerzmulm bezeichnet, der sichtlich auf einer Verwerfungsspalte (wenn auch von unbedeutender Sprunghöhe) aufsetzt. Eine Strecke lang geht er mitten durch die dunkle Schliere, zum Teil zweigen sich von dem Hauptgange Trümer in jene ab; neben ihm tritt an einer Stelle ein bis 0,5 m starkes Trüm porösen Quarzes auf.

Analysen von Syenitporphyr und Orthoklasporphyr sind in den Erläuterungen zu den Blättern Ilmenau und Suhl mitgeteilt.

Der unverwitterte, gutkörnige Syenitporphyr ist in der Tiefe, im Innern mächtiger Massen, manchmal nur grob geklüftet und vermag dann große, gute Bausteine zu liefern, die über 2000 kg/cm Druckfestigkeit erreichen und sich gut behauen lassen. Als Straßenbelag ist er dagegen nicht zu empfehlen, dazu dient besser die dichte, zähere Abart.

Der grobe Syenitporphyr zerfällt bei der Verwitterung in Grus und zersetzt sich dann zu Lehm.

2. Porphyrit (*P*).

Glimmerporphyrit (*Pg*); orthoklasführender Porphyrit (*Po*);
lichter fluidaler Porphyrit (*Pp*); Mandelstein (*Pc*).

Porphyrit und zwar hauptsächlich Glimmerporphyrit bedeckt wie auf den benachbarten Blättern Suhl, Ilmenau und Masserberg auch auf Blatt Schleusingen den größten Teil des Gesamtgebietes der Gehrener Stufe, deren tiefere Teile er charakterisiert. Mehrfach liegt er direkt auf dem Grundgebirge.

Der Porphyrit übertrifft alle anderen Eruptivgesteine des Rotliegenden an Verbreitung und wohl auch an Mächtigkeit. Stehen die Porphyritmassen des breiten in nordwest—südöstlicher Richtung das Blatt durchziehenden Streifens Gehrener Schichten fast alle räumlich mit einander und unterirdisch wohl auch mit den Porphyriten am Gebirgsrande in Verbindung, so gehören sie doch keineswegs nur einem Ergusse an; im Gegenteil lassen sich deren mehrere nachweisen, wie oben schon angedeutet wurde. Sind in der Übersicht (S. 42 und 43) vier Porphyritlager herausgehoben worden, so geben sie doch nur die Mindestzahl an, und es bleiben noch Orte genug übrig, wo es nicht möglich war, den Porphyrit irgend einem bestimmten Lager zuzuteilen.

Die Porphyritlager wechseln in ihrer Mächtigkeit ganz unregelmäßig, sie setzen örtlich auch ganz aus, und da die Zwischenlager das gleiche tun, so stoßen oft verschiedenalterige Porphyritmassen an einander, zu deren Unterscheidung petrographische Merkmale nicht vorliegen, auch sonst die Aufschlüsse im meist von Wald bedeckten Boden nicht ausreichen.

Im einzelnen wechselt das Aussehen des Porphyrits je nach Größe, Menge und Verteilung der einzelnen Gemengteile und je nach dem Grade der Umwandlung und Neubildung von Bestandteilen in Folge Zersetzung ziemlich stark und oft schon innerhalb geringer Entfernungen; im großen und ganzen zeigt er aber doch recht übereinstimmende petrographische Ausbildung, insbesondere ist diese für die verschiedenaltigen Porphyrite nicht

irgendwie so verschieden, daß sie daran erkannt werden könnten. Das Gefüge ist stets porphyrisch.

Die Porphyrite haben dunkle, zum Teil fast schwarze, meist düster rotbraune, rotgraue bis grünlichgraue, auch ins Violette gehende, bei vorschreitender Verwitterung rote, lavendelblaue und graue Farbe. Nur der Porphyrit ($P\rho$) auf der Südostseite der Hohen Buche und zwar im oberen Nesseltale an der Wegschlinge in Forstabteilung 136 (jetzt 137) und in Abteilung 147 (jetzt 142), scheint von Haus aus sehr licht, grau bis rotgrau gewesen zu sein, er sieht trachytähnlich aus.

Die Grundmasse der Porphyrite ist feinkörnig-schuppig und zartschimmernd, oder dicht und matt. In ihr liegen als Einsprenglinge in der Regel plagioklastische Feldspäte, Biotite und Augite, letztgenannte nicht häufig und fast ohne Ausnahme umgewandelt.

Die Plagioklase sind kleine, gewöhnlich 2—3 mm, aber auch bis 5 mm messende kurze Säulen oder Tafeln, vielfach zwillingsgestreift, meist nicht mehr frisch. Der Biotit bildet sechseckige Tafeln oder Säulchen, deren Durchmesser von 1 bis 5 mm schwankt. Wenn er noch frisch ist, sieht er glänzend-schwarz aus, durch Zersetzung wird er trüb, bräunlichrot, geht zuletzt in eisenschüssiges Pulver über und wird ausgelaugt; dann wird leicht übersehen, wie viel und ob Biotit ursprünglich vorhanden war. Die Augite sind an den mit grüner, chloritischer Substanz gefüllten Querschnitten, die manchmal kalkspathaltig sind, zu erkennen. Sie sind spärlich und auch oft ausgelaugt. Gar nicht selten, wenn auch gewöhnlich nur in beschränktem Vorkommen, erscheint Orthoklas in breitsäuligen Krystallen bis 1 cm Größe, wohingegen zersetzte Olivine und Quarz nur vereinzelt, Hornblende in 1 mm dicken, bis 5 mm langen, zum Teil noch glänzenden, dunklen, gut spaltenden Säulchen nur am Westhang des Wagenbergs beobachtet worden ist. Mit der Lupe sind bisweilen die verhältnismäßig großen in der Grundmasse sitzenden Apatitsäulchen zu sehen.

In der Regel sind die Porphyrite kompakte, lückenlos erstarrte, massige Gesteine, bei denen nur ausnahmsweise poröses bis blasiges Gefüge vorkommt, wobei die Blasen auch nicht kuglig, wie bei den Melaphyren des Blattes, sondern in die

Länge gezogen, unregelmäßig schlauchförmig gestaltet sind. Blöcke dieser Beschaffenheit ($\mathcal{P}\zeta$) wurden auf dem Roteberg bei Schleusinger Neudorf an der Grenze der Forstabteilungen 65—66 (jetzt 66—67) und 66—68 (jetzt 67—69), auch in Abteilung 41 auf dem Hühnerschnabel beobachtet. Etwas fluidales Aussehen gewahrt man an dem hellen Porphyrit ($\mathcal{P}\rho$) im Nesseltal.

Der Porphyrit ist auf Blatt Schleusingen in der Hauptsache Glimmerporphyrit ($\mathcal{P}\mathfrak{g}$), durch seinen Gehalt an makroskopischem Biotit leicht zu erkennen und vom Melaphyr zu unterscheiden. Aber der Biotitgehalt wechselt doch sehr. Von glimmerreichen, fast kersantitähnlich aussehenden Partien (auf der Langen Leite zum Beispiel) finden sich Übergänge zu fast und (wenigstens für das bloße Auge) ganz glimmerfreien Arten, dem Porphyrit schlechthin (\mathcal{P}). Dann kann einerseits bei Reichtum an kleinen Feldspateinsprenglingen eine gewisse Ähnlichkeit mit den als Höllkopf-Melaphyr bezeichneten, auf Blatt Ilmenau besonders verbreiteten, aber auch auf Blatt Suhl und Schleusingen vorkommenden Eruptivgesteinen sich ausbilden (zum Beispiel in Forstabteilung 34 auf der Langen Leite, südöstlich am Audeberg), andererseits kann durch Auftreten feinkörnig glitzernder, schwärzlicher Grundmasse mit glänzenden gestreiften Plagioklasen ein Anklang an den Porphyrit des Schneidmüllerskopfes bei Manebach hervortreten (zum Beispiel Ilmenwand, Abteilung 42 u. 39 am Hühnerschnabel, Roteberg, Westhang). An noch anderen Stellen wird der Porphyrit durch Zurücktreten der Einsprenglinge in der etwas deutlicher körnigen Grundmasse melaphyrähnlich. Eine ziemlich häufige Abweichung vom gewöhnlichen Porphyrit stellt sich ein, wenn unter den Einsprenglingen rote Orthoklase zunehmen oder überwiegen. Die dabei meist auch braunrot aussehenden Gesteinsarten ($\mathcal{P}\circ$) nähern sich dann in ihrer Ausbildung dem Orthoklasporphyr (zum Beispiel östlich von Hinternah am Weg; in Abteilung 23 an der Glasbachswand südlich von Vesser; Abteilung 17—18 am Ziegenrück; über der Bismarckfichte) oder dem Felsitporphyr (zum Beispiel in Abteilung 68 — jetzt 69 — südöstlich von Schleusinger Neudorf). Es ist mehrfach gar nicht leicht im Felde zu entscheiden, in wie weit im Einzelfalle roter, splittriger, orthoklasführender Porphyrit oder wirklicher Felsitporphyr vorliegt.

Ziemlich auffällig heben sich von der Hauptmasse der Porphyrite die durch Epidotführung manchmal, wenn auch nur entfernt, dem *porfido verde antico* ähnlichen Porphyritmassen am Westfuß des Wagenbergs im Vessertal ab. Kommt auch anderwärts im Porphyrit (zum Beispiel am Nordosthang des Mühlkorbs im Vessertal) gelegentlich Epidot in kleinen Nestchen vor, so ist dies Mineral im Porphyrit des Wagenbergs besonders häufig und verleiht dem Gestein ein bezeichnendes Aussehen. Zugleich ist dieser Porphyrit der einzige auf Blatt Schleusingen, in dem Säulchen von rabenschwarzer Hornblende beobachtet worden sind; in der grauschwarzen bis dunkelrotbraunen Grundmasse des Gesteins sind diese neben blaßfleischroten, glänzenden Plagioklasen, kleinen Biotiten und einzelnen zersetzten Augiten eingesprenkt; sowohl in der Grundmasse, wie an und in den Feldspäten, diese ganz oder bis auf einen noch auffällig frischen Teil ersetzend, sitzen bis erbsengroße Nestchen radialstrahligen neugebildeten Epidots; auch auf Klüften ist er reichlich vorhanden und spurenweise auch in den Hornblenden und Biotiten. Die Epidotisierung scheint von den Feldspäten auszugehen.

Die mikroskopische und chemische Beschaffenheit der Glimmerporphyrite, soweit sie bisher geprüft worden ist, weicht in der Hauptsache nicht von der auf Blatt Ilmenau, Suhl und Masserberg beobachteten ab.

Die Grundmasse der verbreitetsten Art ist in der Regel ein Filz von kleinen Plagioklasleistchen in fluidaler Anordnung, zwischen denen wohl manchmal etwas Orthoklas, einige Biotite und ein wenig Quarz und Kalkspat — letztere beiden als Zersetzungsprodukte — vorhanden sind, Augit und amorphe Basis wohl auch vorhanden waren, aber wegen vorgeschrittener Zersetzung nicht mehr nachweisbar sind. Körnchen von Magnetisenerz, Titaneisenerz und Eisenoxyd sind über die ganze Masse verstreut; auch die in den Glimmerporphyriten des Thüringer Waldes auffällig großen Apatitsäulchen fehlen nicht.

Wie die Grundmasse verraten auch die Einsprenglinge die Spuren oft weitgehender Zersetzung: Kaolinisierung oder Verglimmerung der Feldspäte, Ersatz des Augits und Olivins durch Aggregate von Chlorit, Serpentin, Kalkspat, Quarz und oxydisches Eisenerz, Verdrängung des Biotites durch Chlorit und Eisenerze.

Neben pilotaxischer und hyalopilitischer Grundmasse kommt bisweilen auch solche vor, in der kurzsäulige Feldspäte ein Mosaik bilden, so zum Beispiel bei dem Glimmerporphyrit im Steinbruch nordöstlich beim Stutenhause,

der auch in chemischer Beziehung auffällig abweicht, leider aber wenig frisch ist. Seine Analyse (von A. Hesse im Laboratorium der Geologischen Landesanstalt) ergab bei spezif. Gewicht = 2,6226:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	CO ₂	Sa.
60,81	0,87	15,90	1,94	2,15	1,70	2,62	8,00	2,49	1,81	0,09	0,32	1,11	99,81

Er nähert sich chemisch dem Gotteskopf-Porphyr des Blattes Ilmenau.

Die Mächtigkeit mancher Porphyritergüsse scheint recht bedeutend zu sein und an 100 m heranzureichen (Lange Leite, Hohe Buche).

Wenn der Porphyrit nicht zu stark angewittert ist, gibt er einen brauchbaren Straßenschotter ab, der um so besser ist, je dichter das Gestein ist. Für Bausteine ist er wegen Klüftigkeit nicht verwendbar. Bei der Verwitterung zerfallen die Porphyrite in unregelmäßige Stücke und zuletzt meist in Grus. Dieser liefert einen ziemlich tiefgründigen, gehaltreichen Boden, der seine Nährstoffe Phosphorsäure, Kalk und Kali dem Apatitgehalt und den kalireichen Feldspäten verdankt. Auf ihm gedeihen Buchen, wie er denn überhaupt durch seinen reichen Pflanzenwuchs sich gegenüber dem der Porphyritarten kenntlich macht. An feuchten Stellen ist eine Zersetzung des Porphyrits zu violettgrauem Ton mitunter eingetreten. Die aus Porphyrit gebildeten Berghänge sind meist sanfter geböschert als die aus Quarzporphyr; wo er Felsen bildet, sind diese plumper, gerundeter als die aus Porphyr.

3. Melaphyr-Mandelstein (Mζ).

Auf dem Meßtischblatt sind an mehreren Stellen Lager von Melaphyrmandelstein angegeben, von denen das über dem Bahnhof Schleusinger Neundorf am Sommerberg sowie das über der Thomasmühle am Nordosthang der Hohen Buche (vergl. das kleine Kärtchen) aber Gänge sind und deshalb von den freilich auch nur kleinen und wenig mächtigen Lagern am Roten Berg südöstlich von Schleusinger Neundorf nun getrennt und später bei den Gängen behandelt werden sollen.

Die Melaphyre vom Roten Berg sind feinkörnige Gesteine von grünlich- bis grauschwarzer Farbe im frischen, graugrüner

bis bräunlichgrauer im verwitterten Zustande. Sie sind teils kompakt, teils reich an Blasenräumen, die manchmal kuglig, bei den vorliegenden aber meist in die Länge gezogen sind. Einsprenglinge sind nicht oder nur unauffällig vorhanden; es sind zersetzte Olivine. Die weitgehende Zersetzung des Gesteins verhindert nähere Deutung. Die Grundmasse besteht jetzt vorwiegend aus Chlorit und Kalkspat mit wenigen verzwilligten Plagioklasleisten; in ihr liegen größere, durch ihre Form auf Olivin und Augit deutende Pseudomorphosen und kleine Leisten und Blättchen von braunem Biotit. Es scheint darnach, als ob kein eigentlicher Melaphyr, sondern ein Porphyritmandelstein vorliegt.

4. Quarzporphyr mit großen Einsprenglingen (P₁₀₀). (Typus: Meyersgrund-Porphyr).

Zum Quarzporphyr vom Typus des Meyersgrunder Porphyrs (Blatt Ilmenau) gehören auf Blatt Schleusingen nur wenige Lager von geringem Umfange, von deren kleinsten auch nicht immer mit Sicherheit auszumachen war, ob sie nicht vielleicht zum Teil Gänge sind; die Vorkommnisse liegen an der Vesserer Wand, am Doctorshügel, auf der Bärenschneid und bei Silbach. Soweit sie unmittelbar auf dem Grundgebirge oder auf den tiefsten Sedimenten des Rotliegenden liegen, gehören sie wohl mit an die Basis der Gehriner Eruptivgesteine und sind jedenfalls älter als die Hauptmasse der Porphyrite. Wo sie innerhalb der letzteren auftreten, ist wenigstens die Deutung möglich, daß sie aus ihnen als ihre Unterlage herausragen. Dieser Auffassung entspricht die Einreihung des Porphyrs im Profil (auf S. 42).

Das rosa- bis fleischrote Gestein führt in feinstkrystalliner bis dichter kompakter Grundmasse in wechselnder, aber meist ansehnlicher Menge Einsprenglinge von Quarz und Orthoklas, von denen erstere bis 5 mm, letztere bis über 10 mm Größe erlangen. Daneben sind kleine Plagioklase, die in der Regel trüb und stärker zersetzt sind als die Orthoklase, und einzelne zersetzte Biotite vorhanden. Die Quarze sind zum Teil in Dihexaederform ausgebildet; die Orthoklase sind manchmal noch ziemlich frisch, bisweilen auch infolge kaolinischer Zersetzung trüb.

Die enge räumliche Verknüpfung des an großen Einsprenglingen reichen Quarzporphyrs mit dichtem, nur wenige und kleine Einsprenglinge führendem Quarzporphyr, sowie die Erscheinung, daß in jenem die Einsprenglinge an Zahl und Größe stellenweise abnehmen, in diesem gelegentlich zunehmen, läßt es nicht ausgeschlossen erscheinen, daß manche einsprenglingsreiche als Meyersgrundporphyr angesehene Porphyre nur eine Facies des gewöhnlichen einsprenglingsärmeren Quarzporphyrs sind. An der Glasbachswand (Abt. 22) ändert der einsprenglingsreiche Porphyr in Teile ab, die in feinkörniger Grundmasse fast nur große Orthoklase und nur noch wenige kleine Quarze enthalten, also dem Orthoklasporphyr ähnlich sind.

5. Dichter bis feinstkörniger Quarzporphyr mit wenigen kleinen Einsprenglingen (P).

In beträchtlicher, wenn auch die des Glimmerporphyrits nicht erreichender Verbreitung und meist auch in geringerer Mächtigkeit, als diesem zukommt, tritt im Gebiet der Gehrener Stufe des Gebirges ein Porphyr zu Tage, der bei manchen örtlichen Unterschieden doch recht gleichmäßige Beschaffenheit hat. Er entspricht den auf Blatt Ilmenau als Stützerbacher Porphyr in weiterem Sinne, auf den Blättern Suhl und Masserberg als Felsitporphyr im unteren Teil der Gehrener Schichten bezeichneten Porphyren, die im wesentlichen nicht jünger sind als der jüngste Porphyriterguß, nur daß er auf Blatt Schleusingen selten als eigentlicher Felsitporphyr (im Sinne TSCHERMAK'S), sondern fast immer als Quarzporphyr ausgebildet ist. Er ist auch im Kleinen Thüringer Walde westlich von Schleusingen vorhanden, bis wohin er sich also erstreckt hat, nur ist hier mit ihm auch ein krystallreicher Porphyr vereinigt worden, der besser abgetrennt worden wäre.

Es sind mindestens drei, wahrscheinlich aber noch mehr Ergüsse des „dichten“ Porphyrs vorhanden, die unter, zwischen und über Porphyrit liegen und von diesem vielfach durch Sedimente getrennt sind. Nur hierdurch ist eine Unterscheidung älterer und jüngerer Ergüsse des Porphyrs möglich: mit petrographischen Merkmalen ist sie nicht durchführbar, da kennzeich-

nende Eigenschaften dieser Art fehlen. In dem auf Seite 42 und 43 gegebenen Idealprofil ist eine Verteilung etlicher Porphyrvorkommnisse auf die Hauptergüsse versucht worden, so daß über diese dort nachgelesen werden möge. Aber längst nicht für alle ist es möglich, sie einem bestimmten Lager zuzuteilen, sie in stratigraphische Beziehungen zu den gleichbeschaffenen Porphyren der benachbarten und entfernteren Gebiete auch nur des Blattes zu bringen, aus Gründen, die schon oben für den Porphyrit geltend gemacht wurden. Auch die Porphyre schwellen unregelmäßig an und ab, keilen schnell aus. Es ist oftmals, besonders in den Gebieten mehrfachen Wechsels von Porphyrit und Porphyr nicht sicher zu entscheiden, welches Gestein Hangendes oder Liegendes bildet, oder ob lange schmale Ausbisse nicht etwa manchmal Gänge sind. Nur das ist festzustellen, daß die Porphyre verschiedene stratigraphische Lagen innerhalb des tieferen Teils der Gehrerner Stufe einnehmen, daß manche unmittelbar auf Granit oder Cambrium liegen, andere mehrere Porphyrit- und Porphyrlager mit sedimentären Zwischenmitteln unter sich haben.

Die meisten hierher gehörigen Porphyre sehen in annähernd frischem Zustande hellrotbraun bis fleischrot aus. In gewöhnlich deutlich vorwaltender Grundmasse enthalten sie ziemlich spärliche und kleine Einsprenglinge von Orthoklas und Quarz, untergeordnet kleine Plagioklase und mehrfach grünlichgraue oder braunrote Glimmertafeln. Ausnahmen kommen vor.

Die Grundmasse ist manchmal feinst(zucker)körnig und noch etwas schimmernd, häufiger dicht und wohl auch hornsteinartig. Unter dem Mikroskop erweist sie sich als meist mikrogranitisch, teilweise als granophyrisch oder kryptokrystallinfelsophyrisch.

Die Orthoklase erreichen gewöhnlich nur 2—3 mm Größe, sind jedoch auch bis zu 6 mm Größe beobachtet worden (Forst-
abteilung 77 nordöstlich von Schleusinger Neundorf über dem Bahnhof); es sind teils einfache Krystalle, teils Karlsbader Zwillinge, von wohlbegrenzter kurzsäuliger Form oder auch etwas abgerundeter Gestalt, oftmals noch frisch und glänzend, vielfach trüb und kaolinisiert; sie übertreffen an Zahl die übrigen

Einsprenglinge. Die Plagioklase sind zumeist trüb, unfrisch. Der Quarz ist ziemlich gleichmäßig, in der Regel indessen spärlich vorhanden in kleinen, rundlichen Körnern von 1—2 mm Größe, oft mit wenig deutlicher Krystallbegrenzung; er kann örtlich bis zum Fehlen zurücktreten. Der Biotit tritt hinter dem Feldspat, aber nicht immer hinter dem Quarz zurück; die 1—3 mm großen sechseitigen Tafeln sind nie frisch und fallen zudem recht wenig auf, sind auch nicht überall vorhanden.

Wenn der Quarz als Einsprengling fast oder ganz fehlt, wird der Porphyry, in dem man dann den Glimmer gewöhnlich nicht vermißt, Felsitporphyry. Besondere Lager bildet dieser nicht, sondern nur örtliche Abänderungen im Quarzporphyry, in den er allmählich verläuft. Er findet sich in verschiedenen Gegenden angedeutet, mehrfach in der Umgebung von Schleusinger Neundorf (Forstabt. 128 [jetzt 126], 68 [jetzt 69] u. a.).

Wohl in allen Verbreitungsgebieten des Porphyry, wenn auch nicht in jedem einzelnen Vorkommen, beobachtet man an dichten Arten striemige bis plattigfluidale Ausbildung der Grundmasse in verschiedener Deutlichkeit. Am meisten zeigt sich dieses Gefüge an den Porphyren des Nahetals und der westlich anstoßenden Berge. Auch Sphärolithen sind in diesen Gebieten nicht selten, doch sind sie gewöhnlich nur klein; allein im Tälehen nördlich vom Audeberg hat Herr v. FRITSCH größere Hohlkugeln beobachtet.

Der Porphyry der Abteilung 126 (jetzt 125) westlich Schleusinger Neundorf ist von Quarzadern durchzogen und sieht deshalb grob breccienhaft aus. Ähnliche Beschaffenheit erlangt der Porphyry bisweilen an seiner Grenzfläche durch Einschlüsse von kleinen Porphyry-, auch wohl Porphyritstücken; es ist dann manchmal schwierig, solche Teile von der eigentlichen Tuffbreccie zu trennen, die oft anstößt (vergl. dazu auch oben S. 47 und 50).

Der dichte bis feinstkörnige und einsprenglingsarme Porphyry ist zäh und verwittert nur schwer. Seine Grundmasse wird dabei hell, graurot, violettgrau und endlich, besonders auf den Südhängen der Berge weiß, dabei auch matterdig. Das Gestein ist sehr klüftig und zerfällt in kleine kantige Scherben. Wegen seiner Festigkeit ist frisches Material zur Straßenbeschotterung

recht gut verwendbar. Die Widerstandsfähigkeit führt vielfach zur Felsbildung, von denen der Rote Stein durch seinen steilen Absturz nach Norden besonders auffällt. An den Hängen der Porphyerberge bilden sich gern Schutthalden. Der Boden des Porphyrs ist wesentlich unfruchtbarer als der des Porphyrits, das zeigt sich schon an der Armut seines Gras- und Kräuterwuchses.

Beim einsprenglingsreichen Porphyrvom Typus Meyersgrund (P₁₀₀) ist erwähnt worden, daß er Übergänge zu einsprenglingsarmem Quarzporphyr zeige. Bei dem besprochenen dichten Quarzporphyr mit wenigen kleinen Einsprenglingen kommt nun umgekehrt gelegentlich vor, daß Feldspäte und Quarze zahlreich und zugleich etwas größer als gewöhnlich werden (westlich und südlich der Silbacher Koppe; Lange Leite Abt. 31); man kann dann in Zweifel geraten, in wie weit dergleichen krystallreiche Partien etwa als besondere Lager von Porphyrvom Typus Meyersgrundporphyr darzustellen wären.

Gleichartige Erwägungen gelten für die Porphyro des Kleinen Thüringer Waldes¹⁾, bei denen aber v. FRITSCH'S Darstellung auf dem Meßtischblatt die lagerhaften und gangförmig auftretenden nicht gesondert kenntlich macht. Der größte Teil von ihnen, der südwestlich, westlich und nordwestlich von Ahlstädt liegt, bildet Lager und stimmt mit dem dichten bis feinstkrystallinen Quarzporphyr mit wenigen und kleinen Einsprenglingen überein. Manchmal werden diese etwas häufiger. Die am Forst südlich Ahlstädt zu beiden Seiten des Roßbaches liegende Masse — abgesehen von den beiden nach dem Kuhberg hin gelegenen Porphyrgängen — unterscheidet sich aber von jenen durch die große Zahl ihrer mittelgroßen Einsprenglinge von Quarz und Orthoklas, durch dickbankige Absonderung und ihren unebenen Bruch und grusigen Zerfall. Wenn dichter Porphyrvirklich gangförmig in ihr aufsetzt (vielleicht handelt es sich nur um Schlieren), so muß sie älter als dieser sein.

Südwestlich bei Ahlstädt, an der Ostseite des Steinberges, trägt der Porphyrvstellenweise eine zum Teil schlackige Breccien-

¹⁾ Vergl. die inzwischen erschienene Arbeit von M. TORNOW: Die Geologie des Kl. Thüringer Waldes. Jahrb. geol. L. A. 1907, Bd. 28, S. 587 ff.

kruste, in der eckige Stückchen von Hornfels, nebenbei auch von Porphyr, in Menge von der Porphyrmasse umschlossen werden; Quarztrümer durchziehen sie. Wenn TORNOW¹⁾ berichtet, daß auf der Nordseite des Ahlstädter Baches der Porphyr große Brocken und Schollen von Hornfels umschließe, so handelt es sich dabei zum Teil nur um Hornfels des festen Untergrundes, der aus dem auflagernden, örtlich abgetragenen Porphyr herausragt.

In der niedrigen Lage des Kleinen Thüringer Waldes, in der die Feuchtigkeit des Gebirges fehlt, ist der Porphyrboden besonders ärmlich und trocken.

Die Mächtigkeit der Porphyrlager schwankt außerordentlich und zwar innerhalb weniger Meter und etwa 80—90 m (Roter Stein), doch wird letztere Stärke wohl nur ausnahmsweise erreicht.

6. Melaphyr, scheinbar körnig, reich an Plagioklastäfelchen (Mp) (Typus: Höllkopf-Melaphyr).

Dieser bezeichnende, durch seine stratigraphische Stellung in der Gehrener Stufe bedeutsame Melaphyr, der nach seiner Verbreitung am Höllkopf bei Kammerberg auf Blatt Ilmenau Höllkopf-Melaphyr genannt worden ist, ist auch auf Blatt Schleusingen vorhanden, bis wohin sein Erguß gereicht hat. Er liegt auch hier auf den „Oberen Tonsteinen (ϵ)“, über die er indessen auf dem Wettersberg hinausgreift; sein Ausbruch und seine Ausbreitung ist erst erfolgt, nachdem die deckenförmigen Ergüsse der Porphyrite abgeschlossen waren.

Nur an drei Stellen auf dem Osthang des Tals der Finsteren Erle, auf dem Mühl-, Wetters- und Düsseberg, liegt der Höllkopf-Melaphyr zu Tage. Die durch nachträgliche Abtragung voneinander getrennten Massen sind weder umfangreich noch mächtig, vielleicht keine 20 m stark. Sie gehören einem einzigen Lager an, das nach zwei Richtungen hin in seiner Beschaffenheit abändert. Die Extreme sind eine kompakte, scheinbar gleichmäßig körnige und eine durch zahlreiche Blasen oder Mandeln schlackige Abart; beide sind durch Zwischenstufen miteinander eng verbunden, aber die kompakte (Mp) herrscht hier vor, die

¹⁾ a. a. O.

blasige (Mζp) tritt zurück und ist auf der Karte auch nicht besonders kenntlich gemacht worden.

Der Melaphyr ist ein düsterfarbenes graues, braunes, rotes oder grünliches Gestein, das meist in hohem Grade zersetzt ist; in frischem Zustande wird es wohl schwarz ausgesehen haben. Seine gegenwärtigen Farben sind meist davon abhängig, ob sich bei der Zersetzung mehr Eisenoxyd, Eisenhydroxyd oder Chlorit gebildet hat.

Mit bloßem Auge erkennt man in allen Abarten trübweiße, schwach perlmutterglänzende, plagioklastische Feldspäte von sehr gleichmäßig 2 bis 4 mm betragender Größe, welche wohl stets dünn tafelartig nach der Längsfläche gestaltet sind und darum, von dieser her gesehen, als ungefähr sechseckige Tafeln, quer dazu als schmale Leisten mit Viellingsstreifung erscheinen. In den kompakten Abänderungen drängen sich diese Tafeln eng aneinander, so daß für eine Grundmasse zwischen ihnen wenig Raum ist; daher die (von v. FRITSCH 1860 gewählte) Bezeichnung „scheinbar körnig“; in den schlackigen Gesteinen nimmt der Grundmassenanteil an Menge zu, ungefähr gleichmäßig mit der Menge der Blasenräume, aber doch nur derart, daß die Feldspäte stets noch reichlich sind. Diese sind manchmal nahezu divergentstrahlig, in der Regel aber in geringerem oder höherem Grade parallel geordnet, so daß man in letzterem Falle Handstücke schlagen kann, auf deren größeren Flächen fast nur die Tafelform —, auf deren schmalen Seitenflächen nur die Leistenform sichtbar ist. Diese Form und Anordnung, sowie die gleichmäßige Größe der Feldspateinsprenglinge, die in den normalen Porphyriten unseres Gebietes niemals auftritt, bildet ein bequemes Unterscheidungsmittel der beiden Gesteine; dazu kommt, daß die Melaphyre stets frei von makroskopischen Einsprenglingen von Glimmer sind.

Ziemlich regelmäßig zeigt der Melaphyr, namentlich in seiner kompakten Art, vereinzelte dunkle, bis 5 mm große Krystallkörner, die sich nach ihrer ovalen Form und der Gitterung auf den Spaltflächen als zersetzte Olivine ausweisen. Nicht wesentlich häufiger sind dunkelgrünliche Körner, die unter dem Mikroskop als chloritisierte Augite erkannt wurden. Auch

ein schwarzes metallisches Körnchen von Magnetisenerz oder Eisenglanz ist hie und da zu sehen.

Die Blasenräume des schlackigen Melaphyrs sind lins- bis bohngroß, kuglig oder ellipsoidisch und glattwandig, selten größer und dann auch wohl unregelmäßig ausgebuchtet. Soweit sie noch mit einer Füllung versehen sind, besteht diese aus Kalkspat, Delessit, auch etwas Quarz, seltener aus der auf Blatt Ilmenau oft beobachteten talkig-tonigen Steatargillitmasse.

Die mikroskopische Prüfung ist wegen weitgehender Zersetzung des Gesteins nur unvollkommen durchzuführen. Die Grundmasse besteht aus divergentstrahlig angeordneten, nicht immer verzwilligten Plagioklasleistchen, zwischen denen dunkles Magnet- oder Titaneisenerz neben viel Chlorit, Kalkspat und dergleichen Zersetzungsprodukten liegen, vielleicht auch etwas Glasbasis vorhanden war. Das Gefüge wäre also intersertal bis ophitisch, wenn die Zersetzungsprodukte, wie wahrscheinlich ist, von Augit herrühren.

Die als Einsprenglinge auftretenden Plagioklase sind in der Regel Zwillinge nach dem Albitgesetz, sind etwas basischer als die der Grundmasse und stehen dem Andesin oder Labrador nahe. Olivine und Augite sind zersetzt und an den Umrissen und dem Maschenwerk ihrer Pseudomorphosen zu erkennen, in denen serpentinische und chloritische Zersetzungsprodukte, Kalkspat, Quarz und Eisenerze auftreten.

Der Melaphyr ist meist viel zu stark verwittert, als daß er als Steinschlag Verwendung finden könnte. Er liefert aber einen lehmigen, fruchtbaren Boden.

7. Felsitporphyr, sphärolithisch mit Pechsteinschlieren (F_y^s) (Typus: Kickelhahn-Porphyr). — Weißer Quarzporphyr (Pq).

Den Abschluß der Gehriner Schichten nach oben bilden wieder saure Eruptivgesteine mit ihren Tuffen, und zwar sind es zwei Lager, die sich auch in petrographischer Hinsicht etwas unterscheiden, die auf Blatt Schleusingen sich hier einstellen.

Das eine, mächtigere, in zwei durch Tuff getrennten Ergüssen auftretende erscheint am Nordrand des Blattes, jenseits dessen es auf Blatt Suhl noch große Ausdehnung erlangt. Es ist im wesentlichen ein Felsitporphyr, der mit dem vom Kickelhahn bei Ilmenau nicht nur stratigraphisch übereinstimmt, sondern ihm auch in seiner Gesteinsausbildung nahe steht, daher auch seine nähere Kennzeichnung: vom Typus Kickelhahn-Porphyr.

Das andere Lager beißt am Mühlberg in mäßigem Umfang aus, es ist ein Quarzporphyr ohne besondere Eigenschaften; wegen der Quarzföhrung könnte man ihn mit dem Porphyr der Sturmheide bei Ilmenau oder des Sachsensteins bei der Schmücke auf Blatt Suhl vergleichen, denen er auch stratigraphisch entspricht.

Der Felsitporphyr zieht sich von der Bärenfangswand über den Beerberg bis an den Spitzberg hin, samt seinem Tuff allseitig, außer nach Norden, von Verwerfungen begrenzt, innerhalb deren er eine nach Süden hin eingesunkene Scholle bildet, die nach Norden hin allmählich aufsteigt. Auf Blatt Suhl kommt dann sein Liegendes in normaler Folge heraus. Die ganze Mächtigkeit des Porphyrs überschreitet wahrscheinlich wesentlich 100 m, von denen der größte Teil auf Blatt Suhl entfällt.

Von den beiden Ergüssen des Felsitporphyrs tritt der untere an der Bärenfangswand auf; der obere nimmt das Gebiet westlich der Finsteren Erle ein und ist von Osten nach Westen hin durch Abtragung in zwei Teile zerlegt worden, zwischen denen die Tuffunterlage im schmalen Bande aufgeschlossen ist. Beide Ergüsse haben gleiche Beschaffenheit.

Der Felsitporphyr föhrt in dichter bis feinstkörniger, steiniger Grundmasse gewöhnlich in mäßiger Anzahl kleine, selten über 5 mm Größe hinausgehende Feldspäte, fast ausschließlich Orthoklase, noch spärlicher kleine zersetzte Biotite und fast nur ausnahmsweise in bemerkenswerter Menge recht kleine Quarze. Die Feldspäte sind mehr oder weniger kaolinisiert. Die Grundmasse ist zum Teil kompakt, zum Teil durch kleine zackige Rißchen oder regellose Drusen etwas porös, rauh. Ziemlich verbreitet sind sphärolithische Ausbildungen. Die radialfasrigen Kugelchen sind meist nur etwa erbsengroß, eigentliche Porphyrkugeln kommen nicht häufig vor. Mit Sphärolithen ist ferner gewöhnlich fluidales Gefüge verbunden. Die mikroskopische Beschaffenheit des Gesteins scheint nach bisher erfolgter flüchtiger Prüfung nicht von der des entsprechenden Porphyrs auf Blatt Ilmenau abzuweichen. (Vergl. die Erläuterung zu Blatt Ilmenau).

Eine mehrfach beobachtete Eigenschaft hat Anlaß gegeben, sie in der Signatur des Porphyrs auf der Karte (durch den

Buchstaben *v*) anzudeuten, weil sie auf anderen Blättern anscheinend nicht oder doch nicht in dem Maße auftritt; es sind das die meist schmalen grauen Trümer dichter, einsprenglingfreier Porphyrmasse, die jetzt ganz trüb und matt den Felsitporphyr bandartig an einzelnen Stellen durchziehen und ehemals wohl glasiges Magma, Pechstein, gewesen sind.

Nur selten noch ist der Felsitporphyr leidlich frisch und sieht dann lichtbräunlichrot aus; gewöhnlich ist er angewittert, in Einsprenglingen und Grundmasse in verschiedenem Grade kaolinisch zersetzt. Damit ist er hell, rotgrau, grauviolett und weiß geworden; besonders auf dem Südhang der Berge ist diese Ausbleichung vor sich gegangen.

Der Quarzporphyr des Mühlbergs unterscheidet sich vom Felsitporphyr der gleichen stratigraphischen Stellung in der Hauptsache durch seinen regelmäßigen Gehalt an Quarzen und den Mangel an sphärolithisch-fluidaler Ausbildung.

Das Gestein sieht in Folge Ausbleichung über Tage fast überall auffällig lichtgrau bis weiß aus. Die Grundmasse ist feinkörnig, gleichmäßig steinig, kompakt. Die Einsprenglinge sind nicht gerade sehr zahlreiche, ziemlich kleine Quarze, Orthoklase und einzelne zersetzte Biotite.

Schwere Verwitterung, steiniger und wenig fruchtbarer Boden zeichnen den jungen Felsitporphyr und Quarzporphyr, besonders an sonnigen, trockenen Hängen, ebenso aus wie den älteren, mit dem Glimmerporphyr wechselagernden Porphyr der Gehrener Stufe.

B. Lager und Decken in den Oberhöfer Schichten.

Von den mächtigen Decken fast ausnahmslos saurer Eruptivgesteine der Oberhöfer Stufe, die sich auf den nach Norden hin folgenden Blättern Suhl, Crawinkel und Tambach des mittleren Thüringer Waldes so weit ausdehnen, sind auf dem Blatte Schleusingen, bis wohin sie wenigstens zum Teil sich erstreckt haben, nur noch geringe Reste erhalten. Sie gehören zu derjenigen Gruppe von Quarzporphyren, die durch Reichtum an leidlich großen Krystallen von Feldspat und Quarz und gleichmäßiges Gefüge ausgezeichnet sind und auf den genannten

Blättern als „Ältere Porphyre“ (d. h. der Oberhöfer Stufe) zusammengefaßt worden sind; mit einem von ihnen beginnt in der Regel die Stufe.

Der einsprenglingsreiche Ältere Quarzporphyr (P_{10}) der Oberhöfer Schichten auf Blatt Schleusingen gleicht im wesentlichen derjenigen Porphyrtart der gleichen stratigraphischen Stellung an der Basis der Stufe, die von Blatt Tambach her als „Typus Jägerhaus-Porphyr“ bezeichnet worden ist und auch auf den Blättern Schwarza-Mehlis, Suhl und Crawinkel vorkommt.

Auf Blatt Schleusingen tritt er an zwei weit von einander entfernten Stellen auf, auf dem Hohestieg bei Silbach und auf dem Großen Dröhberg und Spitzberg am Nordrand des Blattes. Es liegt kein begründetes Hindernis vor anzunehmen, daß beide Vorkommen einstmals zusammengehangen haben und zu einem Erguß gehören. Seine Hauptmasse liegt am Dröhberg, auf dem Hohestieg ist nur noch ein kleiner Rest erhalten. Abgesehen von dem Porphyr des Spitzberges, der abweicht, ist am Dröhberg und Hohestieg der Porphyr recht gleichmäßig ausgebildet.

Er hat eine braunrote Grundmasse, die feinstkrystallinisch bis dicht und geschlossen ist und — abgesehen eben vom Vorkommen auf dem Spitzberge — kaum Neigung zu fluidaler, sphärolithischer oder drusiger Ausbildung zeigt. Sie umschließt viele, meist mittelgroße Feldspäte und Quarze und einige Glimmer.

Die Feldspäte sind vorwiegend dicksäulige Orthoklase, teils einfache Krystalle teils Karlsbader Zwillinge, die mehrfach bis zu 10 mm Größe erreichen, aber daneben auch sehr klein sein können. Von den roten, oft noch frischen Orthoklasen unterscheidet sich der seltenere und in kleineren Krystallen auftretende gelblichweiße Plagioklas durch Trübung, er ist meist schon zersetzt. Wie bei den Feldspäten kommen auch bei den Quarzen kleine und große nebeneinander vor, charakteristisch ist aber, daß immer etliche Quarze besonders groß sind, öfters 5 mm, ausnahmsweise auch mehr Millimeter Durchmesser haben. Manchmal beobachtet man an ihnen Dihexaederform, vorwiegend sind sie rundlich. Die Glimmer sind zersetzte Biotite und

immer spärlich. Die Porphyre des Hohestiegs und Dröhbergs haben unregelmäßig klumpige Absonderung; am Dröhberg tritt das Gestein im plumpen Felsen auf. Seine Mächtigkeit ist hier am größten und beträgt gegen 80 m.

Am Spitzberg ist der Porphyr meist ausgebleicht, neben rotem kommt hier viel grauer und weißer vor. Die Grundmasse ist vielfach feindrüsig und ebenso oft fluidal und sphärolithisch ausgebildet. Neben den gleichen Mineralen wie oben findet man auch Eisenglimmerschüppchen in ihr. Sie zerfällt grusig. Es könnte darnach zweifelhaft sein, ob der Porphyr des Spitzberges zu dem gleichen Ergusse gehört, wie der vom Dröhberg, indessen ist kein genügender sonstiger Anhalt zur Trennung der Eruptivmasse auf der Karte gewonnen worden.

Der Porphyr des Spitzberges wird zur Straßenbeschotterung ausgebeutet, er ist dazu auch ausreichend brauchbar, wenn auch nicht gerade sehr zu empfehlen.

C. Gänge von Eruptivgesteinen rotliegenden Alters.

An vielen Stellen auf Blatt Schleusingen erscheinen die Eruptivgesteine als Ausfüllungen von längeren und kürzeren Spalten, auf denen sie emporgedrungen sind; sie bilden Gänge, die gesondert von den in Form von intrusiven Massen oder Lagern und Decken auftretenden Eruptivgesteinen dargestellt worden sind, nicht weil ihre Füllung von jenen in anderer Form erstarrten Massen verschieden ist, denn das ist nur zu geringem Teile der Fall, sondern um ihrer Bedeutung für die Kenntnis des Gebirgsbaues und der Lagerungsformen gerecht zu werden. Freilich war es nicht immer möglich sicher zu deuten, ob in bestimmten Fällen ein Gang oder ein geringmächtiger Ausbiß oder ein letzter kleiner Rest eines Lagers vorliegt. Es ist dies besonders schwierig im Gebiet der mannigfach gestalteten Eruptivgesteinslager, wenn keine unzweideutigen Aufschlüsse vorliegen, während es im Gebiete geschichteter Gesteine, zumal wenn ihre Lagerung bekannt ist, in der Regel leicht gelingt.

Die größte Zahl der Gänge erscheint naturgemäß in dem das Rotliegende unterteufenden Grundgebirge, den cambrischen

Schiefern und dem sie durchdringenden Granit. Alle Eruptivgesteine des Rotliegenden mußten diese Gesteine durchbrechen und ihre „Wurzeln“ darin zurücklassen. Darum und aus der Übereinstimmung der Ganggesteine und rotliegenden Ergußgesteine ist für die ersteren auch auf rotliegendes Alter geschlossen worden. Ob auf Blatt Schleusingen auch für einzelne im Grundgebirge gangförmig auftretende Gesteine vorrotliegendes (jung carbonisches) Alter anzunehmen wäre, weil sie aus petrographischen Gründen als Gangfolge des Granits aufzufassen seien, bleibe dahingestellt, wir haben keinen Anhalt dafür gewonnen. Die etwa gangförmig auftretenden diabasischen Amphibolite kommen dabei übrigens nicht in Betracht, sie sind von prägranitischem Alter.

Die Richtung der Eruptivgesteinsgänge ist recht verschieden, indessen scheint sie doch bei denjenigen Gängen, wo sie wegen deren Länge oder durch anstehende Felsmassen im Ganzen ausreichend festgelegt werden konnte, vorwiegend mit dem mittleren Streichen des Schiefergebirges übereinzustimmen oder quer dazu zu liegen. Das Einfallen der Gänge wechselt auch; manche sind saiger, andere geneigt.

Auf der Karte sind ausgeschieden: Gänge von Quarz- und Felsitporphyr, Syenitporphyr, Porphyrit, Kersantit, zu denen auf Grund späterer Erfahrung (vergl. das beigegebene Kärtchen) noch Melaphyr kommt.

1. Quarz- und Felsitporphyr (P).

Quarzporphyr mit vielen großen Einsprenglingen (P_{qo})

Die Zahl der Porphyrgänge ist recht groß, jedenfalls größer als die Karte angiebt. Denn abgesehen davon, daß im Kleinen Thüringer Walde die Porphyrgänge von den Porphyrlagern nicht getrennt gehalten worden sind, verbergen sich auch manche schmale Gänge im Waldboden und werden erst beim Roden, Wegebau und dergl. sichtbar. Wenn auch viele Porphyrgänge nur kurz und geringmächtig sind, so fehlen doch auch lange und starke nicht, wie sie zum Beispiel in der Hüttscht, auf dem Hückel und Rollkopf und im Kleinen Thüringer Walde vorkommen.

Die Mehrzahl der Gänge ist mit dem gewöhnlichen Quarz- und Felsitporphyr gefüllt, sie sind im Cambrium am häufigsten.

Die mit dem an großen Einsprenglingen reichen Porphyrgänge gefüllten Gänge sind spärlicher; daß sie in der Hauptsache im Granit und seiner unmittelbaren Nähe auftreten, wird wohl nur Zufall sein. Im Rotliegenden sind die Porphyrgänge recht selten, einige treten östlich Hinternah auf, doch mag gelegentlich ein als Lager dargestelltes kleines Vorkommen wohl ein Gang sein.

Der gewöhnliche Quarzporphyr (P) der Gänge ist in der Regel feinstkörnig bis dicht, splittrig und arm an Einsprenglingen von Quarz und Orthoklas, die zudem klein sind; bisweilen zeigt sich ein vereinzelter Glimmer. Seine Grundmasse ist meist mikrogranitisch, zum Teil auch granophyrisch. Somit stimmt er in der Hauptsache mit dem lagerhaften einsprenglingsarmen Quarzporphyr der Gheurer Schichten überein. Seine scharfkantige Zerklüftung und die meist fleischrote bis ziegelrote, etwas lichte Farbe gibt einen, wenn auch nur unsicheren Anhalt zur Unterscheidung von letzteren ab.

Im Kleinen Thüringer Walde tritt ein Teil des dort angegebenen Quarzporphyrs in Gangform auf. Dahin gehören die schmalen Streifen von Porphyr südlich des Roßbaches bei Neuhof nach dem Kuhberg hin, die Streifen am westlichen Blattrand und zu beiden Seiten des Heerlesgrundes. Hier scheinen übrigens Gänge mit Lagern in Verbindung zu stehen.

Im Porphyr mancher Gänge (zum Beispiel der beiden eng bei einander liegenden, auf der Karte zu einem zusammengezogenen beim Kilometerstein 11,2 der Nahetalstraße am Hundsrück; der Gänge an der Südwest- und Nordostseite des Helmsbergs und an anderen Stellen) treten die Quarzeinsprenglinge wenigstens stellenweise sehr zurück, der Quarzporphyr geht in Felsitporphyr über, dem eine selbständige Stellung gegenüber jenem somit nicht zukommt.

Nur an wenigen Orten am Hückel, aber da in ausgezeichneter Weise, zeigt der Gangporphyr sphärolithisches Gefüge. Schon der große Porphyrgang in Forstabteilung 145 (jetzt 92) enthält solche Teile, noch schöner aber tritt diese eigenartige Ausbildung an den kleinen Gängen in Abteilung 148 (jetzt 95) und zu beiden Seiten der Schneise zwischen den Abteilungen 146 und 149 (jetzt 93 und 96) am Westhang des Berges hervor. Angewitterte Stücke des Porphyrs sehen hier wie Rogenstein aus.

Die Gänge des Quarzporphyrs mit vielen großen Einsprenglingen (P_qo) von Quarz und Orthoklas liegen zumeist im Granit und Cambrium der Gegend um Vesser, treten aber zum Teil auch im Cambrium bei Breitenbach auf. Ihr Gestein stimmt im Aussehen mit dem „Meyersgrundporphyr“ unseres Blattes im Wesentlichen überein, und wie in diesem so tritt uns auch bei ihnen die Eigenschaft entgegen, daß die Zahl der in der feinstkörnigen fleischroten, aber bisweilen auch eigentümlich violettroten mikrogranitischen bis granophyrischen Grundmasse eingeschlossenen Orthoklase und Quarze von Ort zu Ort in einem Gange wechseln kann, diese auch nicht immer auffällig groß sind. Die Mächtigkeit der Gänge ist meist gering.

Die dichten Quarz- und Felsitporphyre der Gänge liefern guten Straßenschotter, gestatten aber wegen ihrer meist geringen Stärke keine ausgiebige Gewinnung.

2. Syenitporphyr (Or) (zum Teil porphyritähnlich).

Bei der Neuaufnahme des Nordostteils des Blattes haben sich besonders die Gänge von Syenitporphyr zahlreicher gefunden, als die frühere Darstellung erwarten ließ.¹⁾ Sie treten in recht verschiedener Länge und Stärke auf, hauptsächlich im Gebiete des Cambriums; nur der große Gang, der über Hähnelkamm und Wagenberg hinwegzieht, durchsetzt Porphyrit des Rotliegenden. Dieser Gang ist zwar der längste, aber wohl nicht der mächtigste des Blattes, denn es scheint, daß andere (auf dem Gr. Herrenhügel und Heimichswiesenkopf z. B.), die bis zu 75 m stark erscheinen, ihn übertreffen. Im Gegensatz hierzu sind manche Gänge nur sehr schmal, einige Meter breit. Der Gang unterm Bellermannstein hat mittlere Stärke, reichlich 30 m.

Im Ganzen unterscheidet sich der Syenitporphyr in den Gängen nicht von dem lagerhaft auftretenden, nur fehlen bei ihm anscheinend die ganz groben, fast reinkörnig aussehenden Arten, und die feinkörnigen, dem Orthoklasporphyr im Aus-

¹⁾ Auch auf dem kleinen Kärtchen sind einzelne, die beim Wegebau später gefunden worden sind, z. B. in Abt. 131 (jetzt 79) über der Bahn an der Gieslerswand, noch nicht verzeichnet.

sehen sich nähernden Massen überwiegen; insbesondere trifft letzteres für den großen Gang am Wagenberg zu.

Für die Zusammensetzung des Syenitporphyrs der Gänge gilt das oben bei den Lagern von Syenitporphyr gesagte. Auch ähnliche Abänderungen des Magmas wie bei letzteren offenbaren sich an jenen. Der Gang des Wagenbergs hat streckenweise eine fast dichte, felsitporphyrische Randzone; an dem großen Gang der nördlichen Gieslerswand in Forstabt. 131 (jetzt 79) geht der körnige Syenitporphyr nach außen in sauren Orthoklasporphyr über, der in mikrogranitischer, zum Teil etwas granophyrischer Grundmasse einzelne Einsprenglinge von Orthoklas, Glimmer und Quarz führt. Gleichfalls eine dichte, einem Porphyr mit einzelnen Quarzeinsprenglingen gleichende orthophyrische Randzone hat der lange Syenitporphyrgang unterm Bellermanstein im Nahetal auf seiner Nordseite.¹⁾

Manche Gänge von Syenitporphyr nähern sich in ihrem dunkelen Aussehen dem Porphyrit, zum Beispiel die kleinen Gänge in Forstabteilung 130 (jetzt 78) an der Gieslerswand²⁾, deren Gestein auch, soweit nachzuweisen war, wenigstens in der Grundmasse viel Plagioklas neben Orthoklas, Glimmer und etwas Quarz enthält.

Der auf dem Steinbühl am Blattrand in Forstabteilung 67 (jetzt 41) neben Porphyrit gezeichnete Gang besteht aus zwei Zonen: einer östlichen 3 m starken aus porphyritähnlichem Syenitporphyr mit plagioklasreicher, quarzärmer Grundmasse, und einer westlichen 2,5 m starken, die innen aus dunkeltem porphyritähnlichem Syenitporphyr, ja zum Teil geradezu aus Glimmerporphyrit besteht und etwa 0,6 m breite Salbänder von dichtem Porphyrit auf beiden Seiten trägt.

Die Grundmasse der Mitte ist plagioklastisch und besteht zum Teil aus dichtgedrängten Plagioklasleisten mit Biotitblättchen, Magnetitkörnern, großen Apatiten; Kalkspat und Chlorit durchziehen sie und verdecken manches. Einzelne Plagioklase und Biotite bilden die Einsprenglinge. Die Salbänder sind ähnlich

¹⁾ Der hier verzeichnete Porphyr ist damit nicht gemeint; dieser Gang sollte vielmehr als Glimmerporphyrit gedruckt werden.

²⁾ Die auf der großen Karte verzeichneten Porphyrite sollen jedenfalls das Vorkommen andeuten.

zusammengesetzt. Nur durch etwas Schiefer getrennt, legt sich nach Westen hin der breite Porphyritgang an.

3. Porphyrit (P).

Gänge von Porphyrit sind selten, auch wenn man berücksichtigt, daß vielleicht einzelne als porphyritähnlicher Syenitporphyr dargestellte Vorkommnisse ebensogut zum Porphyrit gestellt werden könnten. Das Kärtchen verzeichnet Porphyritgänge in Abteilung 145 (jetzt 147) an der südlichen Gieslerswand und am Steinbühl, zu denen zwei nördlich von dem Syenitporphyr unter dem Bellermannstein (etwa bei 12,025 km der Nahetalstraße) anstehende Gänge¹⁾ und der an der südöstlichen Bärenfangswand kommen. Die kleinen, schmalen Stellen auf dem Helmsberg und Hundsrück sind wohl mit Recht als Reste abgetragener Porphyritlager angesehen worden. Der Gang in Abteilung 69 (jetzt 44) am Steinbühl ist 35 m mächtig, der südlich davon in Abteilung 67 (jetzt 41) wird etwa die gleiche Stärke haben. Die Vorkommen an der Gieslerswand, unterm Bellermannstein und an der Bärenfangswand sind nur einige Meter stark.

Der Gangporphyrit auf dem Steinbühl hat mit dem als Randzone um den Syenitporphyr des Hückels und mit dem in Form von Einschlüssen im Syenitporphyr des Bahneinschnitts nordwestlich von Neuwerk, vorkommenden dunkelen porphyritischen Gestein (vergl. S. 71) gewisse Ähnlichkeit. Er sieht schwarz aus, ist feinstkörnig bis dicht in der Grundmasse und führt meist nur wenige Einsprenglinge von Biotit und Plagioklas in zum Teil noch örtlich wechselnder Menge, bisweilen ist auch ein chloritisiertes Augitkörnchen zu sehen. Er ist um so dichter und einsprenglingsärmer, je näher er dem Gangrand liegt.

Bei der mikroskopischen Prüfung erweist sich das Gestein weniger frisch, als man dem Aussehen nach meinen sollte. Kleine bis sehr kleine, nicht mehr ganz frische, Plagioklasleisten zum Teil etwas fluidal angeordnet, schwarze Magnetitkörnchen, einige große Apatite und chloritische Zersetzungsprodukte setzen die Grundmasse der mittleren Gangteile zusammen; Plagioklas zum Teil kaolinisiert, Biotit meist schon chloritisiert, Augit in mit Chlorit, Epidot und Kalk-

¹⁾ Auf der Karte ist versehentlich Porphyr gedruckt. In dem Streifen sind zwei durch etwas Schiefer getrennte Gänge von je 5 m, deren nördlicher kersantitähnlich ist, zusammengefaßt werden.

spat gefüllten Pseudomorphosen sind Einsprenglinge. Die Grundmasse der Randteile besteht aus Leisten und Körnchen von Plagioklas in einer bräunlichen Basis.

Der Porphyrit an der Bärenfangswand ist gewöhnlicher Glimmerporphyrit, — der unterm Bellermannstein an der Straße ist dunkler Glimmerporphyrit, der zum Teil Ähnlichkeit mit Kersantit hat.

Da der dichte Gangporphyrit fest und widerstandsfähig ist, so ist er als Straßenbelag gut verwertbar, um so besser je frischer er ist.

4. Melaphyrmandelstein (M ζ).

Es handelt sich nur um die beiden Vorkommnisse, die am Nordhang der Hohen Buche und am Sommerberg nordöstlich bei Schleusinger Neundorf verzeichnet sind¹⁾ und von denen das letztere beim Wegbau sich als aus zwei Gängen bestehend erwies, deren südlicher, mächtigerer etwa 20 m stark ist.

Die dunkelgrünlichgrauen bis grünlichschwarzen Gesteine sind deutlich-, wenn auch fein-körnig, lassen keine Einsprenglinge erkennen, führen aber meist Blasenräume von kugliger bis ovaler Gestalt; es sind in der Regel Mandelsteine, wiewohl kompakte Teile in ihnen nicht fehlen. Meist sind sie nur noch wenig frisch.

Bei der mikroskopischen Prüfung einer möglichst frischen Probe offenbarte sich ausgeprägt diabasisches Gefüge. Die Maschen der divergentstrahlig angeordneten Plagioklasleisten sind von blaßbräunlichem Diabasaugit ausgefüllt, der zum Teil in Chlorit und Kalkspat umgewandelt ist. Körnchen und Leisten von Magneteisenerz sind eingestreut.

5. Kersantit (K).

An der Südostseite der Bärenfangswand allein ist Kersantit angegeben worden. Die zwei Gänge, die in Porphyrtuff aufsetzen, wurden zu einem zusammengefaßt, sie besitzen zusammen nur wenige Meter Mächtigkeit. In dem dunkeln, bräunlich- bis schwarzgrauen, stark zersetzten Gestein mit körnigem Gefüge ist viel Biotit vorhanden.

Im Dünnschliffe beobachtet man in dem Aggregat von Biotit, in einander gezapften, manchmal fast radial gestellten Plagioklasen und Magneteisenerz, das mit Chlorit und Kalkspat durchtränkt ist, auch Pseudomorphosen, die auf Olivin deuten.

¹⁾ Auf dem Meßtischblatt sind sie irrtümlicher Weise als Lager gedruckt.

V. Der Zechstein.

Die Zechsteinformation tritt nur im SW. des Blattes in einem von Schleusingen nach NW. bis nach Keulrod sich hinziehenden, mehrfach zerstückelten Streifen zu Tage. Sie begleitet hier den Kleinen Thüringer Wald, auf dessen Kerngesteinen sie ungleichförmig und übergreifend liegt, soweit sie nicht infolge späterer Störungen in Verwerfungen an jene anstößt. Letzteres ist aber nur in beschränkter Weise der Fall, und es konnten hauptsächlich bei dem zusammenhängenden Hauptstreifen Oberen Zechsteins, der nach N. und O. hin durch den ihm gleichförmig aufgelagerten Buntsandstein begrenzt wird, unter den er mit meist unbedeutender Neigung untertaucht, ausreichende Anhaltspunkte für die Auffassung gewonnen werden, daß er vom Kuhberg nördlich von Ahlstädt an bis in die Gegend des Roßbaches übergreifend unmittelbar auf Rotliegendem, Granit oder Cambrium des Kleinen Thüringer Waldes ruht.¹⁾ Die den letzteren nach SW. hin begrenzende Verwerfung schneidet auch den Zechstein dahinwärts ab.

Dieser läßt sich zwar in die zumeist unterschiedenen drei Glieder, den Unteren, Mittleren und Oberen Zechstein, scheiden, aber er zeigt eine von den sonst am Thüringer Walde bekannten Gliedern abweichende Ausbildung besonders des Unteren Zechsteins. — Die Gesamtmächtigkeit der Formation über Tage wird 40 m kaum übersteigen, wovon knapp die Hälfte auf den Unteren und Mittleren Zechstein entfallen.

1. Der Untere Zechstein.

Der Untere Zechstein beginnt mit einer Ablagerung (zu₁), die in Zusammensetzung und Aussehen sehr wechselt. Zwischen Bischofsrod (Blatt Themar) und Keulrod ist es ein Konglomerat, das in einem kalkigen bis dolomitischen Bindemittel Gerölle von Porphyry und Quarz führt, also nach Stellung und Zusammensetzung dem Zechstein-Konglomerat entspricht. Bisweilen nimmt das Bindemittel überhand, es bildet sich ein sandiger dolomitischer

¹⁾ Vergl. TORNOW, Die Geologie des Kleinen Thüringer Waldes. Jahrbuch der Geolog. Landesanstalt u. Bergakademie 1907, Bd. 28, S. 587 ff.

Kalkstein mit einzelnen Geröllen heraus; nach oben geht das Konglomerat in gelbgrauen Sandstein mit kalkigem Zement über. Nach Ahlstädt und Gethles hin liegt auf dem Grundgebirge unmittelbar ein solcher plattiger Sandstein (Zechstein-Sandstein), der in dem Hohlwege westlich Gethles 6 bis 8 m stark gut aufgeschlossen ist. Das feinkörnige Gestein zeigt hier öfter feine, dunkelbraune, von Manganhydroxyd herrührende Punkte; im unteren Teile führt es noch kleine Gerölle von Quarz und Porphyr, sieht auch wohl rötlich aus. Das hier noch kalkige oder dolomitische Bindemittel verliert sich in den oberen Partien manchmal ganz und wird durch quarzitisches verdrängt.

Auf den Sandstein (Zechstein-Sandstein) folgt allermeist ein dunkler, teils mehr grauer oder gelber, teils tiefbrauner, krystalliner, verschieden deutlich geschichteter Kalk (zu₂), der bisweilen etwas wulstig oder löcherig ist. Manchmal enthält er *Schizodus Schlotheimi* und andere, aber undeutliche Versteinerungen, zum Beispiel im und westlich vom Dorfe Gethles und bei Keulrod. Er ist nur wenige Meter stark. Namentlich da, wo er an Verwerfungen stößt oder zwischen solchen eingesunken ist, wie westlich von Gethles, ist er zum größten Teile in Spateisenerz und weiterhin in Brauneisenerz umgewandelt (Eisenkalk), auf den bei letzterem Orte Bergbau umgegangen ist. Das Erz ist aber von Schwespat durchtrümert, gelegentlich auch etwas verkieselt.

Es ist bemerkenswert, daß ein dem Kupferschiefer petrographisch entsprechendes Gebilde nicht vorhanden ist.

2. Der Mittlere Zechstein.

Der Mittlere Zechstein (zm) tritt deutlich in ein paar Metern Stärke westsüdwestlich von Keulrod, namentlich auf der rechten Seite des Weißbaches auf. Er besteht aus grauen, bankig abgesonderten, schaumigen oder kleinblasigen, schichtig-streifigen, dolomitischen Kalken, die einige Ähnlichkeit mit dem Blasen-schiefer der Gegend von Epichnellen haben, sowie aus grobkrystallinen, etwas porösen oder auch zelligen Gesteinen gleicher Zusammensetzung und von massigem Aussehen. Manche Lagen sind reich an Steinkernen von Zweischalern. Schon am Heerles-

berge scheint der Mittlere Zechstein nicht mehr so stark zu sein wie jenseits des Weißbaches. Zwischen Ahlstädt und Gethles, an der Straße beim Forst, ist er durch Stücke krystallinen, luckigen Dolomits nur noch wenig angedeutet; weiter südlich fehlt er wohl ganz. Auf der Karte wurde er an diesen Stellen gar nicht ausgezeichnet.

Im Schüßlersgrunde sind gerade auf der Grenze gegen Blatt Suhl Stücke zum Teil verkieselten grobkrystallinen Zechsteindolomits gefunden worden¹⁾, die dem massigen Dolomit westlich Keulrod gleichen. Will man nicht zufällige Verschleppung annehmen, die immerhin wenig wahrscheinlich ist, so bleibt kaum eine andere Deutung für das Vorkommen als die Annahme, eine Scholle Mittleren Zechsteins sei in die den Schüßlersgrund durchsetzende Verwerfungsspalte gestürzt und durch Erosion im Taleinschnitt wieder blosgelegt worden. Im Gegensatz zu dem in ähnlicher Weise verstürzten Zechstein auf Blatt Suhl (vergleiche die Erläuterungen zu diesem) ist er aber nicht vollständig verkieselt worden.

3. Der Obere Zechstein.

Der Obere Zechstein schließt sich in seiner Ausbildung der auch anderweitig im Thüringer Walde beobachteten an. Er ist auch hier das beständigste und mächtigste Glied der Formation, das in die drei bekannten Abteilungen: Untere Letten, Plattendolomit, Obere Letten zerfällt. Er liegt bei Keulrod auf Mittlerem Zechstein, greift aber dann nach S. hin auf Unteren Zechstein, sowie auf Porphyr, Granit und Cambrium über.

Die Unteren Letten (z₀₁ mit y) sind wenig aufgeschlossen. Ihre zwar oft roten, aber vorwiegend bläulich- und grünlich-grauen, tonigen Mergel dienen dem Feld- und Wiesenbau, da sie einen zwar schweren, bindigen, aber fruchtbaren Boden abgeben, besonders wenn sie von Plattendolomit überrollt sind und dadurch lockerer und wärmer werden. Von den in den Letten eingeschalteten Gipsen (y) ist über Tage infolge Auslaugung nichts mehr zu sehen. Die bei Gethles durch unterirdischen Betrieb ausgebeuteten, 4 bis 6 m starken Lager be-

¹⁾ Von Prof. Dr. FRANKE in Schleusingen — nach Druck der Karte.

standen aus weißem, feinkörnigem oder spätigem Gips. In der Tiefe ist er jedenfalls noch reichlicher vorhanden, aber auch hier vielfach ausgelaut, wie die im Gebiete des Plattendolomits durch Nachsinken der Schichten über den Hohlräumen entstandenen Erdfälle andeuten.

Die Stufe des Plattendolomits (202) hebt sich von den Letten durch ihre steileren Gehänge ab. Sie besteht meist aus einem dünnplattigen, dunkelgrauen, dichten Kalk mit wechselndem, aber meist nur geringem Magnesiagehalt. Das Gestein ist stark zerklüftet und riecht beim Anschlagen bituminös. An einigen Stellen beobachtet man stärkere Bänke eines rauhen zelligen Kalks, die über den Platten liegen und in ihrem oberen Teile fossilienreich sind. *Schizodus obscurus* und *Gervillia keratophaga* sind darin am Westhang des Roten Haaks, *Aucella Hausmanni* und *Dentalium Speyeri* mit ihnen auch an anderen Stellen beobachtet worden. Zwischen Gethles und Rappelsdorf hat auch der dünn-schichtige Plattendolomit fossilienreiche Stellen: Stücke voll von *Schizodus*, *Aucella*, *Natica* u. a. stammen von dem Felde etwa 80 Schritt östlich der Straße unter ihrer Kreuzung mit der Höhenlinie von 1100 Fuß (links am Wege). Gelbe, mehlig zerfallende Dolomite sind in Ahlstädt aufgeschlossen.

Der Plattenkalk wird vielfach gebrannt, auch auf Bahnen zur Schienenbettung und als geringwerter Straßenschotter verwendet. Seine Mächtigkeit sinkt mehrfach bis auf 8 m herab, ist aber meist höher und dürfte stellenweise bis auf das Doppelte steigen.

Auf den Plattendolomit legen sich die Oberen Letten (203). Mit ihnen wird der Zechstein nach oben hin abgeschlossen, doch grenzen sie sich nicht scharf gegen ihr Hangendes, die Bröckelschiefer des Buntsandsteins ab, sondern gehen allmählich in sie über. Die Oberen Letten bestehen aus vorwiegend roten, untergeordnet auch bläulichen Tönen; sie sind nur etwa 3 bis 4 m mächtig, wenn man mit der ersten hellen, etwa handstarken Sandsteinbank den Buntsandstein beginnen läßt. Dolomit-Knauern, die sich manchmal in Schnüren an einander reihen, sind in sie eingelagert. Durch Führung von *Dentalium Speyeri* belegen sie ihre Zugehörigkeit zum Zechstein.

VI. Der Buntsandstein.

Der Buntsandstein ist auf Blatt Schleusingen die für das Vorland des Thüringer Waldes charakteristische Formation. Sie bedeckt mehr als die Hälfte des Blattgebietes und baut in diesem ein gut gegliedertes Hügelland auf, dessen Höhen mehrfach die Randberge des eigentlichen Waldgebirges überragen, sodaß, zumal sie mit Wald bestanden sind, der Gegensatz zwischen Gebirge und Vorland in den Geländeformen teilweise verwischt wird, wenigstens nicht so erkennbar zum Ausdrucke kommt, wie es sonst gewöhnlich der Fall ist. — Die Gliederung des Buntsandsteins in drei Abteilungen mit sechs Stufen schließt sich an die der Umgebung an.

1. Der Untere Buntsandstein.

Unterer Buntsandstein tritt nur im SW. des Blattes zutage¹⁾. Von Schleusingen über Keulrod zieht sich sein Ausbiß neben dem Kleinen Thüringer Walde als verhältnismäßig schmales, gewundenes Band hin. Zu diesem fast sählig gelagerten Teile gehört jenseits des Zechsteins als steil nach SW. abfallender Flügel der deshalb noch schmälere ausstreichende Unterer Buntsandstein am Osthang der Rappelsdorfer Kuppe und des Kuhberges. Der Untere Buntsandstein zerfällt in zwei Stufen.

Rote Schieferletten, Bröckelschiefer (su). An die Letten des Oberen Zechsteins schließen sich konkordant und ohne scharfe Grenze die des Untersten Buntsandsteins, die sogenannten Bröckelschiefer an, die man mit dem Eintreten eines Bänkchens harten Sandsteins beginnen läßt. Die Karte verzeichnet sie zwischen Schleusingen und dem Westrande des

¹⁾ In den zu verschiedenen Zeiten von den Herren v. FRITSCH und PRÖSCHOLDT bearbeiteten Anteilen des Gebietes entsprechen sich die Grenzen von Unterem und Mittlerem Buntsandstein nicht ganz. So dürfte der östlich vom Fischbach- und Nahetale auf der Karte bezeichnete Unterer Buntsandstein ganz zum Mittleren zu ziehen sein; zu jenem sind dagegen Sandsteine zu rechnen, die am Westende des Einfürsts am Schleusinger Ufer unter Schottern und Lehmen auftauchen und auf der Karte nicht verzeichnet sind. Auch die Grenzen von geröllführendem und geröllfreiem Mittlerem Buntsandstein müssen besonders im W. des Blattes zu Gunsten des ersteren etwas verschoben werden.

Blattes; aber auch am Straßenhange am Westfuße des Einfürsts, südlich vom Bahnhof Schleusingen, tauchen Bröckelschiefer auf, von Schottern und Lehmen bedeckt. Sie sind durch ihre satte, bräunlichrote Farbe leicht und auf frisch bestellten Feldern meist schon von weitem erkennbar.

Geringe Plastizität, Zerfall in kleine Bröckchen beim Austrocknen scheiden sie von den tonigen Zechsteinletten; aber auch in ihnen kehren gelegentlich dolomitische Knauern wieder. In seinem oberen Teile wird der Bröckelschiefer sandig und geht in schiefrige, rote, glimmerführende, tonreiche Sandsteine über, die mit Letten wechsellagern. Die Stufe des Bröckelschiefers erreicht mindestens 15 m Mächtigkeit.

Der feinkörnige Sandstein (su₂). Er beginnt über dem Bröckelschiefer mit geschlosseneren Bänken lichten, meist hellgrauen bis weißen, dünnplattigen, verschieden harten Sandsteins von feinem Korn, die sich, weniger oft von roten oder grauroten Sandsteinlagen als von grauen und noch öfter von roten Letten unterbrochen, noch mehrfach wiederholen und die Hauptmasse der Stufe ausmachen; auch biotitreiche sandige Schiefer schieben sich ein. Dickbankige feste Sandsteine sind selten. Der Kaolingehalt der Sandsteine ist ziemlich beträchtlich; sie sind oft glimmerreich. Schrägschichtung, stellenweise auch Wellenfurchen wurden an den Platten beobachtet. Die Mächtigkeit des feinkörnigen Unteren Buntsandsteins beträgt 20 bis 25 m. Verwertbare Sandsteine liefert er nicht. Der aus ihm entstandene Boden ist locker und ziemlich leicht, aber immer noch besser als der des Mittleren Buntsandsteins.

2. Der Mittlere Buntsandstein.

Diese Abteilung, welche die oberflächlich verbreitetste des Blattes ist, ist in drei Stufen zerlegt worden, deren erste und zweite durch das Auftreten grobkörniger Sandsteine gekennzeichnet sind, während in der dritten Stufe nur feinkörnige Sandsteine vorkommen. Die tiefere von jenen unterscheidet sich durch die Führung von Geröllen von der höheren, der Stufe der geröllfreien Sandsteine. Die kurze Bezeichnung grobkörniger Sandstein in der Kartenerklärung ist nicht erschöpfend, sie hebt nur

eine verbreitete Eigenschaft des Mittleren Buntsandsteins hervor, die allerdings zwei seiner Stufen gegenüber allen anderen des Buntsandsteins charakterisiert. Neben grobkörnigen Sandsteinen kommen in reichlichem Maße auch feinkörnige Sandsteine und Letten vor, wenn auch erstere insgesamt das Übergewicht haben. Wir wollen als grobkörnige Sandsteine solche bezeichnen, deren Quarzkörner wenigstens zum größeren Teile 1 mm Durchmesser erreichen; oft gehen sie darüber hinaus.

Grobkörnige Sandsteine mit Geröllen (sm). Das Auftreten dickbankiger Sandsteine von etwas größerem, vielfach geradezu grobem Korn, die in der Regel auch Gerölle führen, kennzeichnet den Beginn dieser Stufe von ansehnlicher Mächtigkeit. Ihre Abgrenzung gegen den Unteren Buntsandstein gestaltet sich manchmal etwas unsicher, da grobkörnige Lagen in ihr nicht überall sichtbar, auch die Gerölle stellenweise recht selten sind; dann bleibt die größere Festigkeit ihrer feinkörnigen und mittelkörnigen Sandsteine als Anhalt übrig. Sie zeigen beim Zerfall der Bänke das Auftreten größerer rundlicher Stücke, die besonders im Walde herumliegen und im Unteren Buntsandstein kaum jemals vorkommen.

In der Stufe der grobkörnigen geröllführenden Sandsteine sind diese letzteren zwar die bezeichnenden Gesteine, die sich in Packen von verschiedener Mächtigkeit durch die ganze Abteilung verbreiten, aber zwischen sie schalten sich in bemerkenswerter Häufigkeit und Stärke Sandsteine von mittlerem und feinem Korn, glimmerreiche Sandschiefer und Schieferlätten ein und beeinflussen im einzelnen sowohl die Geländeform wie auch die Bodenbeschaffenheit.

Die Letten sind verschieden gefärbt, teils mehr tonig, teils sandig und glimmerreich. Sie bilden vielfach nur dünne Lagen, manchmal aber auch starke Zonen. In letzterem Falle sind die roten Letten durch die Farbe des tonigen Bodens auffällig kenntlich. Die Letten unterscheiden sich übrigens gleich den feinkörnigen Sandsteinen — wenn diese nicht gerade dickbankig und fest sind oder vereinzelte Gerölle enthalten — nicht von den entsprechenden Gesteinen des Unteren Buntsandsteins.

Ziemlich häufig sind mittelkörnige Sandsteine, deren Körner zwischen $\frac{1}{2}$ und 1 mm Durchmesser besitzen. Sie treten zum Teil in dicken, über 1 m starken und in sich ziemlich gleichartigen, fugenfreien Bänken auf. Neben den Quarzkörnern zeigen sich regelmäßig Kaolin- und einzelne Feldspatkörnchen sowie weißer Glimmer. Mitunter ist schwarzer Glimmer im Gesteine gleichmäßig verteilt, sodaß dieses schwarzpunktiert aussieht; häufiger liegt der Glimmer auf den Schichtflächen. Das Bindemittel ist spärlich, doch sind die Sandsteine vielfach ziemlich fest und wie die dickbankigen, festen, feinkörnigen Sandsteine als Bau- und Werksteine brauchbar. Besonders im unteren Drittel der Stufe heben sich von beiderlei Sandsteinen aus dem Wechsel von Letten und Sandstein mehrfach Zonen stärkerer und festerer Bänke hervor, die nahe bei Schleusingen auch in Steinbrüchen gewonnen werden. In den Anlagen am Nordufer der Schleuse südlich von Schleusingen z. B. sind vorwiegend mittelkörnige weiße Sandsteine gut aufgeschlossen, deren Bänke bis mehr als Meterstärke erlangen. Mitunter sind in sie Nester recht groben Sandes eingelagert, und wenn sie auch nur kleine und vereinzelt Gerölle von weißem Quarz enthalten, so deuten sie doch hierdurch ihre Zugehörigkeit zur geröllführenden Stufe des grobkörnigen Mittleren Buntsandsteins an.¹⁾

Die eigentlichen grobkörnigen Sandsteine bilden Nester, schwache oder stärkere, örtlich bis über 2 m mächtige Bänke in feinkörnigen oder mittelkörnigen Sandsteinen oder Letten. Ihr Gehalt an Kaolin und Feldspatkörnern neben den Quarzkörnern wechselt ab, erreicht aber keine auffällige Höhe, sondern ist meist gering. Besonders die Quarzkörner sind manchmal wenig gerundet, noch kantig und tragen auch noch einzelne Krystallflächen. Das Korn ist oft ungleich und wird manchmal sehr grob. Der Durchmesser der Körner erreicht dann 2 bis 3 mm oder noch mehr und steigt wohl bis fast 10 mm in Schichten, die dann passend als Grande bezeichnet werden. Solche liegen nahe der oberen Grenze der Stufe. (Fabrikschlag, Ruhschlag, Köhler-tal). Die groben Sandsteine sind im unteren und mittleren Teile der Stufe locker, sie zerfallen dann leicht zu einem groben

¹⁾ Auf der Karte sind sie als Unterer Buntsandstein eingetragen.

mahlenden Sande, der an ungeschützten Stellen, wo der Wind den Kaolingehalt fortbläst, einen armen, trocknen Boden bildet. Im oberen Teile sind sie fester und bilden im wesentlichen die steilen Hänge der Berge in der mittleren Westhälfte des Blattes (Schleusinger Berg; Silbachskopf).

Vorwiegend in den groben Lagen stellen sich auch die für die Stufe charakteristischen Gerölle ein, die oft vereinzelt sind, indessen auch bankweise gehäuft sein können, aber selten zu ausgeprägten Konglomeraten sich zusammenschließen; immer sitzen sie von einander getrennt im Sande. Ihre Größe schwankt; meist sind sie haselnuß- bis walnußgroß, doch erreichen sie auch Kartoffelgröße. Nicht immer sind sie gut abgerollt. Bei weitem überwiegt unter ihnen weißer und licht gefärbter Quarz. Schwarze Kieselschiefer sowie lichter und dunkler Quarzit treten zurück. Granit und Gneis oder Glimmerschiefer-ähnliche Gesteine sowie dichter Porphy (im Grand des Blähbrunnens gefunden) sind außerordentlich selten.¹⁾

In dem mittleren und oberen Teile der Stufe sind die Gerölle besonders häufig. Man kann aber die einzelnen Zonen nicht über weite Strecken hin verfolgen. So sind sie im mittleren Teile zum Beispiel auf den Höhenwegen zwischen Vesser- und Nahetal deutlicher zu beobachten als im südwestlichen, westlichen und nordwestlichen Teile des Blattes, wo sie bisweilen (zum Beispiel an der Rückbreche) auffällig selten sind und erst im oberen Teile mehr hervortreten (Schleusinger Berg; Silbachskopf).

Schrägschichtung, Tongallen, Trockenrisse und die sogenannten fazettierten Sandsteine, deren Quarzkörner durch nachträglichen Kieselsäure-Ansatz sich mit Krystallflächen umkleidet haben, sind an vielen Orten beobachtet worden.

Die Farbe der Sandsteine ist vorherrschend sehr licht, weiß bis gelblichgrau oder blaßrot. Rot gestreifte oder -geflamnte

¹⁾ Lose gefundene Gerölle von Porphy, Glimmerporphyrit, Granit, cambrischem Schiefer, Quarzit und Hornblendefels, die bis faustgroß sind und auf dem westlichen Einfürst, auf der Haardt und auf dem Kohlberg zu finden sind, deute ich als Reste diluvialen Schotter; nie fand ich sie noch mit Sand verbunden oder in ihn eingeschlossen. Es sind keine Gerölle aus Buntsandstein, wie von FRITSCH meinte.

(Eisenbahneinschnitt unter dem Rindermannshof), sowie rote Sandsteine sind im südlichen Teile des Blattes jedenfalls seltener als im nordwestlichen, und im ganzen im oberen Teile der Stufe häufiger als in den tieferen. Ockergelbe oder dunkelbraune Flecken zeigen viele Sandsteine. Die Mächtigkeit der geröllführenden Stufe der grobkörnigen Sandsteine beläuft sich auf rund 120 m.

Grobkörnige Sandsteine (**sm₂**). Diese Stufe hat geringere Verbreitung als die vorhergehende und ist jedenfalls im westlichen Teile des Blattes nicht so ausgedehnt, wie die Karte es angibt. Ihre Gesteine bilden mehrfach nur eine Kappe auf den Kuppen der Berge und nur nordwestlich von Hirschbach eine zusammenhängende umfangreichere Decke. Im südwestlichen Teile des Blattes treten sie in Form eines langgestreckten Streifens zutage, der meist von Verwerfungen begrenzt ist. Die Gesamtmächtigkeit der Stufe dürfte auf etwa 80 m zu veranschlagen sein. Die Grenze der geröllfreien gegen die geröllführenden Sandsteine ist nicht scharf ausgeprägt; jene entwickeln sich allmählich aus diesen und gleichen ihnen in der Gesteinsbeschaffenheit bis auf den Mangel an Geröll. Hierin liegt der wesentliche Unterschied beider Abteilungen, aber auch der Grund für die Unsicherheit ihrer gegenseitigen Abgrenzung, weil nicht überall die obersten Gerölle im gleichen stratigraphischen Niveau gefunden werden.

Im allgemeinen sind bis auf die obersten Partien, die hell gefärbt sind, die Sandsteine der geröllfreien Stufe rot. Die groben Lagen sind leidlich fest und liefern beim Zerfall große Blöcke. Besonders im mittleren, umfangreichen Teile der Stufe wiederholen sich mäßig starke Bänke groben Sandsteins in großer Zahl, getrennt durch feinkörnige sandige Schiefer und durch meist rote Letten. Ebenso häufig wie in der vorigen Stufe sind ankrystallisierte („fazettierte“) Quarzkörner in den Sandsteinen.

Als oberstes Glied des Mittleren Buntsandsteins treten auch auf Blatt Schleusingen feinkörnige, karneolführende Sandsteine, die sogenannten Chirotherium-Sandsteine (**sm₃**) auf. Nördlich von Hirschbach sind es zwei schmale Streifen, die an

der Randspalte des Gebirges liegen, in denen er ausstreicht; zwei größere Partien bildet er in der Südwestecke des Blattes.

Die hierher gehörigen Sandsteine haben gleichmäßig feines Korn, lichte, weiße oder grünlichgraue oder auch gelbe Farbe; häufig zeigen sie charakteristische braune Flecken (Tiger-Sandstein). Das Bindemittel ist mehrfach etwas karbonathaltig (dolomitisch), die Festigkeit meist bedeutend; aus letzterem Grunde sind auch die nicht zu dünnbankigen Lagen zu Bau- und Werksteinen brauchbar. Die Lettenlagen zwischen den Sandsteinschichten sehen grau aus. Nur im südwestlichen Gebiete wurden die gelben Karneolknauern beobachtet, die für den Chirotherium-Sandstein als charakteristisch angesehen werden. —

Der Boden des grobkörnigen Mittleren Buntsandsteins ist nur von recht mäßiger Güte, soweit er für den Feldbau in Betracht kommen soll, nur in den tieferen, besonders vor Wind geschützten Lagen und in den an Tonen reicheren Teilen ist er dazu besser verwendbar. Gleichwohl dient er in der Umgebung der Ortschaften in beträchtlichem Umfange als Ackerboden. In höheren, freien Lagen wird es besser sein, ihn aufzuforsten. Er liefert einen guten Waldboden, auf dem Fichten gedeihen. Zum größten Teile wird er auch dementsprechend verwendet. Für Kiefern eignen sich die tonarmen, grobsandigen Teile. Bausteine enthält er nur in geringem Maße; am ehesten kommen dafür die in den tieferen Teilen der geröllführenden grobkörnigen Sandsteine eingelagerten dickbankigen, fein- und mittelkörnigen Sandsteine in Betracht. Häufiger sind im Chirotherium-Sandstein bauwürdige Lagen zu finden.

3. Der Obere Buntsandstein (Röt).

Oberer Buntsandstein (so) kommt am Dröhberge und Wettersberge in zwei kleinen Streifen an der Randspalte des Gebirges, in etwas größerer Verbreitung im südwestlichen Teile des Blattes bei Neuhof vor. An den ersteren Orten sind nur grünlichgraue und rote tonige Letten beobachtet, die in Gruben gewonnen worden sind.

Der Röt von Neuhof wird nach O. hin von einer Verwerfung begrenzt; südlich vom Orte legt er sich normal auf

Chirotheriumsandstein auf. Er besteht zum größten Teile aus roten, grauen und grünlichen Schieferletten und bunten Mergeln. An seiner Basis liegen lichte, glimmerreiche und sehr feinkörnige, quarzitische Sandsteine, während einige Meter unter der Grenze gegen den Wellenkalk, von diesem durch Letten, Mergel und rote Tone getrennt, sich die als Trigonien-Bänke oder *Modiola*-Schichten (m) bezeichneten dünn-schichtigen Kalke einschalten, die auf der Karte besonders eingezeichnet worden sind. Außer am Neuhofer Berge reichen sie auch weiter nördlich am Ostfuß des Burgberges bei Bischofsrod noch in das Blatt Schleusingen herein. Sie enthalten eine Anzahl von Versteinerungen, unter denen *Modiola hirudiniiformis*, *Myophoria vulgaris*, *M. cardissoides*, *Pecten Albertii*, *Gervillia socialis* die häufigsten sind.

Gips wurde im Röt nicht beobachtet. An der Grenze gegen den Muschelkalk liegen dichte oder zellige, lebhaft gelbe Kalke.

Während die tonigen, kalkarmen Gesteine des Röts an den steilen Hängen der Berge, wo Wind und Regen die verwitterten Teile fortnehmen, einen für Pflanzenwuchs wenig günstigen Boden abgeben, der vielfach kalt bleibt, liefern sie in flachen Lagen einen zwar schweren, aber recht fruchtbaren Boden, der durch die Vermengung mit dem ihn überrollenden Muschelkalk noch gewinnt. Er steht deshalb auch für Ackerland in Nutzung. Aber auch für Laubwald ist er sehr ergiebig.

VII. Der Muschelkalk.

Vom Muschelkalk ist nur die untere Abteilung, der Wellenkalk, in recht geringer Ausdehnung auf Blatt Schleusingen vorhanden und wahrscheinlich auch nur der unterste Teil dieses Gliedes (m_{u1}), wenigstens reicht am Neuhofer Berge das Profil nicht bis zu den Oolith-Bänken, und bei den drei geringfügigen Schollen von Muschelkalk an der Randspalte, am Kalkhügel und am Wettersberge nördlich von Hirschbach, ist ebenfalls keine der charakteristischen Bänke gefunden worden, die einen Anhalt bieten können für die höhere Stellung der stark gestörten Wellenkalkschichten jener Orte. Die hier vorhanden gewesenen Gesteinsmassen sind zur Kalkgewinnung zu einem guten Teile ab-

getragen worden. Man findet dünnplattige, braungraue, wellige Kalke, die in ihrer starken Zerklüftung und Durchhäderung mit Kalkspat die Spuren tiefgreifender Störung verraten. Jedenfalls stoßen die Schollen nicht nur an ihrer Nordseite, sondern auch an ihrer Südseite in Verwerfungen an das Nachbargestein an, das auf letzterer Seite zumteil grobkörniger Mittlerer Buntsandstein, zumteil Röt, auf ersterer Konglomerat oder Porphyrr des Rotliegenden ist. Die mangelnden Aufschlüsse verhindern nähere Prüfung. So viel scheint aber sicher, daß technisch verwertbare Werksteinbänke nicht vorhanden sind.

Am Neuhofer Berge folgen über den gelben obersten Röt-kalken ebenflächige und wellige, dünn-schichtige Kalke, in die etwas lockere, meist fossilführende Bänke eingeschaltet sind. *Natica gregaria*, *Myophoria* u. a. kommen darin vor.

VIII. Neovulkanische Eruptivgesteine.

(Basalt.)

Auf der Steinsburg südwestlich von Suhler Neuendorf setzt im Mittleren Buntsandstein Basalt (B) auf. Das gangartige Vorkommen liegt in der Verlängerung, und ist das nördlichste Stück, eines allerdings erst in über 6 km Entfernung am Feldstein und Ottilienberg bei Themar wieder anstehenden Basaltgangzuges. Es ist reichlich 30 m breit und auf etwa 80 m Länge aufgeschlossen und scheint auch nicht wesentlich ausgedehnter zu sein. Durch Steinbruchbetrieb ist es schon beträchtlich verkleinert worden.

Die in Stunde 3 sich erstreckende Basaltmasse ist in Säulen gegliedert, die im Aufschluß am nordöstlichen Ende des Steinbruchs nach O. und N. von einer nordöstlich gerichteten Naht ausstrahlen. An ihren Köpfen sind die Säulen kugelig abgesondert und lassen stellenweise Verwitterung zu einer mulmigen Masse erkennen. Wo der Basalt an den Buntsandstein anstößt, der aus dünnplattigen Sandsteinen und Sandschiefern mit eingeschalteten starken Sandsteinbänken besteht, ist eine Kontaktwirkung nicht mit Sicherheit erkennbar.

Der Basalt sieht dunkelgrau bis grauschwarz aus. In seiner feinstkörnigen bis fast dichten Masse enthält er kleine und größere Körner von olgrünem Olivin, doch sind große Olivinknollen

selten. Andere Gemengteile, wie kleine Körner von Augit oder Magneteisenerz, sind nur spärlich zu sehen und fallen nicht ohne weiteres ins Auge.

Ist auch das Gestein im ganzen kompakt, so fehlen doch Teile in ihm nicht, die Blasenräume von winzigstem Umfang bis zu Wallnuß- und Eigröße aufweisen; diese sind kugelig bis ellipsoidisch gestaltet. Die kleinen sind oft ganz mit feinradialfasrigem Zeolith (Natrolith) ausgefüllt, größere mit kugeligen Gruppen radialstengligen Kalkspats ausgekleidet. Auf Klüften ist Aragonit in langstrahligen Rosetten zu finden.

Dünnschliffe des Basalts¹⁾ zeigen größere Krystalle von Augit und Olivin in einer aus Augitmikrolithen, Plagioklasleistchen, Magneteisenerz, Nephelin, etwas Apatit und Glasbasis bestehenden Grundmasse eingebettet. Auch etwas Enstatit scheint neben dem monoklinen Augit vorhanden zu sein. Mit Rücksicht auf den Nephelingeht gehört das Gestein zu den Basanititen.

Der frische Basalt der Steinsburg ist durch seine Festigkeit und Härte zu Schotter und Pflastersteinen gut brauchbar. Seine Trümmer haben sich auf den Flanken des Berges ziemlich weit verbreitet.

IX. Das Diluvium.

Zu den diluvialen Gebilden gehören auf unserem Blatte Ablagerungen von Schotter und Lehm, die in verschiedener Höhe über dem jetzigen Flußtale liegen. Sie sind Reste ehemaliger Talböden und in einer Zeit gebildet worden, als die Flüsse sich noch nicht so tief eingeschnitten hatten, wie es jetzt der Fall ist. Die Ablagerungen schließen sich an die jetzigen Wasserläufe an, sind aber im Waldgebirge nur noch in äußerst spärlichen Resten erhalten; erst außerhalb desselben erlangen sie eine größere Verbreitung, aber auch hier sind sie nicht mehr in der alten Ausdehnung vorhanden. Wo Schotter und Lehm zusammen vorkommen, liegt letzterer als Decke auf ersterem. Manchmal greift der Lehm in den Schotter ein oder vermischt

¹⁾ Vergl. BÜCKING, Basaltische Gesteine vom Thüringer Wald u. aus d. Rhön (Jahrbuch der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie 1880, S. 164) und VON FRITSCH, Basaltvorkommen an der Steinsburg (Zeitschrift für Naturwissensch. 1881, S. 647).

sich mit ihm. Wenn die diluvialen Ablagerungen noch bis an den jetzigen Talboden heranreichen, sind sie von seinen alluvialen Schottern nicht immer deutlich abgetrennt.

Schotter (d₁). Von den beiden im Gebirge erhaltenen Resten diluvialen Schotters liegt der eine nördlich von Schleusinger Neundorf, auf der Ostseite des Tales gegenüber dem Langeberg. Gegen 6 m über der Straße liegen hier am Hange auf eine Erstreckung von beinahe 400 Schritt im Walde viele Flußgerölle, meist cambrische Gesteine, auf Porphyrit und Porphyr. Einen ähnlichen Saum, wenn auch in geringerer Ausdehnung, bildete die Geröllablagerung im Vessertale, am Westfuße des Hähnelskammes, die später beim Wegebau größtenteils verstürzt worden ist. Auch am Südwestfuße des Doktorhügels in Forstabteilung 16 ist eine entsprechende Ablagerung angedeutet.¹⁾

Die diluvialen Schotter außerhalb des Gebirges liegen zum Teil in beträchtlicher Höhe über der benachbarten Talsohle. Die höchsten und somit ältesten sind aber nur noch durch zerstreute Geschiebe angedeutet und sind auf der Karte nicht verzeichnet worden.

Auf der Haardt bei Schleusingen reichen diese bis auf 1200 Fuß (460 m) Höhe über dem Meere und liegen fast 100 m über dem Nahetal. Nicht ganz so hoch reichen sie am Kohlberg und am Einfürst. Eine tiefere Schotter-Terrasse schließt sich an das Nahe- und Schleusetal an; sie trägt auch die Lehmdecke südlich von Schleusingen.²⁾

Die diluvialen Geschiebe auf den genannten Höhen sind durchaus nicht selten, wenn sie auch nicht in Menge beisammen liegen. Unter ihnen ist Porphyr verschiedener Art und Glimmerporphyrit am meisten vertreten; cambrischer Schiefer, Quarz, Quarzit, Granit und Amphibolit treten zurück. Sie erreichen oft Faustgröße und sind gut abgerollt. Man darf sie nicht mit den Geröllen verwechseln, die aus dem Mittleren Buntsandstein

¹⁾ Auf der Karte ist sie versehentlich mit der Farbe des Rotliegend-Gliedes β gedruckt worden.

²⁾ An Stelle des vom Zusammenfluß der Erle und Nahe im Nahetal aufwärts auf der Karte verzeichneten Lehms (d) ist Schotter (d₁) zu setzen.

stammen, unter denen aber Amphibolit und Glimmerporphyrit nicht vorkommen, Porphy eine große Seltenheit ist.

Die jüngeren, tiefer liegenden Schotter breiten sich südlich von Schleusingen zumteil auf deutlichen Terrassen aus. Am steilen, 6 m hohen Hange östlich der Straße liegen sie in 2 m Stärke auf Bröckelschiefer, der die untersten 2 m des Hanges einnimmt. Auf dem Schotter liegt noch Lehm. Am Südfuße der Haardt liegt der Schotter auf Zechstein. Im Nahetal aufwärts liegt er auf Mittlerem Buntsandstein, grenzt sich aber nicht scharf vom Alluvium ab, wie es auch südlich von Schleusingen der Fall ist.

Die Schotter dieser Terrassen bestehen aus gut abgerollten, bis mehr als kopfgroßen Geschieben von Quarzporphyr wohl aller Arten, die im Gebirgsanteile anstehen, aus Porphy, Glimmerporphyrit, cambrischem Schiefer, Quarz, Quarzit, Amphibolit, Granit und vereinzelt Sedimentgesteinen des Rotliegenden. Die Menge des Glimmerporphyrits fällt auf. Zwischen den Geröllen kommt mitunter etwas Sand vor. Hinter den Gärten am Westfuße des Einfürsts liegen die Geschiebe in einer lehmig-sandigen Masse verstreut.

Lehm (d). Während im Nahetal bei Schleusingen nur hier und da etwas sandiger Lehm angedeutet ist, der mit Geröllen vermischt ist, bildet er südlich von Schleusingen eine geschlossene Decke. Östlich von der Straße bedeckt gelber feiner Lehm den Schotter in einem fast 200 Schritt breiten, von N. nach S. gestreckten Streifen, in dem eine Lehmgrube steht. Westlich von der Bahn wurde er in den Ziegeleigruben 3—4 m tief aufgeschlossen; hier sind Knochen von *Equus* in ihm gefunden worden. Der östliche Teil des Lehmies sieht hier gelb aus; nach W. hin war in der Grube unter einer schwachen Decke gelben Lehmies feinstsandiger, grünlichgrauer Lehm aufgeschlossen.

X. Das Alluvium.

Auch jetzt noch wirken Kräfte an der Umgestaltung der Erdoberfläche. Die Veränderungen, die dadurch am Boden herbeigeführt werden, sind die Bildung von Schutt an den

Gehängen und seine Zusammenführung zu Schuttkegeln, Felsstürze, Einebenung des Talbodens und Aufschüttungen in ihm durch fließendes Wasser.

Die beim Zerfall der Gesteine an der Oberfläche entstandenen Trümmer werden durch die Niederschläge allmählich am Hange des Geländes abwärts befördert, bis mit dem Eintreten der flacheren Böschung die Kräfte zur weiteren Verfrachtung nicht mehr ausreichen. An steilen Gehängen im Gebirge und wenn zudem die Festigkeit der Gesteine ihrer weiteren Zerstörung Widerstand entgegensetzt, häufen sich Schuttmassen von oft beträchtlicher Mächtigkeit auf, verdecken den Untergrund und erschweren die Abgrenzung seiner Gesteine. Besonders die zähen, festen Amphibolite werden weithin geführt.

Da die Bildung des Gehängeschutts (as) im Gebirgsgelände eigentlich überall eintritt, so ist er auf der Karte meist nicht besonders ausgezeichnet worden. Auf dem Nebenkärtchen geschah es westlich von Vesser, wo im oberen Teile des Tälchens eine breite Zunge von Schutt zusammengeführt worden ist.

Lösen sich von hohen Felsen große Teile ab, so entstehen Bergstürze mit oft mächtigen Schutthalden, wie am Rotestein, im Tale nördlich vom Audeberg und in der Hölle (Abt. 162) am Westfuß des Brunnenhügels. Auch die Halden von Amphibolit am Südwestfuß des Rollkopfes und die von Hornschiefer südlich am Volkmarsskopfe dürften eher hierher als zu gewöhnlichem Gehängeschutt zu rechnen sein. Westlich von Ahlstädt greift von Blatt Themar her die östliche Spitze einer Muschelkalkmasse (am) herüber, die auf dem schlüpfrigen Rötboden von Burgberge abgerutscht ist.

Wird der Schutt durch kräftige Wasserläufe aus einem steileren Nebentale in ein flacher geneigtes Haupttal gezogen, so häuft er sich vor dem Ausgange des ersteren als Schuttkegel (as) an, bis das Hochwasser im Haupttale ihn mit fortnimmt oder wenigstens verringert. Im Gebirge wird dies oft eintreten. Bei der Beförderung werden die Gesteinstrümmer abgerollt und ihre Abrollung wird um so vollkommener, je weiter der zurückgelegte Weg ist. Im unteren Teile der Täler sind demnach die Geschiebe mehr abgerollt als im oberen. Zugleich werden die

hier noch vorhandenen weicheren Gesteine nach unten hin immer spärlicher werden, da sie der Zerreibung weniger entgehen als die harten.

Die vom Hochwasser mitgeführten Gerölle werden mit dem Nachlassen der Flußkraft des Wassers wieder abgelagert und ebnen den Talboden nach und nach ein. Die Mächtigkeit derartiger Ablagerungen (a) wechselt und nimmt im allgemeinen mit der Verengung der Täler und ihrem steileren Anstiege nach der Quelle hin ab. In die Schotter hat sich der Fluß sein engeres Bett gegraben, in dem er nun bei gewöhnlichem Wasserstande fließt; dieses reicht mehrfach bis in den anstehenden felsigen Untergrund. Wenn das über die Flußrinne hinausgreifende Hochwasser große Geschiebe nicht mehr mit sich führt, setzt es Sand und noch häufiger Lehm ab, die dann den etwas älteren Schotter überziehen.

Die Zusammensetzung des alluvialen Schotters ist ebenso mannigfaltig wie die des vom Flusse berührten Gebietes, und in den aus dem Thüringer Walde kommenden Tälern im allgemeinen die gleiche wie bei den entsprechenden Diluvialgebilden, nur daß Buntsandstein und — wenn auch nur ganz untergeordnet — Zechstein im unteren Teile einen Beitrag liefern.

In der Talaue unterhalb Schleusingens sind die von Lehm bedeckten Schotter mehr als 2 m mächtig und in der Größe der Geschiebe recht wechselvoll. Einzelne Stücke sind auffällig umfangreich. Ein Amphibolit wurde beobachtet, der an $\frac{3}{4}$ cbm Inhalt hat. Die Alluvien der im Buntsandsteingebiete liegenden Täler hängen in ihrer Zusammensetzung von diesem ab.

Die ebenen Talböden der Gewässer dienen abseits der Ortschaften ausschließlich dem Wiesenbau. Felder sind nur da vorhanden, wo Überschwemmungen nicht zu befürchten sind.

XI. Lagerungsverhältnisse.

Der geologische Bau von Blatt Schleusingen wird durch zwei Erscheinungen grundlegend beeinflußt, durch die große Randspalte, in der das triadische Vorland am paläozoischen Thüringer Waldgebirge absank und durch welche diese beiden

Landschaftsabschnitte geschaffen wurden, und durch die analoge Spalte am Kleinen Thüringer Walde, die das Wiederauftauchen des Palaeozoicums im Vorlande bedingte.

Die Lagerung der Gesteine zeigt aber noch eine ganze Anzahl von Unregelmäßigkeiten geringerer Bedeutung neben jenen tiefgreifenden Störungen. Sie sind im Kartenbild oft deutlich zu erkennen, sicherlich sind aber noch manche vorhanden, die auf der Karte nicht hervortreten, oder die nicht nachweisbar waren. Aber nicht nur die nachträglichen Störungen der Lagerung haben ihre heutige Form erzeugt, im Rotliegenden wenigstens sind diese auch durch Verhältnisse mitbedingt, die in seiner Bildung und der Natur seiner Gesteine begründet sind, insofern jene von vorn herein unregelmäßig verlief, diese nach Form und Beschaffenheit mannigfachen Wechsel zeigte. Dadurch unterscheidet sich das Rotliegende von den beiden anderen Schichtensystemen, mit denen es, abgesehen von den quartären Aufschüttungsmassen, das Blatt Schleusingen zusammensetzt. Es sind dies das Cambrium mit dem in ihm aufsetzenden carbonischen Granit einerseits, — Zechstein und Trias andererseits. Jede der drei Abteilungen hat ihre Besonderheiten.

Die durch die in obercarbonischer Zeit erfolgte Faltung des Cambriums und der damals darauf liegenden Schiefergebirgsteile und durch die Intrusion des Granits hervorgerufenen Lagerungsverhältnisse des Grundgebirges sind oben (S. 33 und 34) schon behandelt worden.

Noch vor Beginn der Rotliegend-Zeit ist dann das Schiefergebirge bis hinab auf die im Cambrium steckenden Granite wieder abgetragen worden. Die geschaffene Oberfläche wird bis zu ihrer Bedeckung mit Rotliegend-Gebilden im einzelnen noch recht uneben gewesen sein. Wie an dem Verlauf der Grenzen des Cambriums und Granits gegen jene Gebilde verfolgt werden kann, ist sie es auch jetzt noch, zweifellos aber noch mehr als von Anfang an und zwar in Folge späterer (tertiärer) Lageränderungen, die mit der Herausbildung des Thüringer Waldes zusammenhängen.

So ragt das cambrisch-granitische Grundgebirge am Adlersberge bis fast 2200' (830 m)¹⁾ Meereshöhe empor, liegt aber

¹⁾ Vergl. die Fußnote auf S. 3.

2½ km davon an der Randspalte im Roßbach nur noch bei 1350' (510 m). Jenseits der Randspalte stößt Chirotheriumsandstein (sm₃) an, das Cambrium muß also hier sehr tief liegen, sicher an 800 m, je nach Vollständigkeit des Rotliegenden vielleicht auch bis 1000 m tief. Im Kleinen Thüringer Walde ist es schon wieder um diese Höhe emporgerückt, es liegt bei etwa 490 m am Steinberge, um gleich daneben wieder in die Tiefe zu sinken.

Auch beim Verfolgen der Hauptgrenze des Rotliegenden um das im oberen Vesser- und Nahetal aufgeschlossene Grundgebirge findet man auffällige Höhenunterschiede. Vom Adlersberg aus hält sie sich nach NO. hin sehr hoch, wenigstens in ungefähr 2000' (759 m); auch auf der Gersheit wird diese Höhe noch teilweise, auf dem Steinbühl und der Hohen Buche beinahe erreicht. Aber schon bei Neuwerk geht sie bis 1700' (630 m), weiter unten im Nahetal bis 1450' (540 m), im Vessertal bis 1350' (500 m), im Stelzenwiesengrund bis 1600' (595 m) herunter, während dazwischen hohe Lagen sich einstellen. Innerhalb des Grundgebirges sinkt seine alte Oberkante am Rubelsberg bis auf 1600' (600 m), am Steinbühl bis 1700' (660 m), am Helmsberg — hier kaum 900 m vom höchsten 2200' (830 m) betragenden Punkte entfernt — auf 1750' (700 m).

Schafft man sich darnach von der heutigen Gestaltung der Auflagerungsfläche des Rotliegenden auf dem Grundgebirge ein Bild, das letzteres unter Ausschaltung der vorliegenden nachträglichen quartären Abtragung wiedergibt, so kommen Biegungen jener Fläche zur Anschauung, die die zunächst zu erwartende flachkuppelförmige Wölbung stören und die jedenfalls bei Beginn der Rotliegend-Zeit noch nicht vorhanden waren, sondern eben auf viel spätere, mit der Entstehung des Thüringer Waldes in Verbindung stehende Einwirkung — sei es Faltung, sei es Verwerfung — hinweisen. Auch innerhalb des rotliegenden Gebietes sind diese Vorgänge in ihrer Wirkung zu verfolgen.

Das Rotliegende des Blattes Schleusingen hat verwickelte Lagerungsverhältnisse, die noch nicht alle bis ins Einzelne geklärt sind. Es offenbart insbesondere eine wesentlich unregelmäßigere Lagerung als das Cambrium und die Schichten des Gebirgsvorlandes.

Die durch den Grenzverlauf und seine Beziehungen zu den Höhenlinien angedeutete Lage der Grenzflächen seiner Sedimentzonen und Eruptivgesteinslager wechselt oft innerhalb kurzer Strecken sehr stark. Die gleiche Grenzfläche nimmt an verschiedenen, oft nahe bei einander liegenden Orten verschiedene Höhenlagen ein, weist also starke Verbiegungen auf, wie es ja für die Auflagerungsfläche des Rotliegenden überhaupt eben schon hervorgehoben wurde. Anschaulich wird das auf der Karte besonders in den Gehrener Schichten mit ihrem dargestellten Gesteinswechsel. Die Erscheinung fehlt aber auch im Gebiete der Goldlauterer Schichten nicht, nur ist sie hier auf der Karte mangels entsprechender Horizonte nicht näher sichtbar zu machen gewesen.

In unser Blatt reicht der breit ausstreichende Südostflügel der großen Mulde des Rotliegenden des Thüringer Waldes (vergl. oben S. 39) mit den bereits stark abgetragenen Gehrener Schichten hinein und gelangt mit diesen bis an den Gebirgsrand; sie werden aber dann zunächst nach SW. hin entlang dem Rande des Gebirges wieder durch Goldlauterer Schichten verhüllt.

Diese Gehrener Schichten legen sich im Nahetal oberhalb der Thomasmühle mit steilem Südsüdostfall an das Cambrium an, stellen sich dann nach S. hin flacher, mit mannigfachen Verbiegungen im Einzelnen. Über die Hohe Buche weg biegen sie nach dem Vessertal hin nach W. um, erlangen am Hähnelskamm südwestliches Einfallen und bilden dann über die Löffeltaler Wand und den Doctorshügel hin ein flaches Gewölbe, dessen Nordostflügel im Glasbach sich nach dem Großen Herrenhügel hin aufbiegt. Glasbach und Vesser fließen annähernd auf geneigten Muldenlinien. Über Ziegenrück, Lange Leite und Adlersberg hin fallen die Gehrener Schichten nach S., SW. und W. ein, aber mit mancherlei örtlichen Abweichungen.

Jenseits des Schüßlersgrundes haben die Gehrener Schichten an der Bärenfangswand nach S. gerichtetes Fallen, schließen mit den nach W. geneigten Teilen auf dem Mühlberg und Wettersberg noch jüngere, nämlich Goldlauterer und Oberhöfer Schichten ein und bilden mit ihnen eine einseitige, zerschnittene und in sich mehrfach gestörte ansehnliche Mulde des Rotliegenden nördlich

von Hirschbach — sie sei Erletal-Mulde genannt¹⁾, — die an das Südostende jenes schon oben (S. 39) erwähnten Streifens gehört, der durch die große „Heidersbacher“ Spalte (Blatt Suhl) vom Hauptteil des Thüringer Waldes abgetrennt ist. —

In dem Streifen Goldlauterer Schichten, der vom Roßbach an nach SO. den Gebirgsrand begleitet, ist besonders zwischen Saaleberg, Silbacher Koppe und Brunnenhügel Aufrichtung der Schichten häufig. Sie lassen recht wechselnde Verbiegungen erkennen, nehmen aber doch im großen Ganzen Muldenstellung ein, wobei die Mulde in NW.—SO.-Richtung aus dem Vessertal in das Tal der Breitenbacher Ochsenwiese hinüberzieht. Bei Besprechung der Goldlauterer Schichten (vgl. S. 55 ff.) sind Einzelheiten der Lagerung in diesem Gebiete schon erwähnt worden. — Bis nach dem südöstlichen Blattrand ist die hauptsächlich nach SW. gerichtete Schichtenneigung an den Gesteinen der Goldlauterer Stufe zu verfolgen.

Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, daß zu einem guten Teil die beobachteten Schichtenbiegungen Folgen von Faltungen sind, die den Gebirgsanteil des Blattes betroffen haben. Wenigstens in den aus sedimentären Gebilden bestehenden Goldlauterer Schichten läßt sich auch herausfinden, daß die hercynische Richtung dabei bevorzugt ist; im Gebiete der Gehrener Schichten ist eine besondere Richtung im Einzelnen nicht zu erkennen.

Aber zu einem nicht minder großen, vermutlich sogar überwiegenden Anteile sind die Lagerungsstörungen Folgen von Verwerfungen und mit ihnen erfolgter Schlepplung; von diesen gibt es im Gebirgsanteile des Blattes Schleusingen nicht wenige.

Die große „Heidersbacher“ Spalte selbst reicht nicht (wenigstens nicht sicher) bis auf Blatt Schleusingen. Aber eine der Verwerfungen, durch die sie hier ersetzt wird, biegt aus dem obersten Vessertal ab und zieht in Nordost-Südwestrichtung, also quer zum Gebirge, durch den Schüßlersgrund in das Blatt Schleusingen herein; an ihr — der Schüßlersgrund-Spalte — stoßen bis zum Erletal hin von N. her jüngere Gebilde der Gehrener Stufe an ältere, zum Teil an Granit an.

¹⁾ Weil sie von der Finsteren Erle durchflossen wird. Die Mulde umfaßt das Gebiet zwischen den Orten Suhl, Goldlauter, Vesser und Hirschbach.

Im Erletale scharft sie sich mit einer aus SO. vom Ilmengrund über den Gottesacker herkommenden, deren Wirkung sich auf jene überträgt. Während im Schüßlersgrund das nördlich von der Spalte liegende Gebirge an dem südlich von ihr liegenden abgesunken war, ändert sich das von der Scharung oder besser Ablösung durch die neue „Dröhberg-Spalte“ ab, mit der zugleich eine Ablenkung des Sprungs nach W. eintritt. Nunmehr erscheint der südlich anstoßende Teil gegenüber dem nördlich anstoßenden abgesunken, wobei sich von SO. her nach W. hin bis zum Dröhberge die Wirkung steigert, dann wieder etwas abnimmt, um am Spitzberg den Höchstbetrag zu erreichen. Vom Mühlberg an stoßen nach einander jüngere Teile der Gehrener Stufe, dann Goldlauterer und endlich Oberhöfer Schichten an ältere und jüngere Teile der Gehrener Schichten an. Am Spitzberg lenkt die Spalte nach NW. ab und gabelt sich in zwei Teile, die einen Horst von Granit einschließen. An ihn stoßen in der südlichen Spalte Porphyre der Oberhöfer Stufe, der also sehr tief abgesunken ist; an der nördlichen Spalte ist Kinkelhahnporphyr des Döllberges gegen Granit abgesunken. Diese Spalte läuft auf Blatt Suhl aus, während die südliche sich mit der großen Randspalte scharft.

In Verbindung mit einem kleinen Sprung in hercynischer Richtung, der den Mühlberg vom Wettersberg trennt und an dem die Schichten des ersteren ein wenig gegen die des letzteren nach unten verschoben sind, wird durch die Schüßlersgrund- und Dröhberg-Spalte die Erletal-Mulde in sich gestört, hauptsächlich in dem Sinne, daß durch die Dröhberg-Spalte die nördlichen Ausbisse der Goldlauterer und Oberhöfer Schichten, — durch die Schüßlersgrund-Spalte die östlichen Ausbisse der Gehrener Schichten, wie sie sich sonst wohl darstellen würden, verhindert werden.

In die Schüßlersgrund-Spalte sind wahrscheinlich Schollen von Zechstein gestürzt, denn gerade auf dem Blattrande ist ein Block teilweise verkieselten Zechsteindolomits gefunden worden, der jedenfalls beim Einschneiden des tiefen Tales in der Spalte freigelegt worden ist.

Im Harzgrunde liegen an der Kreuzungsstelle mit der Dröhberg-Spalte bituminöse schwarze erznieerhaltige Schiefer, wahrscheinlich des *Acanthodes*-Horizontes. Man wird kaum fehlgehen mit der Annahme, daß die Schiefertone beim Absinken des hangenden Gebirges auf der Spalte hängen geblieben, eingequetscht und nunmehr wieder bloßgelegt worden sind.

In auffälliger Weise erfolgt in dem großen von NW. nach SO. gerichteten Streifen der Goldlauterer Schichten deren nordöstliche und südwestliche Begrenzung durch Störungen, und zwar größtenteils durch Verwerfungen. Gegen das Gebirge hin sind Sprünge südlich von Schleusinger Neundorf und zwischen Saaleberg und Roßbach festgestellt, und wenn auf der langen zwischenliegenden Strecke vom Brunnenhügel bis zum Vessertale (Wagenberg) die Grenze der Goldlauterer gegen die Gehrerner Gesteine — die Bürgbergstörung — nicht als Verwerfung ausgezeichnet ist, so unterblieb dies, weil nur deutlich erkennbare Verwerfungen in die Karte aufgenommen worden sind. Kleine Verquetschungen würden sich im Einzelfalle wohl noch bestimmen lassen. Auf der ganzen genannten Strecke ist es im Wesentlichen noch nicht recht zu einer Verwerfung gekommen, wohl aber nähern sich die Schichtenneigungen mehrfach der seigeren Stellung, und in Folge dessen ist der Grenzverlauf ein annähernd gerader, von SO. nach NW. gerichteter, das Streben zur Verwerfung andeutender.

Die Begrenzung gegen SW. wird mehrfach durch Nebenspalten herbeigeführt; so östlich von Hinternah, am Hohen Stieg, am Kohlsteig und Sensenhammer bei Breitenbach. Kleine Zwischenverwerfungen sind nordöstlich von Hinternah im Nahetal¹⁾ zwischen Goldlauterer Konglomerat und Gehrerner Eruptivgesteinen vorhanden. Alle diese Verwerfungen folgen hercynischer Richtung.

Quer dazu liegt der Sprung in der Südostecke des Blattes, an dem das Konglomerat gegen Cambrium absank.

Inwieweit im Gebirgsanteil des Blattes sonst noch Verwerfungen auftreten, ist schwer zu sagen. In den Gehrerner

¹⁾ Der kleine Sprung zwischen N und a des Wortes Nahe an der Randspalte schließt mit dieser nicht P, sondern Konglomerat ein; es liegt ein Druckfehler vor.

Eruptivgesteinen ist ihre Festlegung jedenfalls recht schwierig; bisher konnte kein Anhalt für sie gewonnen werden. Eher wäre dies der Fall in den Goldlauterer Schichten. Aus Gründen, die oben (bei den Goldlauterer Schichten S. 57) erörtert wurden, ist es ziemlich wahrscheinlich, daß einerseits der das Nahetal südlich von Schleusinger Neundorf durchsetzende Sprung sich nach dem Westhang des Bürgberges fortsetzt, wo Harnische an Felsen auftreten, deren steiles Einfallen nach Westen im auffälligen Gegensatz zu der söhlichen Lagerung oder nach Nordosten gerichteten Schichtenneigung am Fuße des Bürgbergs steht, und daß anderseits sich die Kohlsteigspalte noch weiter nach Südosten hin wirksam macht und zwischen Silbacher Koppe und Hohem Tale durchstreicht. Das zwischen beiden Spalten liegende Stück erscheint abgesunken.

Eine Anzahl der erwähnten Verwerfungen schart sich mit der großen Randspalte des Gebirges, die Vorland und Gebirgskörper trennt. Sie ist die wichtigste Lagerungsstörung des Blattes. Ohne Ausnahme ist sie eine Spaltenverwerfung von ganz beträchtlicher, mehrfach auf etwa 1000 m zu schätzender Sprunghöhe, bei deren Berechnung allerdings die Gesamtmächtigkeit des Rotliegenden ein etwas unsicherer Betrag ist. Flexurartige Erscheinungen sind bei ihr nicht zur Beobachtung gelangt. Der Buntsandstein fällt gelegentlich gegen die Spalte hin etwas ein; aus den Bögen, die diese auf der Karte macht, darf zudem geschlossen werden, daß sie auch auf Blatt Schleusingen gegen das Gebirge hin, also widersinnig, einschießt, dieses also auf das Vorland aufgeschoben erscheint.

An mehreren Stellen scheint sie weit geöffnet gewesen zu sein, so daß ganze Gebirgsschollen in sie hineinstürzen konnten. Dies dürfte für die auf beiden Seiten von Verwerfungen begrenzten Muschelkalkmassen zutreffen, die an der Randspalte erscheinen. Erze sind in ihr auf Blatt Schleusingen nicht bekannt geworden, vermutlich dürfte sie aber in der Tiefe reichlich Wasser führen. Überdies sind neben ihr, zum Teil weit in das Gebirge hinein, die Gesteine in ärgster Weise zerquetscht, so daß es schwer hält, frischen Bruch zu erlangen.

In dem ganzen von Buntsandstein eingenommenen Trias-

Vorlande bis zum Kleinen Thüringer Walde hin sind Verwerfungen nicht eingezeichnet und nicht bekannt geworden; daß sie ganz fehlen sollten, ist nicht wahrscheinlich, aber so lange sie nur im Buntsandstein verlaufen, sind sie nur unter günstigen Umständen zu erkennen und festzulegen, insonderheit in Waldgebieten. Die Schichten des Buntsandsteins liegen zum größten Teile sählig oder nur schwach geneigt; steilere Stellungen sind geradezu Ausnahmen. Das ändert sich etwas jenseits des Kleinen Thüringer Waldes, wo zwischen diesem und der Blattecke eine steile Schichtenneigung bisweilen beobachtet ist. Wenn hiernach einige Verwerfungen angenommen und eingezeichnet¹⁾ sind, so haben diese doch nur mäßige Sprunghöhe.²⁾

Sehr kräftig und wichtig ist dagegen jene Zone tektonischer Störungen, mit der das Auftauchen von krystallinem Grundgebirge, Rotliegendem und Zechstein aus der Buntsandsteinlandschaft, die Bildung des Kleinen Thüringer Waldes, zusammenhängt. Die, wie sich später herausgestellt hat, nicht ganz zutreffende geologische Darstellung dieses kleinen Gebirges³⁾ auf dem Meßtischblatte Schleusingen verzeichnet freilich mehr Verwerfungen, als einwandfrei haltbar sind, ohne doch alle nachweisbaren zu bringen.

Eine vom Dollnar über Schwarzta, Schmeheim, Grub (Blatt Themar) herkommende Flexur in der Trias wird nämlich nach dem Blattrande von Themar gegen Blatt Schleusingen hin durch ein System von Verwerfungen abgelöst, von denen in der Hauptsache zwei auf Blatt Schleusingen übertreten: die im Buntsandstein verlaufende Neuhöfer Spalte zwischen dem Kleinen Thüringer Walde und dem Neuhöfer Berge, und die Bischofsrod—Gethleser

¹⁾ Meist auf Grund einer PRÖSCHOLDT'schen Darstellung (siehe oben). Vergleiche für dieses Gebiet auch TORNOW, Geologie des Kleinen Thüringer Waldes, a. a. O. 1907.

²⁾ Manche sind vielleicht überhaupt nur fraglicher Natur (wie stellenweise die Deutung der Buntsandsteinglieder der Gegend); aufzufinden sind sie nicht alle, was freilich im waldbedeckten Boden schließlich kein Wunder ist. Ihre Darstellung hängt vielfach von den Erfahrungen auf den Nachbarblättern ab.

³⁾ Sie ist durch TORNOW auf SCHEIBE's Veranlassung nachgeholt worden.

Spalte, die eigentliche Randspalte des Kleinen Thüringer Waldes. Während jene Röt und Mittleren Buntsandstein nebeneinander legt und sonach noch keine große Sprunghöhe hat, verläuft diese als fast einheitliche Spalte bis in die Gegend der Rappelsdorfer Kuppe; sie hat Buntsandstein neben Granit, Hornfels, Porphyr und Zechstein gelegt und erlangt bis gegen 300 m Sprunghöhe. An letztgenannter Kuppe gleicht sie diese beträchtliche Sprunghöhe aus und geht dann als Flexur, die sich im Zechstein und Buntsandstein durch steiles westliches Einfallen der Schichten kenntlich macht, weiter. Ihre letzte Andeutung als Sprung kann in der kleinen Verwerfung über der Haltestelle Rappelsdorf gesehen werden, die zwischen Plattendolomit und Unteren Letten des Zechsteins verläuft. Erst auf Blatt Hildburghausen machen sich dann Verwerfungen, die als Fortsetzung der Randspalte des Kleinen Thüringer Waldes gelten, wieder bemerklich. Diese wichtige Spalte ist eine getreue Wiederholung der großen Randspalte am Gebirge. In ihr treten aber auch nutzbare Minerale auf¹⁾, am Kuhberg Brauneisenerz und Spateisenerz (wohl umgewandelter Zechstein, der in der Spalte steckt), daneben Schwerspat, nördlich vom Ahlstädter Bache Schwerspat und Brauneisenerz.

Eine Verschiebung des Zechsteinbandes in südwest-nordöstlicher Richtung ist gerade westlich von Keulrod eingetreten. Von dieser Verwerfung lenkt eine (auf der Karte bis an den Heerlesgrund nicht verzeichnete) nach SSO. ab, die das Rotliegende des Weißbaches nach O. abschneidet, am Westhange des Heerlesberges durch die Wegschlinge geht, in den Heerlesgrund zieht und hier den Granit nach O. begrenzt (letzterer Spaltenteil ist auf der Karte wieder angegeben). Daß sich aber nun die Verwerfung weiter nach SO. hin fortsetzt und zunächst den Zechsteinletten (z₀₁) gegen Granit und Porphyr, dann auch gegen Unteren Zechstein abgrenze, bis sie bei Gethles ausläuft, ist nur wenig wahrscheinlich, sicherlich nicht ausreichend begründet. Die genaue Grenzverfolgung der Unteren Letten führt vielmehr zu der Annahme übergreifender Auflagerung dieser Letten auf den Porphyr und das Grundgebirge. Die Fortsetzung der

¹⁾ Vergl. weiter hinten den Abschnitt über Erz- und Mineralgänge S. 126.

Störung nach SO. macht sich höchstens in einer flexurartigen Biegung des Zechsteins kenntlich, der zufolge im Plattendolomit mehrfach ziemlich steile Neigung nach NO. zu beobachten ist. Daß diese aber schon in geringer Tiefe wieder söhligere Lagerung Platz macht, ist aus der kaum merklichen Neigung des Buntsandsteins zu schließen. Nur nordwestlich bei Gethles ist neben der Ahlstädter Straße eine kleine Verwerfung vorhanden, die — allerdings in etwas anderer Weise, als die Karte erkennen läßt — Zechsteinletten und Unteren Zechstein gegen Granit anstoßen läßt.

An den Verwerfungsspalten und ähnlichen Störungen des Blattes Schleusingen tritt unverkennbar, wenn auch mehr oder minder deutlich, die hercynische, der Achse des Gebirges parallele Richtung als bei weitem herrschende hervor, die quer dagegen gerichteten Spalten sind spärlich. Sie erlangen auch nicht entfernt die Bedeutung jener für den Gebirgsbau.

Es ist ferner nicht zu verkennen, daß an den die hercynische Nordwest-Südost-Richtung einhaltenden Spalten ganz vorwiegend der südwestlich anstoßende Gebirgsteil abgesunken ist, also ein staffelförmiges Absinken der Schollen in der Richtung nach dem Vorland hin vorliegt, mehrfach mit Andeutung von Überschiebung. Indessen ist auch an manchen dieser Spalten das nordöstlich anstoßende Glied gesunken, es wechseln also Horste und Gräben mit einander ab, wie es bei den Goldlauterer Schichten gut erkennbar ist.

Bei den mit Eruptivgesteinen rotliegenden Alters gefüllten Gangspalten herrscht eine bestimmte Richtung nicht besonders vor.

Bei der Frage nach dem Alter der Verwerfungen, nach der Zeit ihrer Entstehung, ist zunächst zu berücksichtigen, daß die Vorgänge, welche die paläozoischen Schiefer des Thüringer Waldes in südwest-nordöstlich streichende Falten legten, — daß auch die Schieferung und Klüftung dieser Systeme und ebenso die Intrusion des Granits in die cambrischen Schichten, beim Beginne der Ablagerung des Rotliegenden abgeschlossen waren. Dieses liegt unzweifelhaft diskordant auf seiner Unterlage auf

und zeigt nichts von einer Beeinflussung durch jene Vorgänge.

Spätere Störungen, die das Schiefergebirge und der Granit erfahren haben, fallen zum geringeren Teil in die Rotliegend-Zeit. Dahin gehören die mit rotliegenden Eruptivgesteinen gefüllten Spalten, die auf Blatt Schleusingen ziemlich zahlreich sind, nicht im Rotliegenden, sondern in seiner Unterlage, und die hier, im Cambrium und Granit, erst nach Abtragung des Rotliegenden recht sichtbar geworden sind.

Zum größten Teile sind die Störungen viel jünger. Auf Grund von Erwägungen allgemeiner Art, die sich auf das Auftreten von Zechstein- und Muschelkalkschollen in Verwerfungsspalten (auf Blatt Schleusingen z. B. jener in der Schüblersgrund-, dieser in der Rand-Spalte) und auf die Verbindung der im Gebirge aufsetzenden Spalten mit den das mesozoische Vorland durchfurchenden stützen, gilt es als sicher, daß diese Störungen wenigstens postjurassischen, und zwar wahrscheinlich tertiären Alters sind. Sie haben also das mesozoische Vorland und alle Gebilde von höherem als tertiärem Alter, die über dem Thüringer Wald abgelagert waren, bis hinab zu seinem Grundgebirge ergriffen.

Gleichwohl zeigt das Rotliegende des Thüringer Waldes unverkennbar einen Überschuß von Unregelmäßigkeiten in der Lagerung gegenüber den mesozoischen Systemen seines Vorlandes, der auf Besonderheiten jener Formation hinweist. Solche liegen in der Tat vor, aber nicht etwa in einem besonderen Faltungs- und Störungsvorgange, der vor Ablagerung des Zechsteins das Rotliegende ergriffen hätte, sondern in der Bildung, Form und Beschaffenheit seiner Gesteine. Auf von vornherein unebenem Boden wurden die zahlreichen und verschiedenen Eruptivmassen in verschieden langen Zwischenräumen zu Tage gefördert. Sie schmiegteten sich dem Boden an und zeigten so von Anfang an geneigte Grenzflächen; ihre unregelmäßige Gestalt verstärkte oft noch die Unregelmäßigkeit des Bodens. Durch diese wurden aber niederfallende Tuffe und in den Pausen eruptiver Tätigkeit zusammengebrachte Zerstörungsgelände, die wir in höheren Lagen des Rotliegenden wieder abgelagert finden, in Form und Umfang ihrer Ablagerung und

in ihrer Schichtenneigung beeinflußt. Das Empordringen der Eruptivgesteine setzt eine Zerspaltung des Bodens in rotliegender Zeit voraus, die sich in den Gängen rotliegender Eruptivgesteine offenbart und die sicherlich nicht ohne jegliche Dislokationen sich vollzog.

Unter dieser Voraussetzung erklärt sich bei der Bildung des Rotliegenden neben dem häufigen Gesteinswechsel eine fortgesetzte Diskordanz, ein stetes Übergreifen jüngerer Gebilde auf recht verschiedene ältere, und unebene Lagerung in Zeiten stürmischer vulkanischer Tätigkeit (Gehrener und Oberhöfer Schichten), gleichmäßigere Ablagerung in den Zwischenzeiten (Manebacher und Goldlauterer Schichten). Die Gehrener Schichten werden diskordant von den Goldlauterer Schichten überlagert; auf diese folgen wohl ebenso die Oberhöfer Schichten. An sie schloß sich die Ablagerung der Tambacher Schichten hier auch nicht unmittelbar an. Vor deren Bildung traten Lageveränderungen des Bodens ein, sowie Abtragungen, durch die ältere Gesteine, und zwar recht verschieden alterige, wieder an die Erdoberfläche gelangten, die wenigstens zum Teil von jüngeren bedeckt gewesen waren. Über diese breitete sich das Obere Rotliegende diskordant und übergreifend aus. So mag ein schematischer Querschnitt, den man sich durch das gesamte Rotliegende des Thüringer Waldes am Ende der Periode seiner Bildung gelegt denkt, abwechselnd Bezirke mit weithin ausgedehnten parallelen und ebenen Schichten (hauptsächlich der Manebacher und Goldlauterer Stufe) und solche mit vorwiegend linsenförmigen, aber doch mannigfach gestalteten, dicken und dünnen, unregelmäßig neben- und übereinander gelagerten Gesteinskörpern (hauptsächlich der Gehrener und Oberhöfer Stufe) von der verschiedensten Härte und Festigkeit, teilweise durchzogen von Pfeilern gangförmiger Eruptivmassen, aufweisen.

Diese großen Unregelmäßigkeiten und inneren Verschiedenheiten haben sich nicht oder nur wenig geltend gemacht, als das ganze System des Rotliegenden von der einebnenden Brandungswelle des vorrückenden Zechsteinmeeres überflutet und teilweise zerstört und schließlich ganz unter der mächtigen

Folge der darüber abgelagerten Platten der Zechstein-, Trias- und vermutlich auch Jura-Sedimente vergraben wurde.

Aber diese Unregelmäßigkeiten mußten sich wieder geltend machen, als bei den großen tektonischen Vorgängen der Tertiärzeit alle die genannten Bildungen auf ihre Festigkeit beansprucht wurden. Und so mußte auch das Rotliegende, insbesondere wo und soweit es jene hauptsächlich durch die Eruptiveinlagerungen bedingten inneren Verschiedenheiten besaß, auf jene Beanspruchung anders sich verhalten, als wo es davon frei war, und anders als die jungpermischen und mesozoischen Platten.

So sehen wir nunmehr, nachdem säkulare Abtragung das Rotliegende im Thüringer Wald von seiner jüngeren Decke befreit hat, in ihm die Wirkung seiner Bildung und Zusammensetzung sich in verwickelterer Lagerung und stärkeren Biegungen und Störungen äußern, als sie im allgemeinen seine Umgebung erkennen läßt.

Die den Erläuterungen angefügten, allerdings möglichst wenig schematisierten Profile sollen neben einem Einblick in die Tektonik auch eine Anschauung dieser Verhältnisse ermöglichen.

XII. Erz- und Mineralgänge.

Von den nutzbaren Mineralen, auf deren Gewinnung vor Zeiten viele Baue gerichtet waren, ohne daß sie aber besonders ertragreich gewesen sind, wird zurzeit keines mehr gewonnen. Es ist auch nicht anzunehmen, daß unter den heutigen Bedingungen ein Gewinn aus dem Abbau zu erzielen wäre, ganz abgesehen davon, daß die wirtschaftliche Bedeutung der Lagerstätten, um die es sich hier handelt, nicht nennenswert ist.

Längst nicht überall, wo Versuche angestellt worden sind oder eine Gewinnung stattgefunden hat, sind heute noch die Spuren der Baue zu finden. Es mußte auch deshalb zum Teil auf die Literatur zurückgegriffen werden.

Auf das Vorkommen von kupferhaltigem Schwefelkies im Schiefergebiete hauptsächlich bei Vesser¹⁾ und auf den Gyps des

¹⁾ Vergl. auch FREIESLEBEN, Geognostische Arbeiten, VI. Bd., 1817.

Zechsteins wurde schon vorn hingewiesen. Es sind nur noch die Erz- und Mineralgänge des Blattes zu berücksichtigen.

In der Regel steht ihr Auftreten mit dem Gebirgsbau in enger Beziehung. Der Zusammenhang tritt unmittelbar hervor, wo die Spalten, auf denen sich die Erze und Gangarten angesiedelt haben, Verwerfungsspalten sind; und wo letzteres nicht erkennbar ist, sind die Gänge doch wenigstens an die Nähe von Verwerfungen geknüpft. Am deutlichsten zeigt sich dies bei der den Kleinen Thüringer Wald gegen SW. abschneidenden Verwerfungsspalte.

Es mag auffallen — steht aber in Übereinstimmung mit anderen Gebieten im Thüringer Walde —, daß auf Blatt Schleusingen in derjenigen Spalte, in der die Verwerfung das höchste Ausmaß erreicht, nämlich in der großen Randspalte des Gebirges, Erze und Gangarten nicht vorkommen, oder doch nicht nachgewiesen sind. Erst weiter nach NW. hin, auf den Blättern Suhl und Schwarzza (Mehlis) stellen sich Eisenerze auf ihr ein. Dagegen sind Verwerfungen von geringerer Sprunghöhe und nicht verwerfende Nebenspalten auch auf Blatt Schleusingen hauptsächlich die Träger der Erze und Minerale. Es kommen in der Regel Eisenerze, Schwerspat und Flußspat, nur selten Quarz, Kupfererze und andere Minerale in Betracht. .

Im Gebirgsanteil des Blattes sind es meist Spuren von Roteisenerzen gewesen, die in Gesteinen verschiedener Art an Sprünge und Klüfte gebunden, zu Abbauversuchen anregten. GLÄSER¹⁾ gibt an, daß solche nordöstlich von Hinternah, westlich von Silbach und an der Langen Leite (Grube Gott hilft gewiß) oberhalb Breitenbach umgingen; sie sind nicht mehr aufzufinden gewesen. Sie lagen in der Nähe der Randspalte, mit der sie genetisch verknüpft sind. — Die gleiche Lage nehmen die Pingen am Südabhange des Hohestiegs bei Silbach ein, die in cambrischen Schiefern neben Granit liegen, sowie der Stollen im Granit des Gründchens nördlich vom Spitzberg (am Nordrand des Blattes).

¹⁾ G. GLÄSER, Mineralog. Beschreibung der Grafschaft Henneberg. 1775. Grube „Gott hilft gewiß“ ist schon vor 1593 bebaut worden, hat dann aber still gelegen. 1713 und 1718 war sie noch gangbar.

Ein Gang von Schwerspat, der von etwas Flußspat und Spuren von Malachit begleitet wird, setzt südwestlich von Schleusinger Neundorf auf der Verwerfung auf, die Porphyry und Konglomerat des Rotliegenden von einander trennt (Grube Christians Glück¹). Die Verwerfungsspalte setzt sich nach SO. durch das Ermigertal fort und führt südlich vom Roten Berg (Grenze der Forstabteilungen 63 und 65 — jetzt 63 und 66) ebenfalls Schwerspat. Die nähere Lage des Schwerspatganges, der auf dem Schmidtskopfe zwischen Breitenbach und Silbach früher bekannt gewesen ist (Grube Gabe Gottes¹), war nicht mehr festzustellen. Vielleicht deckt sich das Vorkommen mit dem oben erwähnten von Roteisenerz. Auch die Lage des Flußspatganges bei Hinternah ist nicht bekannt geworden²). Dahingegen ist ein solcher Gang zwischen Bürgberg und Audeberg durch Flußspatstücke angedeutet, die auf der Grenze von Porphyry und Porphyrit liegen.

Die Lagerstätten des Kleinen Thüringer Waldes treten teils im Granit und dem ihn bedeckenden Glimmerhornfels, teils im Zechstein, teils auf der Grenzverwerfung gegen den Buntsandstein auf. Sie verdanken aber alle den gleichen tektonischen Vorgängen ihre Entstehung, wie denn auch ihre Mineralführung im wesentlichen übereinstimmt. Spateisenerz, Brauneisenerz, Schwerspat und Flußspat füllen in der Hauptsache die Gänge. Die im Granit erscheinenden haben auch in den darüberlagernden Zechstein gereicht, so lange dieser der Abtragung noch nicht anheim gefallen war, haben in ihm aber wohl reichere Eisenerze geführt als in der Teufe, wo Granit das Nebengestein bildet und wo vom Schwerspat und Flußspat das Eisenerz meist zurückgedrängt wird.

Westlich von Gethles setzen im Granit und im Zechstein schwache, nur einige Zoll mächtige Schwerspatgänge in h 9 auf. Weiter im NW. am Roßbach sind mit alten Bauen (Zeche Zufällig Glück an der Silberecke, wohl am Roßbach gelegen) im Granit unter Sandstein einige Trümer und ein etwa 0,5 m starker Gang von Schwerspat nachgewiesen worden. Dieser führt

¹) FREIESLEBEN, Geognostische Arbeiten, VI. Band.

²) GLÄSER, a. a. O. S. 62.

an den Salbändern Brauneisenerz; er streicht in h 11. Ein anderer Gang bei der Zeche führt neben Schwerspat auch Hornstein mit Kupferkies, Fahlerz, Malachit, vielleicht auch etwas Wismut und Kobalterz. Auch Flußspat zeigt sich. Roteisenerz, zum Teil als Eisenrahm, und Quarz soll auf alten Halden beobachtet worden sein.

Wiederholt sind Versuche auf das Eisenerz-Vorkommen gerichtet gewesen, das an die Verwerfung zwischen Buntsandstein und Granit am Kuhberge bei Gethles gebunden ist. (Gotthelfs Glück, Zeche Eiserne Maske¹⁾ und Fischers Zufriedenheits-Zeche). Das Gebiet hieß ehemals das Eiserne Feld wegen des auf den Feldern häufigen Brauneisenerzes. Die Darstellung auf der Karte gibt einen schmalen, in der Verwerfungsspalte eingeschlossenen Streifen Unteren Zechsteins an; dieser ist in Eisenerz umgewandelt worden. Die 8 bis 10 m mächtige, gangartig gestaltete Masse²⁾, vom Buntsandstein durch braunschwarze Letten getrennt, besteht aus kalkigem festen, oder ockerigem Brauneisenerz, neben dem noch Spateisenerz-Massen erhalten sind, sowie auch Schwerspat in wechselnder Menge. Der Betrieb scheint niemals lange gedauert zu haben.

Ein zweites Gebiet alten Bergbaues liegt am Ahlstädter Bache (Schlangengrund). Die uralte Zeche Herrenstein³⁾ am Osthange des Steinbergs, 400 bis 500 m südwestlich von Ahlstädt gelegen, baute auf ein paar Gängen oder Gangzonen. Der mächtigste, über 4 m breite Gang, der aus einer Schar von Gangtrümmern bestand, streicht N.-S. und ist in seinem Verlaufe durch den tiefen Einschnitt gekennzeichnet, der sich von der Straße nach S. in den Berg unterhalb der Wiesengrenze hineinzieht. So weit die Aufschlüsse reichen, setzt er in Glimmerhornfels auf; er führt dichtes und mulmiges Brauneisenerz, Spateisenerz, Schwerspat und Quarz, doch scheinen in ihm auch breccienhafte Massen des Nebengesteins vorhanden zu sein, von denen eine in Gestalt einer Glimmerfels-Breccie im hintersten Teile des tiefen Tagerisses noch erhalten ist. Die

¹⁾ Zeche Eiserne Maske wurde 1769 aufgenommen.

²⁾ FREIESLEBEN, Geognostische Arbeiten, Bd. III.

³⁾ FREIESLEBEN, Geognostische Arbeiten, Bd. VI.

Erzführung hat nach der Tiefe zu wahrscheinlich nachgelassen; von Tage her scheint sie reich gewesen zu sein. Nach S. und SW. in der Richtung auf den Gipfel des Steinberges hin deuten Pingen weitere Gangtrümer an, die neben den genannten Mineralien auch etwas Roteisenerz und Flußspat führen.

Am Nordhange des Steinberges setzt ein Schwerspatgang, am gegenüberliegenden Berghange ein Flußspatgang im Granit auf.

Die Verwerfungsspalte zwischen Granit und Hornfels einerseits, Buntsandstein andererseits, die Fortsetzung der Gethleser erzführenden Hauptverwerfung, die auf der Westseite des Steinberges das Ahlstädter Tal überschreitet, ist nördlich vom Bache auch erzführend. (Grube Neue Hoffnung.¹⁾ Die gegen 2 m mächtige Füllung besteht aus Brauneisenerz und Schwerspat.

Im Porphyr des Weißbaches treten nahe und parallel zur Granitgrenze unbedeutende Klüfte auf, die mit Flußspat und Quarz gefüllt sind, dieser zum Teil als Pseudomorphose nach Oktaederkrystallen von jenem²⁾.

XIII. Quellen, nutzbare Gesteine und Minerale und Bodenbewirtschaftung.

Die umfangreichen Waldungen, die wesentlich mehr als die Hälfte des Blattes einnehmen, begünstigen in Verbindung mit der Höhenlage das Auftreten von Quellen. Besonders der Gebirgstheil ist reich daran. Er hat nicht nur durch Schnee und Regen, sondern auch durch Nebel und Tau den Vorteil ausgiebiger Benetzung, die der Wasserführung des Landes zu Gute kommt.

In diesem Gebirgsgebiete ist die Gesteinsbeschaffenheit aber zu sehr wechselnd, sind die Lagerungsverhältnisse zu verwickelt, als daß man allgemein gültige Regeln für die Quellenverteilung aufstellen könnte.

¹⁾ KRUG v. NIDDA, Geognost. Bemerkungen über den Thüringer Wald usw. KARSTEN'S Archiv, Bd. XI, 1838, S. 79.

²⁾ CREDNER, Neues Jahrbuch für Mineralogie 1859, S. 799.

Der Boden des unveränderten cambrischen Tonschiefers ist an sich wenig durchlässig und nimmt auch nur wenig Wasser auf, letzteres gilt auch für die metamorphen Schiefer; aber die Gesteine, und unter ihnen besonders die dichten splittrigen Hornschiefer, sind tiefgreifend zerklüftet und bergen in den feinen Spalten Wasser.

Auch der manchmal etliche Meter tief vergrusste Granit ist klüftig und die Eruptivgesteine des Rotliegenden, besonders die Porphyre, sind es nicht minder. Das Wasser, das sie bergen, tritt in der Regel an den Gesteinsgrenzen aus, wo zersetzte Stellen oder weniger durchlässige tonige Sedimentgesteine stauend einwirken. Viele Quellen sind sogenannte Grenzwasser, die besonders an der Basis von Eruptivlagern austreten.

In ähnlicher Weise dürfte im klüftigen Buntsandstein sich das Wasser über wassertragenden, undurchlässigen Lettenzonen stauen und an geeigneten Stellen ausfließen.

Wichtige Quellenträger sind aber ganz besonders die Verwerfungsspalten; in ihnen und in ihren zerrütteten Nachbargebieten sammelt sich das durch die klüftigen Nebengesteine einsickernde Wasser an und bei günstiger feuchter Höhenlage oder wegen ihrer langen Erstreckung liefern sie dann auch recht ausdauernde und ausgiebige Quellen. Unter ihnen ist die Randspalte ganz besonders zu berücksichtigen. Dieser entquillt am Roßbach die starke, ausdauernde Quelle, die Schleusingen mit Trinkwasser versorgt. Auch die Bischofsrod—Gethleser Spalte am Kleinen Thüringer Wald ist wasserführend.

In den diluvialen und alluvialen Flußschottern wird sich in der Regel Wasser finden, wenn sie nicht zu hoch über dem jetzigen Wasserlaufe liegen.

Über die nutzbaren Gesteine und Minerale ist bei Besprechung der einzelnen Gebirgslieder das Nötige gleich angeführt worden. Beim Cambrium und Granit, bei den Porphyriten, Porphyren, Melaphyren, Tuffen, Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefen des Rotliegenden, beim Zechstein und Buntsandstein und im Abschnitte über die Erz- und Mineralgänge möge darüber nachgesehen werden.

Auch über die Bodenbewirtschaftung sind vorn schon Angaben gebracht worden.

Für den Gebirgsanteil kann gewöhnlich nur Waldnutzung in Betracht kommen, soweit nicht die ebenen Talböden und geeignete Hänge die Anlage von Wiesen gestatten. Hierzu eignen sich die cambrischen Schiefer an und für sich ganz gut, wenn sie auch kalkarm sind. Feldbau ist im Gebirge immer nur Notbehelf; für ihn ist der grusige lockere und auch nährstoffhaltige Granit noch am besten verwertbar.

Auf Porphyrit wachsen in günstiger Lage die Buchen gut, da sein Boden Kalk, Kali, Phosphorsäure liefern kann. Die Porphyrböden sind arm, steinig und nur für Fichten und nötigenfalls Kiefern geeignet.

Von den rotliegenden Sandsteinen sind die kalkhaltigen ebenfalls für Buchen geeignet; die Porphyrkonglomerate passen besser für Fichten. Jene können auch für den Feldbau in Betracht gezogen werden.

Das Vorland würde in seinen niedrigen Lagen auf der Südseite des Gebirges dem Feld- und Wiesenbau verbleiben können, wenn seine Gesteine entsprechend beschaffen wären.

Der Porphyr des Kleinen Thüringer Waldes ist völlig unbrauchbar für Feldbau, eher eignet sich hier schon der Granit in flach geneigtem Gelände, doch ist auch er noch dürrtig.

Der Zechstein ist dagegen ein guter Feldboden wegen seines Kalkgehaltes, wenn der Plattendolomit auch leicht etwas heiß und trocken wird. Am besten ist der Zechsteinletten, namentlich wenn er von Plattendolomit überrollt und dadurch locker und warm gemacht wird.

Vom Buntsandstein kann für den Feldbau nötigenfalls die untere, recht gut aber die obere Abteilung in Benutzung genommen werden. Der Untere, feinkörnige Buntsandstein hat noch Lettenzwischenlagen genug, um den Boden nicht gar zu leicht und locker werden zu lassen. In flacherer, tieferer Lage ist er für leichtes Sommergetreide und Kartoffeln angemessen, in höherer Lage leicht zu trocken.

Der Mittlere, grobkörnige Buntsandstein wird zwar auf Blatt Schleusingen tatsächlich in ziemlich großem Umfange zum

Feldbau herangezogen, ist aber dazu nicht zu empfehlen, ja im ganzen unbrauchbar. Seine gewöhnliche Armut an tonigen Bestandteilen und Nährstoffen, sein Zerfall in lockeren, mahlenden durchlässigen Sand, aus dem der Wind die tonigen und humosen Teilchen herausbläst, lassen es wünschenswert erscheinen, ihn aufzuforsten, mindestens an allen sonnigen und luftigen Lagen. Eher bietet der Chirotheriumsandstein wegen seines Kalkgehaltes einen noch annehmbaren Boden für Feldbenutzung, gut ist er indessen durchaus nicht.

Der Untere und Mittlere Buntsandstein sind aber zur Waldnutzung geeignet, der Untere für Fichten, der trockene Mittlere für Kiefern.

Am besten von den Buntsandsteinböden ist der des tonig-kalkigen Röts in flacher Lage, besonders wenn er von Muschelkalk und Sandstein überrollt werden kann und dadurch wärmer und lockerer wird. Nur ist er auf Blatt Schleusingen von sehr geringem Umfange.

Der steile Wellenkalk ist nur für Wald brauchbar.

Die diluvialen Lehme und lehmigen Schotter sind meist gute Feldböden; sie spielen aber hier keine Rolle.

Die alluvialen Ablagerungen sind wegen ihrer Lage im Überschwemmungsgebiete nur zu Wiesen verwertbar.

Erklärung zu der Profiltafel.

Zur weiteren Erläuterung und Veranschaulichung der im Abschnitt XI Lagerungsverhältnisse S. 113 ff. besprochenen Erscheinungen sind zwei Profile durch den Gebirgstheil des Blattes entworfen, von denen Profil I parallel dem Ostrande, Profil II nahe entlang dem Nordrande gelegt ist. Die einfachen Lagerungsverhältnisse des Vorlandes sind in beiden nur kurz angedeutet. Für das wieder verwickeltere Gebiet des Kleinen Thüringer Waldes sei auf die von TORNOW seiner vorn mehrfach genannten Arbeit beigegebenen Profile verwiesen.

Profil I zeigt nördlich bei Schmiedefeld (Blatt Ilmenau) die große Masse des glimmerreichen mittelkörnigen Imtal-Suhler (Haupt-) Granites zu Tage kommen. Von da südwärts verkriecht sie sich allmählich, nicht ohne gelegentliche Seitenaufwölbungen, unter ihrer Hülle von cambrischem Schiefer, unter der sie erstarrt war, in die sie einzelne Apophysen emporgesandt und die sie auf ansehnliche Höhe umgewandelt hat. Die Schichtköpfe dieser steil nach N. einfallenden, vermutlich in zahlreiche Falten gelegten und von Diabaslagern und Lagergängen, die in Amphibolit verwandelt sind, durchsetzten Schiefer sind in der späteren Carbonzeit tief abgetragen worden und bildeten am Beginn der Rotliegendzeit eine unebene Oberfläche. In dieser Zeit (Gehrener Stufe), der ersten großen vulkanischen Periode des thüringer Rotliegenden, drangen Syenitporphyr, Felsit- und Quarzporphyr, Porphyrit und Melaphyr in Gestalt von Gängen, deren am Hückel und an der Fohlenweide einige durchschnitten sind, empor und breiteten sich oben in zahlreichen Strömen und Decken mehr oder minder weit übereinander aus, getrennt durch Sedimente und Tuffe. Zwischen dem Brunnenhügel und der Hohen Buche sieht man diese Bildungen in großer Zahl und Mächtigkeit und in der unregelmäßigen Form, die ihnen eignet; bei Schmiedefeld sind bloß noch ein paar kümmerliche Reste dieser Lager darzustellen gewesen. Denn schon in der nächst folgenden Zeit des Rotliegenden, die eine Ruhezeit der vulkanischen Tätigkeit war (Manebacher und Goldlauerer Stufe), traten große Abtragungen ein, die sich in späteren Zeiten noch mehrfach wiederholten. Ein Ergebnis der ältesten Abtragungen war, daß auch am Brunnenhügel nicht mehr die jüngsten Tuffe, Melaphyre und Porphyre der Gehrener Stufe vorhanden sind, und sich wiederum eine wellige Erdoberfläche ausbildete, die alsbald die Auflagerungsfläche der mächtigen Konglomerate der Goldlauerer Stufe wurde. Am Südhang des Brunnenhügels streicht sie zu Tage und senkt sich von da nach S. hin ein. In der Zeit der Oberhöfer Stufe von den Bildungen der zweiten großen vulkanischen

Periode des Rotliegenden überdeckt, tragen — infolge einer noch späteren dritten Abtragung — diese Konglomerate in unserer Profillinie nur noch einen Rest des ältesten von diesen Porphyrlagern, den Porphyr vom Hohen Stieg bei Silbach.

Hier gelangen wir an die südwestliche Randspalte des Gebirges, für die nicht ein Einfallen nach dem abgesunkenen SW.-Flügel, sondern auffälliger Weise eines unter das Gebirge wahrscheinlich ist, so daß sie also eine Überschiebung darstellt. Trotzdem hier das Streben zum Absinken sehr groß war und schließlich auch das Vorland um mindestens 500 m nach der Tiefe verschob, ist doch, unmittelbar an der Spalte und schwer erklärlicher Weise, ein kleiner, übrigens furchtbar zerquetschter Keil solcher Schichten emporgepreßt worden, die man sonst erst in großer Tiefe zu vermuten hat, nämlich unteres („halbphyllitisches“) Cambrium aus dem Kontakthofe eines Granits und dieser selbst, nebst einem Rest von auflagernden Gehrerner Schichten. Und zwar gehört dieser Granit der zweiten, glimmerarmen und kleinkörnigen Granitart an, die als Schleusetalgranit bezeichnet ist und die vielleicht einen besonderen Granitstock seitwärts vom erstgenannten darstellt.

Profil II zeigt im allgemeinen ganz ähnliche Verhältnisse wie Profil I, aber doch auch einige bemerkenswerte Abweichungen oder Ergänzungen. Um wirklich lehrreich zu sein, konnte es nicht geradlinig gelegt werden, sondern mußte zweimal fast rechtwinkelig geknickt werden. Auch hier kommt ein Stück des Suhl-Ilmtaler Granits zutage, am Rubelsberg bei Vesser, auch hier mit seiner Hülle von veränderten Schiefen, in denen übrigens auch eine Schwefelkies-Imprägnationszone darzustellen war, eine Andeutung der Eisenerzlager vom benachbarten Krux. Aber hier sieht man noch besser, als in ersten Profil, wie der Granit mit Buckeln, Zapfen und Apophysen in den hangenden Schiefer eingreift, und sieht, wie hier die Abtragung der Schieferhülle noch weiter vorgeschritten ist, sodaß unveränderte Schiefer gar nicht zu beobachten, und von den veränderten zum Teil auch nur noch Lappen und dünne vereinzelt Schollen, gleichsam auf dem Granit schwimmend, übrig sind. Auf die älteste Denudationsfläche legt sich auch hier wieder der vorwiegend aus zahlreichen Porphyrit- und Porphyrströmen und -Lagern aufgebaute mächtige untere Teil der Gehrerner Stufe auf (Stutenhaus, Lange Leite, Hühnerschnabel, Ilmengrund); aber als besondere Neuheiten treten einerseits an ihrer Sohle, am Stutenhaus, die Arkosen der allertiefsten Stufe und ein Ausläufer des schönen Meyersgrundporphyrs hinzu, andererseits sind im Hangenden am Mühlberge noch die „Oberen Tonsteine“, der leicht kenntliche Höllkopfmelaphyr und ein ganz junger, dem Kichelhahnporphyr im Alter gleichstehender Quarzporphyr erhalten geblieben, die im ersten Profil fehlten. Aber wie in diesem, so legen sich auch hier wieder, im Erletale, die Konglomerate der Goldlauterer Schichten auf, scheinbar konkordant, aber doch unter Fehlen der Manebacher Schichten, und auf sie am Gr. Dröhberge der älteste Porphyr der Oberhöfer Stufe. Er bildet den Kern der Erletalmulde. Auf dem andern Flügel dieser Mulde wiederholen sich aber die Schichten nicht symmetrisch in umgekehrter Reihenfolge, sondern sie ist im Harzgrunde durch die Dröhbergspalte zerschnitten und ihr nördlicher Flügel ist

unter Beibehaltung seines südlichen Einfallens so hoch an dieser Spalte emporgeschoben, daß die auf der andern Seite schon am Mühlberge verlassene oberstgehener Unterlage der Goldlauerer Schichten, nämlich der ebenfalls dem Kichelhahnporphyr entsprechende Döllbergporphyr, in gleiche Höhenlage mit dem Oberhöfer Dröhbergporphyr gelangt ist. Bei dieser mächtigen Verschiebung ist von den Goldlauerer Sedimenten dieses Flügels nur die kleine Scholle im Harzgrunde erhalten geblieben. Im Döllbergporphyr deutet ein Tuffschmitz seine Zusammensetzung aus zwei Ergüssen an, und die Lager von Tuff, Melaphyr, Tonstein und Porphyrit unter ihm sind nach den wohl aufgeschlossenen Verhältnissen am Nordabhange des Döllberges ergänzt. Damit sind wir auch hier wieder an der Randspalte angelangt, und auch hier wieder ist an dieser, gerade wie am Hohen Stieg, verwunderlicherweise ein Keil von Grundgebirge, nämlich von Granit (in diesem Falle Suhler Hauptgranit), noch einmal besonders hoch emporgepreßt, ehe die sehr tiefe Absinkung des Vorlandes (an der Suhler Straße) einsetzte.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vorbemerkung	1
Einleitung (Orographische Übersicht; Gewässer; Siedelungen) . . .	1
I. Cambrium	6
Allgemeines	6
1. Ältere Schiefer von phyllitischem Aussehen (p)	8
2. Halbphyllitische, halbklastische Schiefer (pcb)	9
Im Kontakt mit Granit umgewandelte Schiefer (pcbμ)	9
3. Dunkle, graue und grüne Tonschiefer (cb)	10
Chloritreiche Gesteine in cb (cbc)	12
Quarzitische und an Quarzlinsen reiche Schiefer in cb (cbq)	13
Einlagerungen von Quarzit in cb und cbμ (β)	14
Einlagerung von Kalk in cb (ψ)	14
Im Kontakt mit Granit umgewandelte Schiefer (Hornschiefer, Glimmerfelse u. a.) (cbμ)	15
im Gebirge S. 15; im Kleinen Thüringer Wald S. 21	
Imprägnation von Schwefelkies im Cambrium (s)	22
Amphibolite im Cambrium cb und cbμ (α)	23
II. Eugranitische Eruptivgesteine (Granit)	29
Allgemeines	29
Der Granit von Silbach (G)	31
Der Vessertal-Granit (Gg)	32
Der Granit des Kleinen Thüringer Waldes	33
Lagerungsverhältnisse des Grundgebirges	33
III. Das Rotliegende	34
Allgemeine Einleitung in das Rotliegende des Thüringer Waldes	34
Das Rotliegende von Blatt Schleusingen	39
A. Das Untere Rotliegende	40
Die Gehrrener Schichten (ru)	40
Allgemeines	40
Ideales Gesamtprofil der Gehrrener Schichten	41
a. Arkosen, rote und schwarze Schiefertone, graue Sand- steine und Tonschiefer-Konglomerat	44

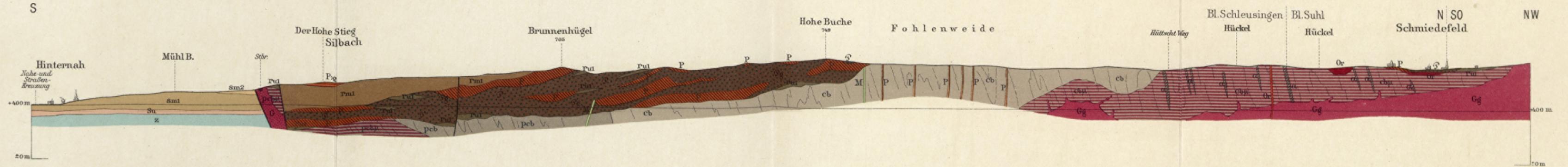
	Seite
β (+ γ). Tuffbreccien, oft flaserig, mit Sandsteinen und Schiefertonen, unter und zwischen Glimmerporphyrit, übergehend in flaserigen Tuff mit kleinen Orthoklasen	46
δ. Untere Tonsteine mit Sandsteinen und Schiefertonen	51
ε. Obere rote und graue Tonsteine über den Glimmerporphyriten	52
η. Undeutlich geschichtete Porphyrtuffe (Tuffe von Kieselhahn-Porphyr)	53
B. Das Mittlere Rotliegende	53
Die Goldlauterer Schichten (rm1)	54
Verbreitung, Gliederung, Lagerung, Mächtigkeit . . .	54
Konglomerate (ν) und Breccien	58
Sandsteine	61
Schiefertone (ξ)	62
Versteinerungen	63
Die Oberhöfer Schichten (rm2)	66
C. Das Obere Rotliegende	67
Die Tambacher Schichten (r0)	67
IV. Mesovulkanische rhyotaxtische Eruptivgesteine	67
Allgemeines	67
A. Decken und Lager in den Gehrerer Schichten	68
1. Syenitporphyr (Or), zum Teil übergehend in Orthoklasporphyr („Granitporphyr“).	68
Schwarze Knollen darin; quarzführende Massen; porphyritische Schlieren.	
2. Porphyrit (P). Glimmerporphyrit (Pg); orthoklasführender Porphyrit (Po); lichter fluidaler Porphyrit (Pp); Mandelstein (Pζ)	73
3. Melaphyr-Mandelstein (Mζ)	77
4. Quarzporphyr mit großen Einsprenglingen (P _Q 0). (Typus: „Meyersgrund-Porphyr“)	78
5. Dichter bis feinstkörniger Quarzporphyr mit wenigen kleinen Einsprenglingen (P)	79
6. Melaphyr, scheinbar körnig, reich an Plagioklas-Täfelchen (Mp) (Typus: Höllkopf-Melaphyr)	83
7. Felsitporphyr, sphärolitisch mit Pechsteinschlieren (P ^σ _υ) (Typus: Kieselhahn-Porphyr). Weißer Quarzporphyr (Pq)	85
B. Lager und Decken in den Oberhöfer Schichten	87
Älterer Quarzporphyr (P _Q)	88
C. Gänge von Eruptivgesteinen rotliegenden Alters	89
Allgemeines	89
1. Quarz- und Felsitporphyr (P). — Quarzporphyr mit vielen großen Einsprenglingen (P _Q 0)	90

	Seite
2. Syenitporphyr (Or), zum Teil porphyritähnlich . . .	92
3. Porphyrit (P)	94
4. Melaphyr-Mandelstein (Mζ)	95
5. Kersantit (K)	95
V. Der Zechstein	96
Allgemeines	96
1. Der Untere Zechstein	96
Konglomerat und Sandstein (zu1) und Kalkstein (zu2)	96
2. Der Mittlere Zechstein (zm)	96
3. Der Obere Zechstein	97
Untere Letten (zo1)	98
Plattendolomit (zo2)	98
Obere Letten (zo3)	99
VI. Der Buntsandstein	100
1. Der Untere Buntsandstein	100
Rote Schieferletten, Bröckelschiefer (su1)	100
Feinkörniger Sandstein (su2)	101
2. Der Mittlere Buntsandstein	101
Grobkörniger Sandstein mit Geröllen (sm1)	102
Grobkörniger Sandstein (sm2)	105
Feinkörniger karneolführender Sandstein (sm3) (Chirotherium-Sandstein)	105
3. Der Obere Buntsandstein (Röt) (so) mit den Modiola-Schichten (m)	106
VII. Der Muschelkalk	107
Unterer Wellenkalk (mu1)	107
VIII. Neovulkanische Eruptivgesteine (Basalt) (B)	108
IX. Das Diluvium	109
Schotter (d1) und zerstreute Geschiebe	110
Lehm (d)	111
X. Das Alluvium	111
Gehängeschutt (as); — Bergstürze; — Schuttkegel (as); — ebener Talboden (a)	111
XI. Lagerungsverhältnisse	118
Das Grundgebirge von Granit und Cambrium; die Höhenlage seiner Oberkante	114
Lagerung der Gheurer Schichten	116
Erletal-Mulde; Lagerung der Goldlauterer Schichten	116
Verwerfungen im Rotliegenden des Gebirges (Schüßlersgrund-Spalte; Dröhberg-Spalte; Bürgberg-Störung; kleinere Nebenspalten	117
Randspalte des Gebirges	120
Lagerung im Trias-Vorland	120

	Seite
Lagerung im Kleinen Thüringer Wald (Neuhöfer und Bischofs- rod-Gethleser Spalte; kleinere Spalten)	121
Allgemeine Schlußfolgerungen (Richtung der Spalten; staffel- förmiges Absinken; Alter der Verwerfungen)	123
Eigenart der Lagerung im Rotliegenden	124
XII. Erz- und Mineralgänge	126
Allgemeines; Beziehung zu Verwerfungen	126
Im Gebirgsanteil (Roteisenerz; Schwer- und Flußspat).	127
Im Kleinen Thüringer Wald (Brauneisen, Spateisen, Fluß- und Schwerspat, Quarz)	128
XIII. Quellen, nutzbare Gesteine und Minerale und Bodenbewirt- schaftung	130
Erklärung zu der Profiltafel	134

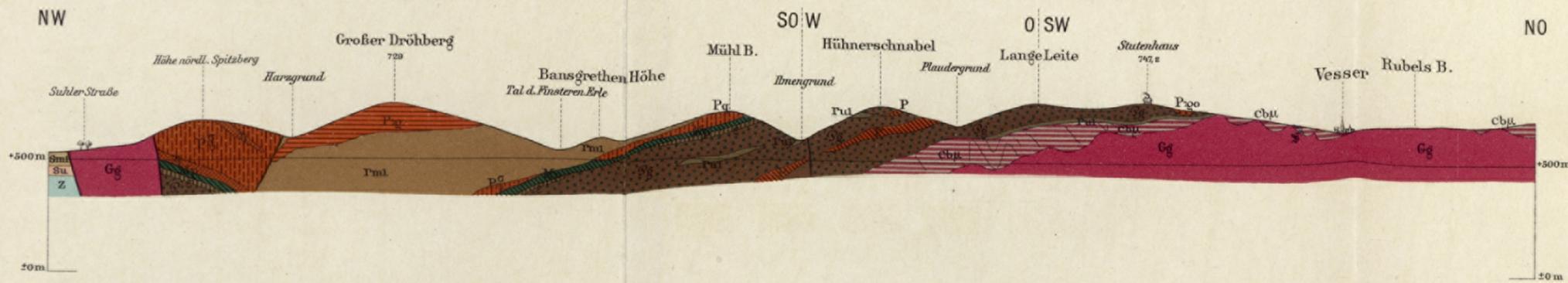
Profil I. Von Hinternah entlang der Silbachstraße (Kammweg) nach Schmiedefeld.

Längen : Höhen - 1 : 1.
1 : 25 000.

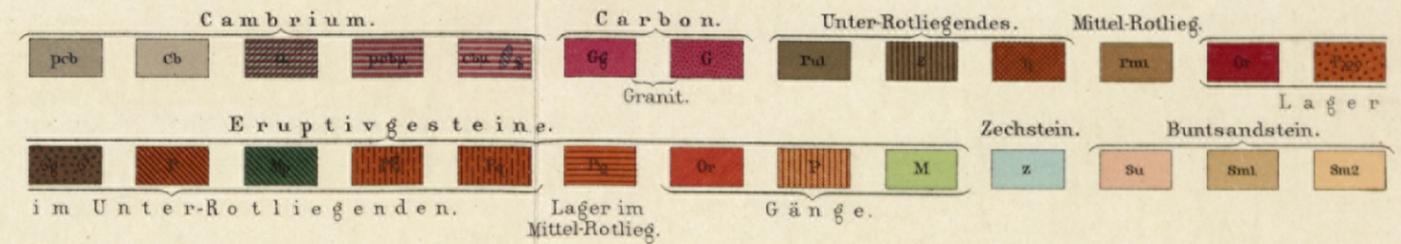


Profil II. Von der Suhler Straße nördl. am Spitzberg über Dröhberg-Mühlberg-Lange Leite-Stutenhaus nach Vesser.

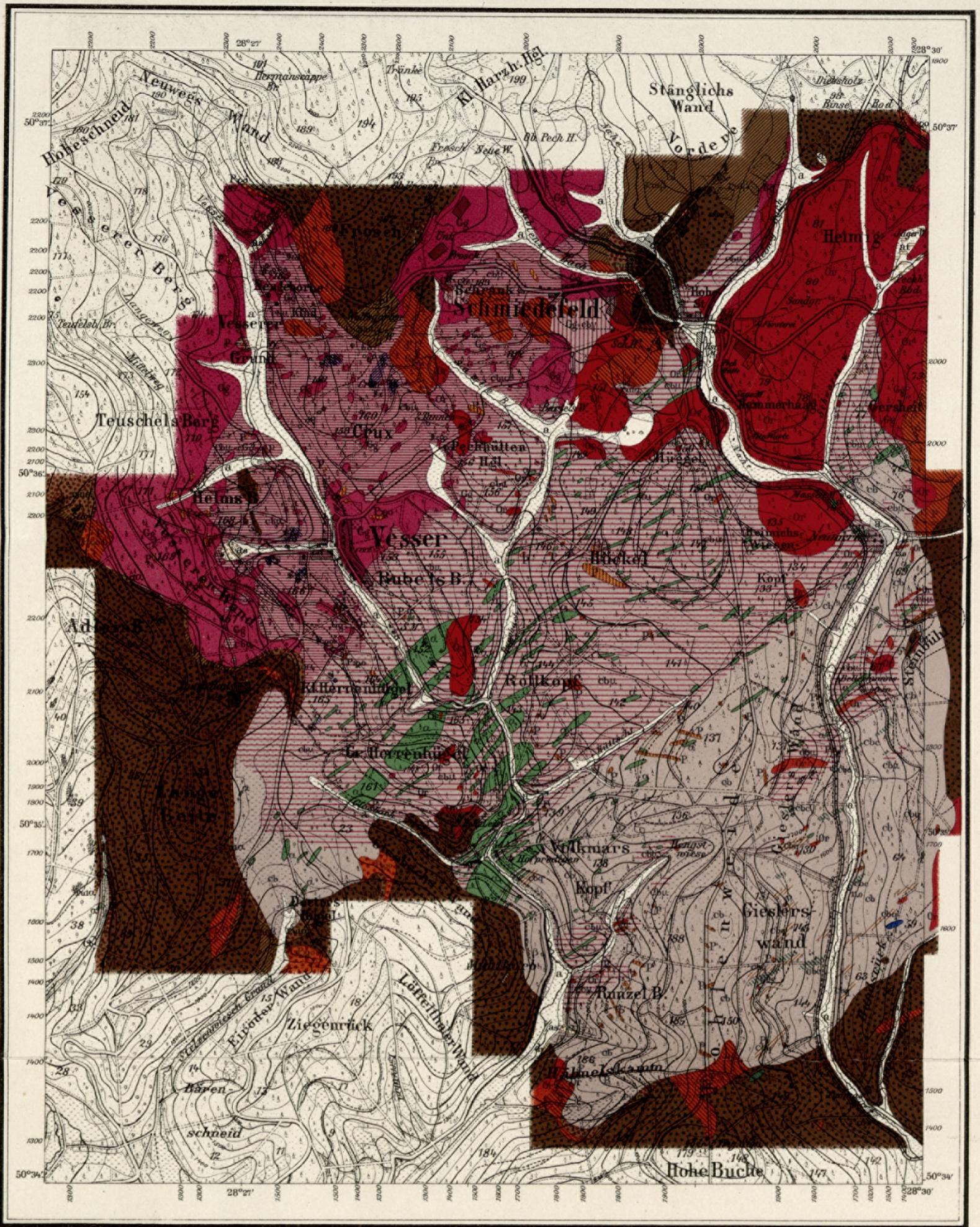
Längen : Höhen - 1 : 1.
1 : 25 000.



Entworfen von R. Scheibe.



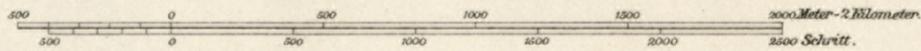
Umgebung des Oberen Vessertals.



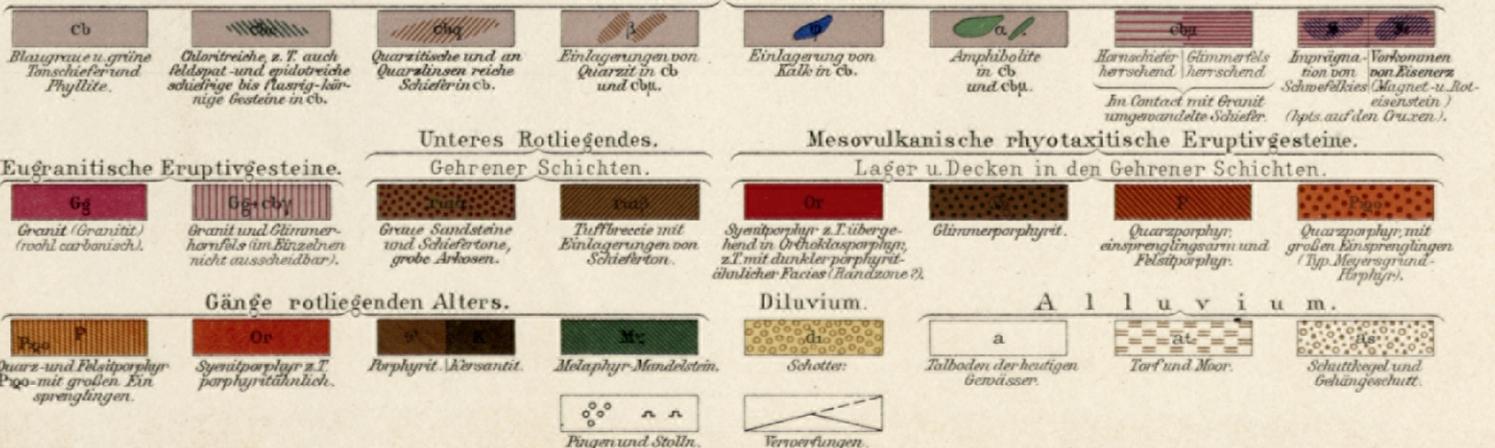
Geognostisch bearbeitet durch R. Scheibe 1902/3.

Berliner Lithogr. Institut, Berlin, W35.

Maßstab 1:25000.



C a m b r i u m .



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