

1908.8266

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und den
Thüringischen Staaten

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 64

Blatt Suhl

Gradabteilung 70, No. 21

Mit einer Tafel Profile

3 Taf.

BERLIN

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

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

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

1909.....



Blatt Suhl.

Gradabteilung 70 (Breite $\frac{51^0}{50^0}$, Länge 28⁰ | 29⁰), Blatt No. 21.

Geognostisch bearbeitet

durch

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

erläutert durch

E. Zimmermann, mit Beiträgen von **R. Scheibe.**

Mit einer Tafel Profile und zwei geologischen Ergänzungskärtchen;
Die Umgebungen des oberen Vessertales, und: Die Manganerzgänge bei Elgersburg.

Vorbemerkung. Das Blatt Suhl ist ursprünglich (1874—78) allein durch K. v. FRITSCH aufgenommen und erläutert worden. Nachher gab die 1888 bis 1890 auf Blatt Ilmenau gewonnene genauere Erkenntnis der Gliederung des Rotliegenden Anlaß, diese auf Blatt Suhl auf ihre Richtigkeit zu prüfen, zu erweitern und ebenfalls zur Darstellung zu bringen. Die für diesen Zweck nötigen Revisionen wurden vorzugsweise von R. SCHEIBE und E. ZIMMERMANN, zum Teil auch von F. BEYSLAG, ausgeführt und bewegten sich hauptsächlich auf den Anschlußgebieten an die von diesen speziell aufgenommenen Blätter Ilmenau und Crawinkel-Oberhof, wurden nur mehr oder minder cursorisch auf entferntere Gebiete ausgedehnt und drangen in andere, insbesondere das Suhler Granit- und Buntsandsteingebiet, gar nicht ein. Dementsprechend konnten den nachstehenden Erläuterungen oft genug auch nur die v. FRITSCH'schen, meist weniger ausführlichen, Darstellungen zu Grunde gelegt werden. — Das Gebiet des metamorphischen Cambriums in der südöstlichen Blattecke (oberes Vessertal) wurde von R. SCHEIBE 1902—1903 ganz neu aufgenommen und selbständig erläutert.

Das Blatt Suhl umfaßt den Teil des mittleren Thüringer Waldes zwischen den Orten Suhl, Schmiedefeld, Elgersburg und Oberhof, welche beiden letzteren Orte dicht neben der Grenze des Blattes im N. liegen. Die höchsten Teile des Gebirges und einige seiner schönsten

Täler fallen in dieses Gebiet, in dessen Mittelpunkt die Schmücke liegt, einer der Hauptorte des Fremdenverkehrs in dem mit Recht so vielbesuchten Gebirge.

Auf diesem bezeichnet der Rennsteig im großen ganzen die Kammlinie und Wasserscheide. Er verläuft auf unserm Blatte etwas geschlängelt von SO. nach NW. und teilt es in eine kleinere Nordosthälfte, die zum Flußgebiet der Ilm und Unstrut und damit der Saale und Elbe gehört, und eine größere Südwesthälfte, die ihre Gewässer der Werra und damit der Weser zusendet; erstere reicht nordostwärts nicht bis an den Gebirgsrand, letztere erreicht und überschreitet in der äußersten SW.-Ecke den scharfmarkierten Gebirgsrand und enthält also auch noch ein Stück des „Vorlandes“.

Die mittlere Höhe des Rennsteigs beträgt etwa 866 m¹⁾, seine geringste (am Ostrand des Blattes) 745, seine höchste (am Beerberg) 975 m. Die fünf höchsten Punkte des Gebietes und zugleich des ganzen Gebirges sind der Beerberg (982 m), Schneekopf (978 m), Fichtenkopf (945 m), Finster- (944 m) und Eisenberg (908 m). Demgegenüber hat der tiefste Punkt des Gebirges auf unserm Blatte, nämlich der Schnittpunkt des Gebirgsrandes mit dem Lautertale in der Stadt Suhl, nur 420 m Höhe.

Von den genannten Berggipfeln liegen Beerberg, Fichtenkopf und Finsterberg auf dem Hauptkamme des Gebirges, die andern aber auf Querkämmen. Solcher Querkämme sind rechts und links zahlreiche von verschiedener Höhe und Länge vorhanden. Die drei bedeutendsten sind folgende: nach NO. zweigt sich bei der Schmücke (etwa 920 m) ein über den Sachsenstein (915,5 m) nach dem Mönchhof (755 m) und weiterhin nach dem Rumpelsberg ziehender Kamm ab, der zugleich die Wasserscheide zwischen dem Ilm- (Freibach und Taubach) und dem Gera-Flußgebiet darstellt und auf dem sich die alte Ilmenau-Schmücker Straße hinzieht. — Nach SW. zweigt einerseits am Finsterberg ein über den Eisen- und Salzberg nach dem Döllberg (760 m) ziehender Kamm ab, der zugleich Wasserscheide für die Zuflüsse des Schleuse- (Finstre Erle, Vesser

¹⁾ Die metrischen Höhenangaben sind dem erst vor kurzem erschienenen neuen Meßtischblatt Suhl entnommen.

und Nahe) und die des Lautertales ist und dem sich die Chaussee nach Suhl einigermaßen anschließt, — andererseits am Harzwalde (900 m) ein über Schützenberg und Gebrannten Stein (897 m) nach dem Ruppberg ziehender Querkamm, den die preußisch-gothaische Grenze und die alte Straße nach Zella (Zellaer Leube) benutzt, der aber als Wasserscheide nur von geringerer Bedeutung ist, da er nur den Lubenbach und den Kanzlersgrund von einander trennt, zwei Quellflüsse der Schwarza, die selbst nur ein Nebenfluß der Hasel und damit der Werra ist.

Auf der ganzen Strecke zwischen den beiden letztgenannten Querkämmen senkt sich das Gebirge vom Hauptkamme aus sogleich sehr steil zu einem höchst auffälligen Kessel ab, in dem die Orte Suhl (430 m), Goldlauter (560 m), Heidersbach (590 m), Zella (500 m) und (auf dem Nachbarblatte) Mehlis liegen und der durch seine tiefe Lage, seine milden Formen, seine ziemlich geringe Bewaldung, seine trägeren Bächlein, die zum Teil in sumpfigen, weierreichen Wiesen dahinfließen, und seine verhältnismäßig dichte Besiedelung den Eindruck eines Stückes „Vorland“ macht, der aber von dem eigentlichen Gebirgsvorland durch einen zusammenhängenden Bergrücken (Randwall) getrennt wird, zu dem auf Blatt Suhl der Domberg (675 m) den Anfang macht. Dem wirklichen Vorland gehört also nur die äußerste SW.-Ecke des Blattgebietes, das sanfte Hügelland westlich und südlich von Suhl, an; seine und zugleich des Blattes tiefste Stelle hat 401 m Höhe. — Der so einheitlich erscheinende Suhl-Zellaer Kessel mit seiner nordwestlichen Längserstreckung wird merkwürdiger Weise nicht durch ein einheitliches Längstal entwässert, sondern die zahlreichen Bäche in ihm vereinigen sich in zwei Fächern, deren Ausstrahlungspunkte am Süden des Kessels bei Suhl und am Nordende bei Mehlis unterhalb Zella liegen, beidemale dicht innerhalb des Randwalles, den dann sogleich die vereinigten Gewässer des Lauter- und des Lubenbaches in verhältnismäßig engen Pforten durchbrechen. Die vom Gebirgskamm über den Sommerbachkopf im Bogen über den Heuweg herabkommende Wasserscheide der beiden Fächer wird von der Eisenbahn im Tunnel beim Schützenhof Zella durchbrochen. — Als Fortsetzung

des Suhler Kessels südlich des Döllberger Querkammes kann übrigens in einem gewissen Sinne das obere Vessertal und obere Nahetal gelten (Bahnhof Schmiedefeld 690 m).

Auch nördlich vom Rennsteig liegt zwischen dem obengenannten Sachsensteiner Querkamm und seinem auf Blatt Oberhof gelegenen Nachbar eine tiefe Einsenkung, in die aber vom Rennsteig und vom Sachsensteinkamm her viele kürzere Querkämme von teils S.—N., teils W.—O.-Richtung sich hineinerstrecken, von einander getrennt durch eine Anzahl größerer Bäche mit tiefen steilwandigen engen Tälern, insbesondere das Wilde Geratal mit dem Kehltal und das Zahme Geratal mit dem Jüchnitztal. Über alle diese Täler zieht sich auch eine herzynische Längseinsenkung hinweg, die zwar manche von ihnen stückweise in sich abgelenkt und aus diesen Stücken Längstäler gemacht hat, die aber in ihrer Einheitlichkeit erst dem aufmerksamen Beobachter bemerkbar wird: es ist die Gehlberger Senke, die zwischen Gehlberg und dem Steinigen Hügel als auffällige Einsattelung erscheint und von hier einerseits nach NW. zwischen dem Großen und Kleinen Buch hindurch und durch das obere Kehltal nach Oberhof und weiter im Silbergraben sich entlang zieht, anderseits nach SO. hin ein Stück des oberen Tals der Zahmen Gera benutzt und dann nach den Zwei Wiesen sich hinzieht; auch sie setzt sich (wie die Suhler Depression) über den Hauptquerkamm nach SO. hin weiter fort (Blatt Ilmenau) in den dortigen Silbergraben und Meyersgrund hinein. Der größte Teil beider Längsdepressionen ist in gleicher Weise durch zwei wichtige Längsverwerfungen bedingt, die wir die „Kehltal“- und die „Heidersbacher Spalte“ nennen werden; die so verschiedenen landschaftlichen Eigenarten beider Depressionen aber sind von der Beschaffenheit der jeweilig in Betracht kommenden Gesteine hauptsächlich abhängig.

Die geologischen Gebilde ordnen sich in 4 große Gruppen ein, deren erste und zweite auf den Gebirgstheil, — deren dritte auf das Vorland beschränkt ist, während die vierte in beiden Teilen sich verbreitet.

Die erste und älteste Gruppe wird gebildet von dem cambrischen Schiefergebirge und den darin eingedrungenen Granitstöcken, die beim Eindringen und in dessen unmittelbarer Nachwirkung die Schiefer auf eine beträchtliche Entfernung umgewandelt haben. Gesteine dieser Gruppe treten auf Blatt Suhl in drei größeren Gebieten zu Tage, deren eines, größtes, den Suhl-Zellaer Gebirgskessel bildet, während die beiden andern im Quellgebiet der Ilm, also im oberen Freibach- und Taubachtal und in Nebentälern von diesen, und ferner im Quellgebiet der Vesser und Nahe sich ausbreiten. Der Granit nimmt räumlich den größeren Teil ein, während Schiefer, und zwar fast ausschließlich umgewandelter Schiefer, viel weniger ausgedehnt und auf das zu dritt genannte Gebiet, an der Vesser und Nahe, beschränkt ist.

Die zweite Gruppe wird von dem für den Thüringer Wald besonders bezeichnenden Rotliegenden gebildet, einer überaus mächtigen Wechsellagerung von Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefertönen, sehr gewöhnlich von roter Farbe, denen sich Eruptivgesteine aus den Familien der Porphyre, Porphyrite und Melaphyre, zumeist in Gestalt von mächtigen und weit ausgedehnten Ergüssen, also Strömen oder Lagern, zwischenschalten, während Gänge dieser Gesteine zwar nicht selten, aber räumlich sehr untergeordnet sind und in der Mehrzahl sich auf das Verbreitungsgebiet der ersten Gruppe beschränken, das Rotliegendgebiet aber meiden. Vom Rotliegenden ist die untere und mittlere Stufe recht vollständig und mannigfaltig entwickelt, während das Obere Rotliegende gänzlich fehlt.

In winzigster Ausdehnung, sodass man hier nicht eine besondere Gruppe darauf gründen kann, tritt der Zechstein auf Blatt Suhl auf. Über Tage ist er nur als schmale Ausfüllung eines Stückes jener großen Verwerfungsspalte nachweisbar, die das Kehlthal durchzieht: bei deren Aufreißen ist er aus ursprünglich höherer Lage da und dort in sie hinabgestürzt, darin verkieselt und uns dadurch erhalten geblieben; einzelne Blöcke umgewandelten Zechsteins fanden sich auch sonst noch an ein paar Stellen.¹⁾

¹⁾ Wegen eines Fundes im Schüßlersgrunde auf der Grenze gegen Blatt Schleusingen vergl. die Erläuterungen zu diesem.

Unterirdisch mag er in der äußersten SW.-Ecke des Blattgebietes vorhanden sein.

Der dritten Gruppe gehören jene Buntsandstein-Schichten zu, die das Vorland südlich und westlich von Suhl, beim Linsenho und bei Suhler Neundorf aufbauen.

Endlich als vierte Gruppe, unter dem Namen Alluvium fassen wir die jüngsten Bildungen des Blattgebietes, namentlich die Absätze auf dem Boden der heutigen Täler und die Torfbildungen zusammen, welche letztere vorzugsweise auf den höheren Berggipfeln zu treffen sind.

I. Cambrium.¹⁾

Gesteine der cambrischen Schichtenreihe treten in der Südostecke des Blattes Suhl auf. Sie bilden hier den kleineren Teil des im oberen Vesser- und Nahetale aus dem Rotliegenden auftauchenden Schiefermasse, deren größerer auf Blatt Schleusingen liegt.²⁾ Auf diesem sind die Schiefer zu einem guten Teil noch unverändert vorhanden, während sie auf Blatt Suhl bis auf verschwindende Reste durch Einwirkung des Granits, der das Cambrium durchbrochen hat und es unterteuft, in Hornfelse verschiedener Art umgewandelt worden sind. In ihnen treten Einlagerungen von Quarz und Hornblendegesteinen, sowie Eisenerze und Schwefelkies auf.

Die Metamorphose der Schiefer, Mangel an Versteinerungen und leitenden Horizonten verhindern eine sichere Deutung ihres Alters. Da sie aber mit den anstoßenden cambrischen Gesteinen des Blattes Schleusingen als die Fortsetzung der nach NO. hin auf den Blättern Masserberg, Ilmenau und Königsee auftretenden cambrischen Schiefergesteine erscheinen, die LORETZ unter der Bezeichnung der grünen und grauen Tonschiefer als oberste seiner drei Ausbildungszonen des Cambriums im Thüringer Walde ansieht, so sind

¹⁾ Vergleiche hierzu das besondere Kärtchen am Schlusse dieser Erläuterungen

²⁾ Vergl. R. SCHEIBE, Grundgebirge des Thüringer Waldes im Vesser- und Nahetal. Jahrbuch der Königl. Preuß. Geologischen Landesanstalt für 1902 Bd. XXIII, S. 662—666.

sie auf der Karte zu dieser gerechnet worden; doch wollen der im Nordostteile des Blattes Schleusingen weitverbreitete phyllitische Habitus der Schiefer, soweit man darin überhaupt ein Alterszeichen sehen kann, und die Häufigkeit der Einlagerungen von Hornblendegesteinen zu dieser Auffassung nicht recht stimmen, und lassen für jene Gesteine, zumal sie dort auch oft nach SO. einfallen, die Möglichkeit zu, daß sie einer tieferen Zone angehören, die nach NW. hin wieder auftaucht.

Wie in der Umgebung, so streichen auch auf Blatt Suhl die cambrischen Schichten in der Regel von WSW. nach ONO., annähernd in h. 4, fallen aber dabei meist steil nach NW. ein.

Graue Tonschiefer (cb).

Am Südhange der Gersheit tritt unveränderter Tonschiefer auf, der dort in geringem Umfange, als Ende der größeren Masse, die auf Blatt Schleusingen liegt, ins Gebiet des metamorphen Hornschiefers vorspringt.¹⁾ Er sieht grau bis blaugrau, kaum jemals grünlich aus und weicht von den gewöhnlichen, feinschichtigen Tonschiefern kaum ab, wenn er auch auf den Schichtflächen bisweilen etwas glänzt. Man beobachtet Übergänge in feinstschuppig-schiefrige Gesteine, die reich an feinsten dunklen Glimmerschüppchen sind, und in solche Arten, die feinstschuppig bis dicht und dabei unter Verschwinden der Schieferigkeit massig und hart werden, Hornschiefern sehr ähnlich sind und ihrerseits in solche übergehen.

Im Kontakt mit Granit umgewandelte Schiefer (cb μ).

(Hornschiefer, Glimmerhornfelse u. a.)

Auf dem anstoßenden Blatte Schleusingen haben die cambrischen Schiefer in der gewöhnlichen Ausbildung noch eine größere Verbreitung. Sie machen aber mit der Annäherung an das im oberen Vessertal und bei Schmiedefeld, also vorwiegend auf Blatt Suhl

¹⁾ Sehr auffällig sind lose Stücke von Tonschiefer, die im Walde zwischen Cruxwiese und Saalebach, westlich vom S des letzteren Wortes, östlich von dem südlichen kleinen Granitfleck mitten im Porphyf gefunden wurden. Es war nicht zu entscheiden, ob sie dort anstehen oder verschleppt sind.

erscheinende Granitmassiv Gesteinen Platz, die aus ihnen unter der Einwirkung der Granitintrusion durch Umwandlung hervorgegangen sind. Im allgemeinen ist diese um so eindringlicher, je näher der Granit liegt. Dessen Oberfläche ist hier jedenfalls recht uneben, und auf ihr liegen die cambrischen Gesteine als eine verhältnismäßig nur schwache Decke. Wo diese fast abgetragen ist, stellt sich im Boden meist ein vielfacher Wechsel von Granit und Cambrium ein. Es gibt Stellen, wie z. B. auf den Feldern südwestlich bei Schmiedefeld und am Westende des Forstortes Schrank, wo Granit und Glimmerhornfels so ineinandergreifen oder ihre Trümmer sich so mischen, daß eine Abgrenzung beider auf der Karte nicht durchzuführen war. Es bleibt unentschieden, ob hier Granit mit Resten von Schiefer oder Schiefer mit zahlreichen kleinen Durchbrüchen von Granit vorliegt und zu zeichnen wäre. Für solche Gebiete ist eine besondere Darstellung auf der Karte gewählt worden (**Gg + cb μ**).

Dicht jenseits der Blattgrenze, nordwestlich einer etwa von Neuwerk entlang der Hüttscht über die Hofpredigerfelsen am Volkmarskopf in das Vessertal gezogenen Linie, werden die Tonschiefer von dichten, hornfelsartigen Schiefen (Hornschiefern) abgelöst, die dann auf einem reichlich 1,5 km breiten Streifen herrschen, ihrerseits aber, ungefähr von der Linie Stutenhaus—Pechhüttenhügel—Schmiedefeld ab, von deutlich krystallinen, glimmerreichen Hornfelsen (Glimmerfelsen) verschiedener Art verdrängt werden.

Die Grenze zwischen ihnen und gegen die unveränderten Schiefer kann naturgemäß nur annähernd angegeben werden, da sie durch Übergänge verknüpft sind. Es treten auch schon innerhalb der unveränderten Schiefer Inseln von Hornschiefer auf, so wie sich auch Teile von jenen noch innerhalb der letzteren vorfinden; entsprechende Beziehungen liegen zwischen Hornschiefern und Glimmerfelsen vor. Es ergab sich auch, daß eine regelmäßige zonenweise Anordnung der kontakt-metamorphen Gesteine um die auftauchenden Granitmassen herum nicht recht hervortritt. Scheinbar unbekümmert um den Verlauf der Granitgrenze folgt die Hauptgrenze zwischen Tonschiefern und Hornfelsen im ganzen dem Streichen der Schichten. Gelegentlich treten Hornschiefer bis an den Granit heran und taucht

dieser in ihnen auf, ohne daß hochkrystalline Glimmerfelse sich immer zwischen beide einschieben. Im Gegensatz dazu dehnen sich dann nordwestlich der Straße Schmiedefeld — Vesser die Glimmerfelse über größere Strecken aus. Da aber in diesem Gebiete an einer Unzahl Stellen Granit in ihnen auftaucht, so werden sie keine große Mächtigkeit haben und tatsächlich nur die innere Kontaktzone um den der Oberfläche nahen Granit darstellen. Es ist ja zu beachten, daß nicht nur der Ausbiß, sondern auch die unterirdische Verbreitung des Granits für die Ausdehnung des Kontakthofes und seiner Zonen an der Oberfläche maßgebend ist. Da wo die Grenzfläche des Granits steiler einfällt, streicht der Glimmerfels schmal aus, so daß dann der Hornschiefer dem Granit genähert erscheint. Kann er sogar bis an diesen heranreichen, so bleiben doch der krystalline Glimmerfels und seine Abarten die in der Regel an die nächste Nähe des Granits gebundenen Kontaktgesteine; fern von ihm sind sie nicht ausgebildet.

Die Umänderung der Tonschiefer beginnt mit einer Erhärtung. Sie sind fester und minder leicht spaltbar geworden; erst bei Verwitterung tritt der schiefrige Zerfall wieder gut hervor. Bei weiterer Umwandlung stellen sich mit raschen Übergängen Gesteine von dichtem oder doch feinstkörnigem Gefüge ein, bei denen die Schieferspaltbarkeit ganz verschwunden ist. Sie sind hart und haben flachmuscheligen bis splinterigen Bruch. Stellenweise erscheinen sie massig, haben gleichmäßig dunkle, graue, grünliche bis schwarze Farbe, die erst nachträglich dunkelbraune, braunrote und rotgraue Töne annimmt. An der hellen Verwitterungskruste wird auch die ursprüngliche Schichtung und Schieferung wieder deutlicher.

Nicht minder häufig, und mit jenen durch Wechsellagerung verbunden, sind dichte Hornfelse, die in der Regel etwas hellerfarbig und zwar braunrot, rotgrau bis rosa, dabei aber geflammt oder durch einen Wechsel heller und dunkler Farben in schmalen Streifen ausgezeichnet sind. Sie gleichen hierdurch Adinolen, oder noch besser, nordischen Hälleflinten.

Ganz besonders gilt dies von lebhaft fleischroten, manchmal nur fingerdicken, öfters stärkeren, aber höchst selten mehr als 1 m starken Lagen, die

sich meist scharf von den dunkleren Partien abheben, in die sie eingelagert sind und in denen sie schnell auskeilen oder auch wohl breit wie Einschlüsse endig im letzteren Falle aber gewöhnlich ohne scharfe Gesteinsgrenze. Auf ihren Schichtflächen beobachtet man gelegentlich Häutchen von Biotit, in ihrer feinkrystallinen quarzreichen Masse vereinzelte kleine Feldspäte und Quarze, während die dunklen nur äußerst selten einen Feldspat eingesprengt, seltener eine kleine Linse von Biotit aufweisen. Nestchen und Trümchen von Epidot stellen sie in allen Arten hier und da ein; auch Querklüftigkeit ist ihnen eigen.

Alle diese Gesteine vom Habitus dichter Hornfelse sind, wenn sie wenigstens bei der Verwitterung ihren ursprünglichen dünn- bis schichtigen Bau kenntlich machen und an den Kanten vielfach hornartig durchscheinen, als Hornschiefer zusammengefaßt worden. Wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkungen der Atmosphäre treten sie öfter felsbildend auf. Aus ihnen besteht der Hohe Stein bei Schmiedefeld, wo dunkle Hornschiefer vorherrschen. Einen guten Aufschluß auch in streifigen und hellen Hornschiefer bietet der gegenüber liegende Anschnitt an der nach dem Hügel führenden Straße. Hier schalten sich auch schon Zonen von feinkrystallinem Glimmerfels ein, die den Übergang zu höher- und deutlich-krystallinen Glimmerfelsen einleiten.

Auch dieser Übergang erfolgt ziemlich schnell. In den Zwischengliedern tritt Biotit deutlich hervor, entweder in gleicher Verbreitung durch das ganze Gestein oder vorwiegend in schuppigen dünnen Flasern, zwischen denen die Hornschiefermasse meist etwas größer im Korn wird. Diese feinkörnig-schuppigen oder schiefrigen Glimmergesteine, die lagenweise auch schon in den dichten Hornschiefern auftreten, z. B. auch mit den roten, hälleflinta-ähnlichen Partien zusammen, ändern dann in Korngröße und Gefüge und unter Hervortreten charakteristischer Kontaktminerale mannichfach ab und bilden sich zu Glimmerfelsen verschiedener Art heraus, die von der dem Granit zunächst liegende hochkrystalline Kontaktzone zusammenzusetzen und die höchste Stufe der Umwandlung ausmachen. Hauptverbreitungsgebiet liegt nordwestlich der von Schmiedefeld nach Vesser führenden Straße.

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 Gra-

hervor und macht sich Muskovit, Feldspat und etwas Eisenerz bemerkbar, während Cordierit, weil er zersetzt ist, undeutlich, Turmalin und Sillimanit mit bloßem Auge kaum erkennbar sind.

Unter den Glimmerfelsen sind solche noch verbreitet und in fast allen Teilen des Gebietes zu finden, die fast dicht erscheinen, unter der Lupe sich aber als vollkrystallin, feinkörnig bis schuppig erweisen. An ihrer Zusammensetzung nimmt außer Biotit und Quarz auch durch Verwitterung gewöhnlich trübe gewordener Andalusit, seltener Cordierit, bisweilen Hornblende teil. Hauptsächlich die Arten, in denen der Biotit gleichmäßig und stark vorherrscht, sehen schwarz aus (Biotithornfels), die andern gehen mehr ins Dunkelgraue. Sie sind mehr oder weniger parallel struiert, bisweilen fast massig, öfter feinschichtig ausgebildet. In Felsen stehen sie z. B. am Südrande des Blattes in Forstabteilung 158 (jetzt 128)¹⁾ des Forstortes Crux (auf 1750 Fuß Höhe), an der Cruxstraße in Forstabteilung 159 (jetzt 128), zum Teil auch im Steinbruch an der Schlinge der Cruxstraße in Forstabteilung 185 (jetzt 129) im Vessergrund an. Stellenweise (Vessergrund) führen sie Linsen oder rundliche nußgroße Anhäufungen von grobschuppigem Biotit; zu diesem kann sich auch Hornblende gesellen; nur selten bildet sie selbständig grobkörnige Knollen. Manchmal, wenn auch auf Blatt Suhl seltener als auf Blatt Schleusingen, sind die Bestandteile in biotitreiche dunkle und in daran arme helle Lagen bis zu Millimeterstärke herunter gesondert, und machen so das schiefrige Gefüge der Felsart leicht kenntlich (westlich vom Schießhaus Schmiedefeld), oder der Glimmer ist bisweilen mit Hornblende nur in schwarzen Schmitzen, Flammen oder erbsen- bis nußgroßen Knoten in der im übrigen grauen Gesteinsmasse angehäuft, die dadurch fleckig erscheint (Knotenhornfels, südöstlich vom Teuschelsberg am Blattrande).

Meist zusammen mit diesen Glimmerhornfelsen von mehr dichtem Aussehen kommen solche von größerem Korn und schuppig-

¹⁾ Die Forstabteilungen sind neuerdings von der Forstverwaltung zum Teil unnummeriert worden. Infolgedessen ist hier, und auch weiterhin, neben der alten, mit der geologischen Karte übereinstimmenden Nummer auch die neue Nummer angegeben worden.

körnigem bis schiefrigem Gefüge vor. In manchen Gegenden, z. B. im Distrikte Neugeborenes Kind (Neuwegs Wand) bei Schmiedefeld, auch südlich am Crux nach dem Blattrande hin, treten sie vorherrschend bis fast ausschließlich auf. Bei ihnen tritt, auch wenn der Biotit nicht ausgebleicht ist, was an der Oberfläche oft sich ereignet, die dunkle Farbe mehr zurück, dadurch, daß die übrigen Bestandteile oft recht deutlich hervortreten. Manche Arten gleichen Glimmerschiefern durch gut schiefriges Gefüge und durch Vorherrschen des Glimmers, besonders auch in Flasern und dünnen Linsen. Meist sind aber die Gesteine körnig-schuppig, wenn auch die Parallelstruktur durch Stellung des Glimmers oder Wechsel gröber- und feiner-körniger Lagen noch gut hervortreten kann. Vielfach nimmt neben Biotit und Quarz der Andalusit sichtlich und kräftig an der Zusammensetzung teil (Andalusitglimmerfels), wobei wohl Muskovit, Cordierit, Sillimanit und Feldspat oder auch Granat nicht fehlen. Sind dann die Gesteine noch frisch und grau, so erteilt ihnen der Andalusit einen rötlichen Farbenton; durch Verwitterung werden sie graugelb bis gelbbraun. Zumeist ist auch der Biotit nicht gleichmäßig in der Masse verteilt, sondern zu dunklen Häufchen zusammengetreten, die ein fleckiges Aussehen bedingen (Knotenglimmerfels). Turmalin, Sillimanit und Cordierit sind bei mikroskopischer Prüfung als Bestandteile nachgewiesen worden. Südlich vom Crux, am Waldrande, sind jene fleckigen Andalusitglimmerfelse schön zu finden, stehen auch nach dem Vessergrunde hin in kleinen Felsen dicht nördlich und südlich vom Blattrande an. Überhaupt machen die Andalusitglimmerfelse jedenfalls die Hauptmasse der Glimmerfelse aus, wenn auch der Anteil an Andalusit und damit derjenige der übrigen Bestandteile wechselt.

Anreicherung von Magneteisenerz in Glimmerfels wurde im Cruxgebiet, von Eisenglanz im Forstort Neugeborenes Kind beobachtet.

Nur vereinzelt (z. B. Westhang des Pechhüttenhügels und westlich und südlich vom Crux) fanden sich granatreiche Glimmerfelse, in denen neben dem vorherrschenden Biotit rote Granaten in verschiedener Anzahl und in Form des Iksitetraeders 202 eingesprengt waren, Quarz bisweilen gut sichtbar, die anderen Be-

standteile seltener auftraten. Stücke von Andalusitglimmerfels, die von der Cruxstrasse (bei 1800') stammen, zeigen den Granat in der Nähe eingedrungener Aplitrümer und in diesen angehäuft.

Eine örtliche Beziehung der verschiedenen Arten der 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 Granit-Apophysen 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 innerste Kontaktzone blosgelegt ist, neben grobkörnigen auch feinkörnige Glimmerfelse fanden.

Einlagerungen von Quarzit im Cambrium (β) sind an der Gersheit und am Hüggel verzeichnet worden; sie gehören wahrscheinlich einem einzigen Horizonte an, da ihre Verbindungslinie im Streichen der Hornschiefer liegt. Außer ihnen tritt Quarzit auch am Schwarzen Crux und zwar hier mit wechselndem oder streifenweise angeordnetem Gehalt an Magneteisenerz, sowie mit Körnchen von Flußspat und Schwespat, und am Roten Crux mit Turmalin auf, wo er aber nur auf den Halden zu finden war.

Während es sich auf dem Hüggel um ein gewöhnlich deutlich-körniges, weißes Gestein handelt, das bis auf ein wenig Feldspat und eingesprengten Schwefelkies nur aus Quarzkörnern besteht und wohl wegen dieses Kiesgehaltes aus Pingen gefördert worden ist, kommt an der Gersheit, wo der Quarzit zwei Lager bildet, neben ebensolchen Gesteinen in dem mächtigeren südlichen Lager ein dichtes, weißlich-graues bis blaß-rötliches vor, von einer für Quarzit auffälligen Zähigkeit, in dem neben dem herrschenden Quarz auch Muskovit, Schwefelkies und Körnchen eines schwarzen Erzes, sowie ein lasurblaues Mineral in vereinzelt oder zu kleinen Gruppen gehäuften Körnern beobachtet wurde (Lazulith?). Das mikroskopische Bild zeigt Pflasterstruktur der Quarze und deutet in Verbindung mit feinstfasrigen bis filzigen Sillimanitaggregaten, die die Zähigkeit des Gesteins bedingen, auf kontakt-metamorphe Umgestaltung des ursprünglichen Quarzits hin.¹⁾ Über die Stärke der Quarzitlager

¹⁾ Die chemische Zusammensetzung ist nach einer von K. v. FRITSCH mit-

ist kein bestimmter Anhalt zu gewinnen, da nur lose Massen zu finden waren. Auf dem Hüggel ist ihr Gebiet gegen hundert Schritt breit.

Einlagerungen von Amphibolit im Cambrium (a). Von den auf Blatt Schleusingen so verbreiteten Einlagerungen von Hornblendegesteinen im Cambrium, die als Amphibolite und Diorite bezeichnet worden sind, finden sich auf Blatt Suhl auch etliche vor. Hier erscheinen sie nur in der Zone der Hornschiefer, deren Streichen sie in ihrer Erstreckung folgen. Ihre Mächtigkeit ist recht verschieden; manche sind vielleicht kaum meterstark, andere viele Meter dick; so erreicht z. B. der Fels in Forstabeilung 77 (jetzt 52) auf der Gersheit 100 Schritt Breite, und das Lager, dessen Ausbiß er darstellt, soweit das durchschnittliche Einfallen des Schiefers einen Anhalt bietet, sicher an 60 m Mächtigkeit. Auffällig ist das anscheinend schnelle Auskeilen der Lager. Wo aber anstehende Massen nicht vorliegen, ist sowohl Stärke wie Verbreitung der Lager vielfach nur unsicher festzustellen, weil die Widerstandsfähigkeit der Hornblendegesteine die Bildung von Schutthalden und weite Verschleppung begünstigt.

Diese Hornblendegesteine sehen meist dunkel-lauchgrün aus; sie verdanken ihre düstere Farbe dem Gehalt an Hornblende, neben der der kalkreiche, plagioklastische Feldspat nur dann deutlich hervortritt, wenn er durch begonnene Zersetzung weiß und trübe geworden ist. Titaneisen ist regelmässig, Biotit seltener vorhanden, Schwefelkies ist oft eingesprengt. Das Korn der Gesteine wechselt, meist ist es fein. Hauptsächlich trifft dies für die flaserigen bis schieferigen zu, die oft sehr feinkörnig bis fast dicht aussehen und bisweilen Ähnlichkeit mit Nephrit haben. Die massigen Arten, die in der Regel Diorite genannt worden sind, sind fein- bis mittelkörnig, sie bilden zwar meist selbständige Lager, sind aber auch mit flaserigen zusammen an einem Vorkommen zu beobachten, wo sie den Kern, die flaserig-schieferigen Partien die äußeren Teile ausmachen.

geteilten Analyse TEUCHERT's: 85,1 SiO₂, 9,78 Al₂O₃, 1,12 Fe₂O₃, 0,19 MgO, 0,30 CaO, 0,54 Na₂O, 0,61 K₂O, 2,49 H₂O, 0,11 FeS₂; zusammen 100,24.

Das divergent-strahlig körnige (ophitische) Gefüge, das an manchen Stücken der körnigen Hornblendegesteine schon makroskopisch zu erkennen ist, die gleiche Art des Vorkommens und der Ausbildung wie bei den entsprechenden Gesteinen der weiteren Umgebung und auf dem anstoßenden Gebiete des Blattes Schleusingen, die sich mehrfach als metamorphe Diabase erwiesen haben, begründet die gleiche Annahme auch für diese Gesteine auf Blatt Suhl. Die mikroskopische Prüfung bestätigt dies. Demnach sehen wir in den körnigen und (wenigstens in der Regel) in den flaserigen bis schiefrigen Amphiboliten ehemalige Diabase, höchst wahrscheinlich cambrischen Alters, die durch dynamische Vorgänge, und im vorliegenden Falle durch die Granit-Intrusionen in der Karbonzeit auch kontakt-metamorph, umgestaltet sind, wobei einmal der Augit in Hornblende überging, dann auch die Flaserung und Schieferung ausgebildet wurde. Bei einzelnen schieferigen Hornblendegesteinen könnten metamorphe Sedimente in Frage kommen.

Die Zähigkeit der Amphibolite und ihr Widerstand gegen die Verwitterung bedingen, daß sie an Berghängen oft felsbildend auftreten und ihre Reste auch im waldbedeckten Boden in die Augen fallen, wo sie aber auch in einzelnen großen Blöcken weit ab geraten können und dann die Feststellung ihres Ursprungsortes erschweren. Die klein- und feinkörnigen Arten geben wegen ihrer Festigkeit einen guten Straßenschotter ab, sind aber schwer zu zerschlagen.

Schwefelkies- (**Sk**) und Eisenerz- (**ft**) Lagerstätten im Cambrium. Im Gebiete der am stärksten umgewandelten und von Granit vielfach durchbrochenen cambrischen Schiefer liegt die altbekannte interessante Lagerstätte der Cruxe, der Schwarze, Rote und Gelbe Crux, so benannt nach der Farbe des jeweils bezeichnenden Erzes, dem Magneteisenerz, Roteisenerz und Schwefelkies. Ferner sind nordwestlich davon, am Tiefen Loch und im Bezirke Neugeborenes Kind und südlich nach dem Pechhüttenhügel hin alte Baue vorhanden. Da zur Zeit der Bearbeitung der Karte und Erläuterungen die Betriebe auf diesen Lagerstätten eingestellt

und ihre Baue nicht mehr zugänglich waren¹⁾, auch aus der widerspruchsvollen Literatur²⁾ ein klares Bild nicht zu gewinnen war können die Angaben darüber keine erschöpfenden sein.

Die Vorkommnisse im „Neugeborenen Kind“ und „Tiefes Loch“, westlich Schmiedefeld, liegen im Grubenfelde „Fröhliche Hoffnung“. Zu beiden Seiten des Weges, der die 1900 Fußlinie schneidet, liegen im Neugeborenen Kind Stollen und alte Pingen, die teils im Glimmerfels, teils im Granit stehen. In Tiefes Loch ziehen sich die Pingen dicht unter der Sühler Straße parallel zu ihr hin. Sie liegen an der Grenze von Granit und Porphyry bzw. Porphyryrit an einer Verwerfung. Die Gewinnung war auf Roteisenerz gerichtet, das einesteiis wahrscheinlich gangförmig sich an jene Verwerfung und an Parallelsprünge knüpfte andererseits in Form von Eisenglimmer im Glimmerfels angereicht beobachtet wurde. Auf Roteisenerz gingen auch die Baue westlich der Zwei Tannen auf dem Pechhüttenhügel um. Über die Art des Vorkommens war hier nichts auszumachen.

Im Forstorte Crux liegen die Crux-Zechen, der Rote Crux östlich der Straße an der Cruxwiese in Abteilung 184 (jetzt 126), der Schwarze nahe westlich der Straße in Abteilung 160 (jetzt 127), der Gelbe nordwestlich vom Schwarzen Crux in Abteilung 159 (jetzt 128).

Der Schwefelkies des Gelben Cruxes tritt eingesprengt in Körnern oder in Trümchen, Butzen oder Lagen in schieferig-schuppigem Glimmerfels auf, der öfter grünlich aussieht, was infolge von Hornblendeführung. Das Erz bildet eine Imprägnationszone, anscheinend in unmittelbarer Nähe des Granits, der auch kiesführend auf den Halden zu finden ist und den Schiefer oft durchtrümpert. Ganz entsprechende Schwefelkieslager kommen an Osthang des Helmsberges und westlich bis südwestlich von Vess auf Blatt Schleusingen vor. Auf den Halden des Gelben Crux fand sich auch Magneteisenerz zusammen mit Quarzit, wie es in

¹⁾ Nach Abfassung der Erläuterungen sind Aufschlußarbeiten wieder begonnen worden.

²⁾ Zum Beispiel FREIESLEBEN, Geognost. Arbeiten, VI, 1817, S. 217 ff. KRUG VON NIDDA, Karstens Archiv 1838, S. 13 ff.

Schwarzen Crux vorkommt, das mit Schwefelkies vergesellschaftet sein und neben schwächeren auch ein starkes Lager ausmachen soll.

Der Schwarze Crux ist ein Vorkommen von Magneteisenerz, das im unmittelbaren Kontakte mit Granit oder wenigstens in dessen Nähe, aber höchst wahrscheinlich nur im metamorphen Nebengestein, nicht im Granit selbst auftritt. Die Umgebung der Baue besteht aus Glimmerfelsen gröberer und feineren Kornes, der oft reich an Andalusit ist und Cordierit, Muskovit, Granat, auch Sillimanit und Turmalin führt. An mehreren Stellen liegt Granit, der Inseln im Glimmerfels bildet und ihn durchbricht.

Das derbe, schwarze, körnige, selten dichte, oft etwas streifig-schiefrige Erz¹⁾ ist niemals reines Magneteisenerz, sondern ist in in der Regel, aber in verschiedenem Grade mit anderen Mineralien gemengt. Kaum jemals vermißt man Flußspat, der lückenfüllend spärlich oder reichlicher zwischen den Magnetiseinkörnern auftritt und besonders im letzteren Falle durch Blätterbruch und bläuliche Farbe gut kenntlich wird. Auch rötlicher Schwerspat und Kalkspat kommen in gleicher Weise, wenn auch schwerer erkennbar, vor; selten bildet ersterer tafelige Aggregate in Hohlräumen. Orthit scheint ebenfalls nicht allzu selten im Erze zu sein, wird aber doch nur vereinzelt in Form von Körnchen, noch seltener in tafelförmigen oder quergestreckten säuligen Krystallen in Flußspat eingewachsen gefunden. Auch Eisenglanz und Schwefelkies sind dem Magneteisenerz beigemischt, wenn auch mehr vereinzelt. Säulen von Wolframit und Aggregate blättrigen Molybdänglanzes sind selten. Auch strahlige Gruppen von in Talk zersetztem Turmalin, die von Flußspat umwachsen sind und Nester von Molybdänglanz führen, kommen vor; ebenso wird Axinit in der Literatur angeführt.

In manchen Erzmassen, die im ganzen einen hohen Gehalt an Magneteisen aufweisen und in den reichsten Teilen bis zu 63 pCt. Eisen enthalten, fehlt Quarz ganz oder ist wenigstens selten; dahingegen bildet er bei anderen einen bisweilen überwiegenden Bestandteil; er wechselt oft mit dem Oktaederform zeigenden Magneteisen

¹⁾ Aus der Zeit des letzten Betriebes waren noch große Erzhaufen vorhanden, denen die Proben entnommen wurden.

schichtenweise ab. Auch in diesem Magnetit-Quarzit, wie man die Massen nennen kann, ist Flußspat und Schwerspat vorhanden. Manchmal kann das Magneteisen fast fehlen. Solche Quarzite zeigen unter dem Mikroskop Pflasterstruktur. Zwischen dem reichen Erze und dem Quarzit sind alle möglichen Zwischenstufen zu beobachten. Der durchschnittliche Eisengehalt des Erzes wird nicht wesentlich über 50 pCt. hinausgehen. Es enthält reichlich 1 pCt. Mangan und je nach den Beimengungen einige Prozent Kalkerde und Kieselsäure.

Neben dem Erzkörper liegt ein Lager von drusigem Granatfels, der auf einer großen Halde angehäuft worden ist. Er besteht in der Hauptsache aus bräunlichem, graugrünem bis trübgelblichgrünem derben Kalk-Eisen-Granat, der in Drusenräumen Krystallform zeigt, meist Kombinationen von Rhombendodekaeder $\infty 0$ mit Ikositetraeder $2 0 2$, auch mit einem 48-Flächner $m 0 n$, wobei meist $\infty 0$ vorherrscht. Als Ausfüllung der Drusen, sowie in Nestern und auf Spalten erscheinen in ihm grobspätiger Kalkspat und Flußspat, von denen ersterer besonders sehr verbreitet ist, auch bisweilen vorherrscht. Nester von Schwerspat mit Krystalltafeln in Drusen, von Feldspat, auch von strahliger Hornblende, besonders aber von körnigem Magneteisenerz sind nicht selten, wohingegen Molybdän-glanz nur vereinzelt gefunden wird. Das Gleiche dürfte für Orthit gelten, der in Kalkspat eingewachsen ist. Derber Epidot ist südlich von der Granathalde gefunden worden.

Über die äußere Form der Magneteisenerzkörper stimmen die alten Nachrichten mehr überein als über ihre Lagerung und Verbreitung. Sie treten teils plattenförmig auf, teils bilden sie massige stockförmige Anhäufungen. Zur Zeit war nur festzustellen, daß es sich hauptsächlich um ein steilstehendes Lager handelt, das in wechselnder Mächtigkeit etwa in h. 1 streicht und gelegentlich über 20 m Stärke erlangt. Nebenlager scheinen nicht zu fehlen.

Auf dem Roten Crux ist das gewonnene Erz körniger bis körnig-schuppiger, derber, ebenfalls oft schichtiger Eisenglanz, der mit wechselnden Mengen blaß-violetten Flußspats verwachsen ist und viel Quarz enthalten kann. Die näheren Beziehungen zum Schwarzen

Crux sind nicht geklärt, ebensowenig ob das Roteisenerz in Gangform oder Lagerform auftritt.

Aus dem geschilderten Tatbestande ist zu schließen, daß das Magnet- und Roteisenerz nicht als magmatische Ausscheidung oder lokale Anreicherung im Granit anzusehen ist. Daß sie von diesem beeinflußt sind, kann gar nicht zweifelhaft sein, aber schon die Verknüpfung mit Quarzit und der Gehalt des Magneteisenerzes an Kalkspat deutet auf ihre Einschaltung in das Nebengestein hin. Ob sie nun durch den Granit aus einem schon vorher existierenden Lager oxydischen oder karbonatischen Eisenerzes umgebildet oder überhaupt erst im Gefolge der Granitintrusion zugeführt worden sind, muß zunächst dahingestellt bleiben. Wahrscheinlich gilt das erstere. Die Kalkspat führende Granatmasse deutet auf ein früher vorhandenes Kalklager hin, das zum Teil auch in Eisenerz umgewandelt gewesen sein könnte. Kalk ist ja dem Cambrium bei Schmiedefeld nicht ganz fremd, wie ein Lager körnigen Kalkes auf dem Hunsrück (Blatt Schleusingen) zeigt.

II. Eugranitische Eruptivgesteine.

(Granit.)

In die vorbeschriebenen Schiefer ist, vermutlich in der jüngeren Karbonzeit, Granit eingedrungen und in ihnen unterirdisch erstarrt, und zwar in Spalten oder Hohlräumen, die vielleicht vorher schon vorhanden waren, vom eindringenden Granit aber wahrscheinlich noch in ganz außerordentlicher Weise erweitert wurden, in dem Maße, wie er eben eindrang. Von den gewaltigen Granitmassen, die so entstanden, deren Gestalt und Umgrenzung aber nur auf kleine Strecken bekannt sind, lassen sich im mittleren Thüringer Wald nach der besonderen Gesteinsbeschaffenheit zwei unterscheiden: der breite Ilmtal-Suhler Granit (Hauptgranit des mittleren Thüringer Waldes) und der schmalere Schleusetal-Granit, die beide quer durch den ganzen Thüringer Wald hindurchgreifen. Aller Granit von Blatt Suhl gehört dem Ilmtal-Suhler Granit an.

Schon in der späteren Karbonzeit müssen von der Schieferhülle, und auch von dem Granit selbst, gewaltige Massen durch Abtragung wieder zerstört sein, sodaß sich auf die unregelmäßig gestaltete, nunmehr bald von Granit, bald von Schiefer gebildete Unterlage ziemlich gleichmäßig und allgemein das unterste Rotliegende und über diesem alsdann eine mächtige Folge jüngere Rotliegendebildungen auflegen konnte.

Unter dieser seiner zweiten Decke ist nun der Granit örtlich durch Verwitterung und Abtragung in geologisch junger Zeit wiederum zu Tage sichtbar geworden, und zwar auf Blatt Suhl in drei großen Gebieten. Das erste von diesen, in der Umgebung Schmiedefelds, zeigt den Granit teilweise noch in engster Verbindung mit seiner ersten, der Schieferhülle, — zum andern Teil aber angrenzend an und untertauchend unter seine zweite, die Rotliegendehülle, von der auch noch zungen- und inselförmige Reste mitten in seinem Gebiete sich ausbreiten. Nur kurze Stücke seiner Umgrenzung sind hier auch durch Verwerfungen bedingt. — Im zweiten Gebiet, das man das Freibachgebiet nennen kann, grenzt er allenthalben an Rotliegendes, Reste der Schieferhülle sind nur in untergeordneter Ausdehnung auf dem Nachbarblatt Ilmenau nachgewiesen. Inselförmige Reste der Rotliegendendeck auf dem Granit weist das Freibachgebiet auf Blatt Suhl nur zwei von ganz geringer Größe auf. — Das dritte und zugleich größte Granitgebiet dehnt sich zwischen Suhl, Goldlauter und Zella aus, es ragt an letzterem Orte noch breit und weit in das Nachbarblatt Schwarza (Mehlis) hinein und sendet bei Suhl einen schmalen und kurzen, aber doch recht merkwürdigen Ausläufer in das Blatt Schleusingen. Zwischen Suhl und Goldlauter verkriecht sich der Granit südwärts mit flacher Grenzfläche unter seiner Hülle vor dem Unterrotliegenden, unter der er ja im schon besprochenen Schmiedefeld Gebiet am Teufelsberg ebenso wieder hervorkommt. Am Domberg Rücken liegt ebenfalls das unterste Rotliegende an ihm, die Grenzfläche fällt aber, infolge derjenigen Lagerungsstörungen, die bei der Heraushebung des Thüringer Waldes an seiner Umgebung in der Tertiärzeit eintraten, mit starker Neigung

nach SW. ein, wie das am Domberg-Abhänge, gegen die Stadt Suhl zu, gut zu verfolgen ist. Die übrigen Grenzen des Granits sind aber ganz neu geschaffen worden durch Verwerfungen, die, ebenfalls in Verbindung mit der Gebirgsbildung, in der Tertiärzeit entstanden sind. So grenzt der Granit südöstlich von Suhl, mit Unterdrückung des ganzen Rotliegenden und Zechsteins, gegen SW. sogleich an Buntsandstein; der kleine schmale Ausläufer an der Blattgrenze gegen Schleusingen ist wie auf der SW.-, so auch auf der NO.-Seite durch eine Verwerfung abgeschnitten (gegen höhere Schichten des Unterrotliegenden, deren Grenzen rechtwinkelig darauf zukommen), bildet also einen kleinen Horst. Endlich ist die ganze NO.-Grenze des Suhler Granitgebietes durch eine große Verwerfung gebildet, die in ziemlich gerader nordwestlicher Richtung über Berg und Tal vom Hoffnungstal her, oberhalb an Goldlauter, Heidersbach und Zella vorbei und noch weithin auf das Blatt Schwarza sich verfolgen läßt. Es ist das die oben schon genannte „Heidersbacher Verwerfung“. Entlang dieser Verwerfung stoßen ausschließlich Bildungen des Mittelrotliegenden an den Granit an, die ursprünglich mindestens um 300 und vielleicht mehr Meter höher gelegen haben.

Landschaftlich bilden alle drei Granitgebiete Depressionen gegenüber dem umgebenden Rotliegendgebiet, die oben schon erwähnt worden sind: den Suhl-Zellaer Gebirgskessel, die Depression des Oberilmtals und die des oberen Vessertales.

Je mehr noch Reste von der schwer zerstörbaren Rotliegendecke als Inseln mitten im Granitgebiet zurückgeblieben, um so weniger auffällig sind diese Depressionen, denn jene schützen auch den leicht zerstörbaren Granit vor der Abtragung. Wenn aber die letzten Reste der Decke entfernt sind, wird der Granit um so kräftiger zerstört, und so ist das von solchen Deckenresten ganz freie Suhl-Zellaer Granitgebiet die allertiefste Depression, und diese würde gewiß noch tiefer sein, würde der Granit darin nicht von einem Netz von Porphyrgängen durchzogen, die ebenfalls schützend und stützend wirken.

Der Ilmtal-Suhler Granit (**Gg**) ist trotz einiger Abänderungen im großen ganzen doch sehr gleichmäßig beschaffen, mag man ihn bei Suhl am Westrande des Gebirges, oder bei Schmiedefeld und am Gr. Rödel in der Nähe des Gebirgskammes, oder endlich am

Ehrenberg bei Ilmenau ganz am Ostrande des Thüringer Waldes untersuchen.

Diese verbreitetste Gesteinsart ist ein gleichmäßiges, licht-graues, zum Teil schwach rötliches Gemenge mittel- (d. h. mehrere mm) großer Krystalle von Orthoklas und Plagioklas, Glimmer und wechselnden Mengen von Hornblende, sowie von Quarz, welcher die zahlreichen Lücken zwischen den Krystallen der genannten Mineralien vollständig erfüllt.¹⁾ Der Orthoklas ist gewöhnlich von rötlichgrauer, der Plagioklas von weißer Farbe; sie bestimmen zugleich im wesentlichen die Gesamtfärbung des Gesteins. Der Plagioklas dürfte zu meist die Zusammensetzung des Oligoklas haben. Der schwarze, mehr oder minder säulenförmige Glimmer ist spezieller als Lepidomelan²⁾ bestimmt und als fluorfrei befunden worden. Weißer Glimmer (Muskovit) fehlt in der Regel, und der Granit ist demgemäß als Biotitgranit oder Granitit zu bezeichnen. Die Hornblende bildet dunkelgrüne Säulchen; ihre Menge wechselt meist gleichsinnig mit der Menge des Oligoklases, so daß, wenn beide reichlicher vorhanden sind, das Gestein nach Quarzdiorit (Tonalit) hinneigt und früher auch wohl als Syenit bezeichnet worden ist. Sehr charakteristisch für den Suhl-Ilntaler Granit ist es, daß gelegentlich einzelne Orthoklaskrystalle größere Ausdehnung (über zwei cm) annehmen (ohne sich dabei scharf und glatt zu umgrenzen und porphyrtartig hervorzutreten) und dann Körner der übrigen Gemengteile, Glimmer, Feldspat, Quarz, Hornblende u. s. w., in sich schwebend einschließen, so daß ihre großen Spaltflächen, wenn man sie das Licht spiegeln läßt, von zahlreichen matten Stellen unterbrochen erscheinen. Besonders gut ist diese Erscheinung am Granit oberhalb Lauter zu beobachten.

Als Übergemengteile sind mit bloßem Auge zuweilen Orthit (in schwarzen Kryställchen, um die die übrigen Bestandteile, be-

¹⁾ Struktur abgebildet in v. FRITSCH, Allgemeine Geologie, S. 153.

²⁾ Analysen des Orthoklas, Oligoklas und Lepidomelans von der Struth bei Suhl hat FOMME in der Arbeit „Zur Kenntnis eines thüring. Amphibolgranitits“, Erlangen 1893, gegeben. Weiter ist auch die Erläuterung zu Blatt Ilmenau zu vergleichen.

sonders der Feldspat, einen strahligen Hof bilden)¹⁾ und brauner Titanit sowie kleine Körnchen titanhaltigen Magneteisens zu erkennen; letztere werden übrigens aus dem Granitgrus durch Regengüsse leicht herausgewaschen und bilden dann in den Furchen der Wege oft lange streifige Anhäufungen. In der Umgebung von Schmiedefeld-Vesser-Crux sieht man gelegentlich auch Spuren von Epidot, am Crux Muskovit, allotriomorphe Körner von Flußspat, auch Turmalin (nach SCHLEGEL). Unter dem Mikroskop machen sich auch noch Kryställchen von wasserklarem Zirkon und Apatit bemerkbar.

Nicht gar selten, zuweilen recht häufig, sind ellipsoidische faust- bis kopfgroße und größere Massen, in denen Quarz und Orthoklas zurücktritt, während Plagioklas und Glimmer, etwan auch Hornblende, herrschend werden. Diese Massen werden bald als basische Ausscheidungen, bald als umgewandelte Einschlüsse gedeutet. Auch in ihnen kommt am Feldspat die oben beschriebene sogenannte poikilitische Durchwachsung mit Glimmer u. s. w. vor.

Abänderungen: Der Granit ändert sich gegen den Kontakt mit Hornfels oder in starken Apophysen nur wenig; manchmal wird er etwas feinkörniger, dagegen richtig aplitisch nur in schmalen Apophysen. Andere Abänderungen stellen sich an besonderen Stellen und in besonderen Zügen ein, die nach K. v. FRITSCH bemerkenswerterweise gern von SW. nach NO., also parallel den Falten des paläozoischen Schiefergebirges, gerichtet sein sollen. Am auffallendsten ist die porphyrartige Ausbildung (π auf der Karte), welche von Zella ab nach NW. hin den gleichkörnigen Granit stark zurückdrängt und südlich von Mehlis ganz ersetzt²⁾, aber auch im Freibachgebiet nicht fehlt. Die Orthoklaskrystalle, zumeist Karlsbader Zwillinge, werden hier 2 bis 3 und noch mehr Zentimeter lang und 15 bis 20 mm dick und machen das Gestein schon von fern sehr auffällig; sie lösen sich aus ihm heraus, aber

¹⁾ Zuerst beobachtet und beschrieben von HEINR. CREDNER 1848 u. 1850.

²⁾ Die Verbreitung ist von K. v. FRITSCH auf der Karte wahrscheinlich zu gering angegeben, aber es ist dort schwer, Anstehendes und Verschwemmtes von einander zu unterscheiden.

meist nicht glattflächig, und führen nur spärlich Einschlüsse anderer Mineralien. Hornblende ist dieser Abart fremd oder mindestens nur spärlich in ihr vorhanden.

In gleicher Weise wohl nur als schlierige Abänderungen sind jene Züge nun gerade hornblendereichen, dioritischen Gesteins (α) zu deuten, welche in einer Zone östlich von dem Zellaer porphyrischen Granit, besonders nördlich vom Fröhlichen Mann häufig sind.¹⁾ — Sehr untergeordnet sind gneisartig gebänderte Abänderungen, wie sie z. B. zwischen dem „Fröhlichen Mann“ und Dorf Heidersbach auftreten.

Während diese Abänderungen ohne scharfe Grenzen in das typische Gestein überzugehen scheinen, wird eine weitere Abänderung zumeist durch dünne, an Glimmerblättchen reiche Bestege scharf und glatt abgetrennt, sie bildet also deutlich ausgesprochene Gänge, die indeß auch gern die Nordostrichtung einhalten. Es sind das die Aplite (i)²⁾, sehr hellfarbige, weiße bis hell fleischrote feinkörnige Granite ohne Biotit und mit einer Struktur, in welcher der Quarz nicht bloß als Lückenfüller auftritt, sondern, wegen gleichzeitiger Bildung mit dem Feldspat, ebenfalls selbstständige Formen anzunehmen strebt. Fundorte sind am Böhmerberg südlich Bahnhof Zella, an der Königswasserwand nordwestlich von Heidersbach, am Abhange des Melmtalköpfchens und am Saarflecken im Freibachgebiete usw. Eine grobkörnige pegmatitische Ausscheidung wurde in Forstabteilung 70 auf dem Hinteren Bocksberg bei Lauter gefunden.

Der Granit kommt nur an wenigen Stellen in Gestalt kleiner Felskuppen und Felswände in wenig verwittertem Zustande zur Beobachtung, gewöhnlich ist er vielmehr zu Grus (im Volke

¹⁾ Das Zeichen Δ bei jedem dieser Vorkommnisse auf der Karte hat keine Bedeutung. — Die Analyse eines Diorits von Lauter findet sich im Journal für praktische Chemie, Bd. 91, 1864, S. 330.

²⁾ Da diese Gänge auf das Granitgebiet beschränkt sind und weder auf Blatt Suhl noch irgend anderswo in das Rotliegende als Gänge oder Lager fortsetzen, sind sie von den später zu beschreibenden Porphyrgängen, die ja auch das Granitgebiet durchschwärmen, aber Rotliegendalter haben, scharf gesondert zu halten; sie gehören in das „Gangfolge“ des Granites.

„Kies“ genannt) zerfallen und dieser wird in tiefen Sandgruben gewonnen. Stellenweise steht fest, dass bis auf 30 m Tiefe hinab kein fester Granit, sondern nur Grus vorhanden ist; doch liegen darin mehr oder minder große Blöcke und wollsackähnliche runde Massen unverändert und kommen dann gern da zu Tage, wo die Neigung des Geländes eine rasche Wegführung des Gruses ermöglichte. Vereinzelte Granitblöcke, deren Vorkommen wohl nicht durch Menschen beeinflusst, aber recht auffällig und zum Teil schwer erklärlich ist, sind hier noch zu erwähnen bei Goldlauter am Hoffnungskopf und auf dem Rücken des Salzberges; kubikfußgroße Blöcke im Geratale noch unterhalb Gehlberg sind wohl trotz ihrer Größe nur als verrollt, von den Zwei Wiesen her, aufzufassen. — Der Granitgrus ist, wie so häufig in anderen Gebieten, auch hier, namentlich im Suhl-Zellaer Kessel, zur Bildung breiter flacher Talauen mit sumpfigem oder selbst torfigem Boden geneigt und aus dem Granitgebiet der Karte leuchten darum die breiten Alluvialflächen besonders auffällig hervor.

Mineralogisch von Interesse ist es, daß in der Nähe des Kornbergs oberhalb Suhl beim Bau der Eisenbahn im Granit Klüfte mit Neubildungen von Kalkspat, Epidot, Eisenglanz, Pyrit und den Zeolithen Desmin, Skolezit, Chabasit und Heulandit gefunden worden sind. Sie sind von FOMME 1893 in der oben schon genannten Arbeit genauer, zum Teil unter Angabe der chemischen Analysen, beschrieben worden.¹⁾

Über die schon erwähnten Porphy-, sowie über die ehemals bergmännisch wichtigen Roteisen- und Flußspatgänge, die im Granit aufsetzen, vergleiche weiter hinten. An dieser Stelle sei nur noch darauf hingewiesen, daß die Gestaltung der kleinen Granitbuckel zwischen den zahlreichen Tälern im Suhler Kessel ungemein häufig nicht durch den Granit selbst, sondern durch die eingewebten Porphyrgänge bedingt ist.

¹⁾ Vergl. Referat in GROTH's Ztschr. f. Krystallogr., XXV, S. 617.

III. Das Rotliegende.

Allgemeine Einleitung.

Es ist oben schon angedeutet 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 sich das Rotliegende 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 Heidersbacher Verwerfung Mehliß-Goldlauter, 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 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 hat die nach Bildung des Waldgebirgshorstes von neuem eintretende Abtragung das Rotliegende zwar überhaupt erst enthüllt, zugleich aber auch 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 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.

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

²⁾ Vergl. auch POTONIÉ, 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.

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 Rotliegendes 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 Rotliegendes 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 Rotliegendes.

Nur im südöstlichen Teile des mittleren Thüringer Waldes, zwischen Manebach und Goldlauter, konnte eine zweite Stufe des Rotliegendes als Manebacher 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 Rotliegendes besitzen eine Verbreitung, welche an die der Gehrener Schichten herankommt im mittleren Thüringer Walde sind auch sie auf große Strecken hin von jüngeren Rotliegendes 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 ihnen 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 meist dunkle Schiefertone, zu denen sich stellenweise Kohlenflöze (Crock) oder Lagen von Erznerien und kalkreichen Schiefen mit charakteristischer Fischfauna (Goldlauter, Sembach u. a. O.) gesellen.

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 tiefsten 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 Porphyre 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 Versteinerungsschicht 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.

Im allgemeinen folgen die Oberhöfer Schichten gleichmäßig auf die Goldlauterer Schichten. Nur im Gebiete des Inselberges ist Diskordanz zwischen beiden vorhanden; die Quarzporphyredecke dieses Berges liegt abweichend auf Goldlauterer 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 Schiefertonen. 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 Porphyre 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 ebenso sehr wie paläontologische bei der Zuteilung der auch im übrigen Thüringer Walde unterschiedenen Unterabteilungen zu jenen Stufen maßgebend. Mag da auch insbesondere in der Goldlauterer Stufe die floristische Eigenart einzelner Gebiete²⁾ (Crock, Südwestteil von Friedrichroda) andeuten, daß eine genaue Gleichstellung der letzteren unter einander nicht gerechtfertigt sein

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

²⁾ Vergl. PORONÉ, Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Abh. d. Königl. Preuß. Geol. Landesanstalt. N. F. Heft 21, 1896.

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 Goldlauterer Schichten aus, die zum Teil reich an *Callipteris conferta*, zum Teil reich an Fischen, hauptsächlich *Palaeoniscus* und *Acanthodes* ist; sie wurde den Lebacher Erznieerschiefen (und Ruppertsdorfer Kalken) gleichgestellt. Zusammen mit der Goldlauterer Stufe wurde dann die Oberhöfer Stufe, weil sie sich ihr am engsten anschließt und den *Protiriton*-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.

Wenn nun auch durch die herrschenden Diskordanzen, durch Transgressionen, durch Verwerfungen und oft daran sich knüpfende Faltungen die Lagerung des Rotliegenden verwickelt wird, 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 Hauptrichtung 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.

Die Hauptmasse des Rotliegenden von Blatt Suhl gehört nun dem Südostflügel der oben bezeichneten großen Mulde an, es folgen also im allgemeinen seine einzelnen Stufen von SO. nach NW. derart aufeinander, dass dort (im SO.) die ältesten (Gehrener), — hier (im NW.) die jüngsten (und zwar die Oberhöfer) Schichten sich ausbreiten.

Im einzelnen aber wird die Verbreitung der Rotliegend-Stufen auf Blatt Suhl durch drei lange Linien auffällig beherrscht, die mit einander die Figur eines verkehrten **z**, genauer die Figur Σ bilden, und von denen zwei unter einander parallel und ziemlich geradlinig von WNW. nach OSO. verlaufen, während die dritte jene beiden verbindet, mit im großen ganzen NNO.—SSW. Verlauf, dabei aber mehrfache, mehr oder minder stumpfe Aus- und Einknickungen und Auszackungen erleidet. — Die erste dieser Linien kommt in der Eingangs beschriebenen Senke von Oberhof her durch das Kehlthal, zieht nördlich unweit Gehlberg vorbei und überschreitet südlich nahe beim Mönchshof die östliche Blattgrenze, um sich auf Blatt Ilmenau noch bis zum Kickelhabu fortzusetzen; es ist die große südliche Manebacher oder Kehltaler Verwerfungsspalte. — Die zweite ihr parallele Linie ist die Nordostgrenze des Zella-Suhler Granites, die Heidersbacher Verwerfung und ihre Fortsetzung über den Hoffnungskopf bis an die Mordfleckwand. — Der Mittelschenkel des **z** geht von der erstbeschriebenen Linie an deren Kreuzung mit der Zahmen Gera ab, zieht sich unweit östlich von Gehlberg vorbei nach der Vereinigung des Großen und Kleinen Löffeltales, zieht im Bogen um den W.- und SW.-Abhang des Gerawegs ins Tal der Alten Gera, knickt hier rechtwinkelig nach SW. um und läuft westlich hinter dem Sachsenstein und Mittelrain weg über den Großen nach dem Kleinen Sperbersbach und von hier erst mit einigen Komplikationen über das Freibachtal, dann glatt in Nord-südrichtung über den Rennsteig nach der Mordfleckwand, wo er sich im Katzentiegel an die zweite Linie spitzwinkelig anschließt. Ein Teil der verschiedenen Stücke dieses Mittelschenkels wird sicher von Verwerfungen gebildet, von andern Stücken ist dies wahrscheinlich, bei noch anderen liegt die Möglichkeit vor, daß es Transgressions- bzw. Anlagerungsgrenzen seien.

Diese **z**-förmige Linie teilt das Hauptgebiet des Rotliegenden in zwei ungleiche Hälften, deren eine, größere, nach N. und W. gelegene, ausschließlich von jüngeren, nämlich von Oberhöfer und Goldlauterer Schichten, — deren kleinere nach S. und O. gelegene ebenso ausschließlich von älteren, nämlich Gehrerner Schichten ein-

genommen wird. Die Manebacher Schichten endlich beschränken sich auf mehrere einzelne, nicht große Streifen und Flecken entlang dem Mittelschenkel und dem südlichsten Teile des zweiten Schenkels, also auf die Grenze des Goldlauterer gegen das Gehrener Gebiet. In der Umgegend des Blauen Steins senden sie einen zweizackigen kleinen Ausläufer nach SO. ins Gehrener Gebiet hinein, während sie nördlich entlang dem Katzentiegel auch noch ein sehr kleines Stück Gehrener Porphyrs nordwestlich über die beschriebene z-Linie hinüberlassen.

Neben diesem den größten Teil des Blattes einnehmenden Hauptgebiet des Rotliegenden sind aber noch zwei selbständige Gebiete zu nennen, nämlich erstens dasjenige zwischen Suhl und dem Vessertal am Ring- und Döllberg, Neubäuser und Erleshügel und dann dasjenige des Domberg-Sauerberg-Zuges. In beiden ist ausschließlich die Gehrener Stufe vertreten. Das erste liegt auf der Brücke zwischen dem Suhler und Schmiedefelder Granit, das zweite zwischen dem Suhler Granit und der südwestlichen Randspalte des Gebirges.

A. Das Untere Rotliegende.

1. Die Gehrener Schichten (r₁₁).

Die Gehrener Schichten setzen sich aus einer Folge mannigfaltiger Sedimente zusammen, die mit mächtigen und verschiedenartigen Eruptivmassen wechsellagern.

Die Sedimente sind Sandsteine, Arkosen, Schiefertone mit Steinkohlenschmitzen, ferner Breccien, Tuffe und Tonsteine; sie sind auf der Karte nach ihrer Altersfolge mit den Buchstaben α bis η bezeichnet. Einige Abarten dieser Gesteine, wie insbesondere die Arkosen, gewisse Tuffe und Tonsteine besitzen jedes eine in anderen Rotliegendestufen des Thüringer Waldes kaum wiederkehrende Beschaffenheit, sind also für die Gehrener Schichten und innerhalb dieser auch wieder für gewisse Horizonte kennzeichnend.

Die Eruptivgesteine sind teils Porphyrite, teils Felsit- und Quarzporphyre und ein Melaphyr besonderen Charakters. Auch diese Gesteine sind zumeist für die Gehrener Stufe bezeichnend,

namentlich die quarzfreien Felsitporphyre und die mächtigen Porphyrite, die in diesem Teile des Gebirges in anderen Stufen nicht wiederkehren, und der genannte, fast stets sehr leicht und sicher wiedererkennbare Melaphyr; der letztere ist noch dadurch von besonderer Wichtigkeit, daß er auch innerhalb der Gehrener Stufe, wenigstens auf den Blättern Suhl und Ilmenau, nur einen einzigen, darum ganz bestimmten Horizont einnimmt.

Die Mächtigkeit und Ausdehnung dieser Glieder wechselt ziemlich unregelmäßig, beim Verfolgen der Profile vermißt man in der Regel mehrere Glieder, bald das eine, bald das andere. Das ist in selteneren Fällen späteren Störungen, gewöhnlich vielmehr Unregelmäßigkeiten bei der Bildung zuzuschreiben, sodaß man also zumeist auskeilende Lagerung vor sich hat.

Stellt man aus den da und dort zu beobachtenden Einzelprofilen eine ideale Gesamtschichtenfolge zusammen, so ergibt sich das Folgende:

Zunächst muß man den Syenitporphyr (**Or**) im SO. des Blattes ganz für sich nehmen; er gehört sicher dem untersten Teile der Stufe an, tritt aber nirgends mit Sedimenten derartig in Beziehung, daß seine Stellung unter oder zwischen diesen festzustellen ist.

Im ganzen sonstigen Gebiete bilden dann gewöhnlich echte Sedimente (α), und zwar Arkosen, rote und schwarze Schiefertone, letztere zum Teil mit dünnen Kohlschmitzen, sowie rötliche oder graue Sandsteine sicher oder höchst wahrscheinlich das älteste Glied. Unterlagert werden sie höchstens noch (am Abhange des Steinhorsts und an der Pfauentalwand) von einem, dann aber nur geringfügigen Lager von sehr grobkörnigem Quarzporphyr vom Meyersgrund-Typus (**P_qo**), falls die dortigen unvollkommen aufgeschlossenen und unsicher zu kartierenden Vorkommen als Lager und nicht (wie es auf der Karte geschehen ist) als Gänge aufzufassen sind.

Viel wichtiger, ja vom Schnepfkopf nordwärts zu beiden Seiten des Geratales recht bedeutend, ist ein Lager desselben Quarzporphyrs (**P_qo**) innerhalb der Sedimente α , wobei dann das Kohlenflöz (im oberen Schnepfkopfgraben) sich in der hangenden Hälfte der letzteren befindet.

In gleicher Stellung, d. h. eingeschaltet den Sedimenten, befindet sich der Enstatitporphyr (**St_e**) vom Melmtalsköpfchen, wo dafür der Quarzporphyr fehlt¹⁾, und ebenfalls gleiche Stellung ist auf der Karte einem winzigen Melaphyr (**M**)

¹⁾ Leider ist also an diesem einzigen Fundorte des interessanten Gesteins (**St_e**) auf Blatt Suhl ebenso wenig eine sichere Altersbeziehung zum Porphyr (**P_qo**) festzustellen, wie auf Blatt Ilmenau.

am Domberg gegeben worden, in der Annahme, daß er ein Lager bilde; doch ist seine Gangnatur auch nicht ausgeschlossen.

Örtlich schon an Stelle der alleruntersten Sedimente (Gr. Rödel), meist aber erst in ihrem Hangendeile trifft man Breccien (β) an, mit denen sich reinere Porphyrituffe (γ_1) verbinden können (Finstres Übeltal, Aschbachs graben).

In und über der Region von β schalten sich nun die Porphyrit ergüsse (\mathcal{P}) ein, von denen sich in der Regel mehrere (2—3), sei es durch Tuffe und Tonsteine, sei es durch Porphyry von einander getrennte, unterscheiden lassen, die aber auch, beim Fehlen tieferer Glieder der Gehrener Stufe, sich unmittelbar auf Granit — und, wenn sich ihre Zwischenlager auskeilen, unmittelbar auf einander legen und zu einem scheinbar einzigen Lager verschmelzen können.¹ Übrigens kann örtlich auch überhaupt nur ein einziges Porphyritlager gebildet sein. So liegt in der Umgebung von Schmiedefeld Porphyrit oft auf langen Strecken unmittelbar auf Granit auf, wenn auch zwischendurch Stellen mit Resten von α oder β sich beobachten lassen, — so läßt sich ferner an der Neuwegswand (Südabhang des Gr. Eisenbergs) zwischen Granit, bzw. Porphyry ($\mathcal{P}\rho\theta$) und Melaphyr nur ein einziger Porphyrit feststellen.

Der Porphyry zwischen diesen Porphyriten ist teils ein quarzärmer oder quarzfreier Felsitporphyry ($\mathcal{P}f$), wie er typisch bei Stützerbach auf Blatt Ilmenau ausgebildet ist (Gabelbachkopf, Melmtal, Spielmannsleite, Ostabhang des Gr. Finsterbergs, Wilhelmsrod, Gr. Harzhüttenhügel, Salz- und Vesserer Berg Geisberg), teils ein grobkörniger Quarzporphyry ($\mathcal{P}\rho\theta$), der sich vom echten Meyersgrunder Porphyry nicht unterscheiden läßt (Süd- und Osthang des Gabelbachkopfs, Nordabhang des Aschbachs, Oberer Rosenberg und Taubachswand, Wilhelmsrod, Kl. Eisenberg, Schwarze Kanzel und Forstwiese²) am Gr. Erleshügel), wobei aber mehrfach Übergänge beider Porphyre in einander beobachtbar sind.

Bei Gehlberg läßt sich durch Verfolgen der mit Breccien (β) verbundenen dünn-schichtigen (Unteren) Tonsteine (δ), die denen vom Lindenberg bei Ilmenau entsprechen, nachweisen, daß der oberste Porphyrit im Hangenden dieser Tonsteine, nämlich der Porphyrit vom Achsenhag und Geraweg, überaus mächtig sein muß, wenn er nicht gar selbst wieder aus mehreren, dann jedenfalls aber schwer unterscheidbaren Ergüssen zusammengesetzt ist. Dieser letztere Porphyrit ist es auch, der im Gegensatz zu den tieferen, gewöhnlich als Glimmerporphyrit ($\mathcal{P}g$) ausgebildeten \mathcal{P} -Ergüssen auf Blatt Suhl auf größere Strecken auch glimmerfrei oder als Augitporphyrit ($\mathcal{P}a$) ausgebildet ist.³

¹) Es ist indeß zu beachten, daß die Sedimente α und β bei mangelhafter Aufschlüssen sich auch leicht der Beobachtung entziehen können, obwohl sie vielleicht in normaler Mächtigkeit vorhanden sind.

²) Hier (Abt. 63 u. 54), sowie im Quellkessel der Finstern Erle (an der Zahl 7 der Abteilungsnummer 167 auf der Karte) und an der Schwarzen Kanzel (Abt. 177 u. 180) auf der Karte versehentlich zum Felsitporphyry gerechnet.

³) Zwischen den Porphyriten kommt auch auf Blatt Suhl stellenweise und unter nicht genügend klaren Lagerungsverhältnissen jenes auf Blatt Ilmenau

Das Hangende dieses Porphyrits bilden die meist blaßfarbigen Oberen Tonsteine (ϵ), die nur selten gebändert sind.

Ihnen ist nahe der Quelle der Finstern Erle, nördlich vom Bärenfang, ein Lager von grobkörnigem Quarzporphyr von Meyersgrund-Typus ($P_{\rho o}$) eingeschaltet, während sich zwischen Gehlberg und dem Gabelbach ein ebensolches, sogar von bedeutender Mächtigkeit, unmittelbar an die hangende Seite des obersten Porphyrites anlegt.¹⁾

Über dem oberen Tonstein (ϵ), oder wo dieser fehlt, direkt auf Porphyrit liegt jener Melaphyr (vom Höllköpf-Typus) (Mp), der schon weiter vorn als ganz besonders charakteristisches und für die Erkennung der Lagerung wichtiges Gestein hervorgehoben ist. Er bildet teils lange schmale Züge (Finstere Erle²⁾—Bärenfang—Neuhäuser Hügel, Südabhang des Gr. Eisenbergs), teils isolierte kleine Flecke (Kreuzweg am Rennsteig, Süd-, Ost- und Nordabhang des Gr. und Kl. Finsterbergs, Mittelrain; Südwestabhang des Hirschkopfs genau auf dem östlichen Blattrand) an der Hangendgrenze der Porphyritregion der Gehrener Stufe. Nach unserer Ansicht sind alle diese Vorkommen Ausstriche eines einzigen, von der Stadt Ilmenau bis fast zur Stadt Suhl quer durch das ganze Gebirge sich erstreckenden Ergusses, der in seiner Hauptmasse unter den jüngsten Bildungen der Gehrener Stufe versteckt ist; isoliert ist er unter diesen auch noch in der obersten Freibach durch tiefe Erosion freigelegt. Gewisse Porphyrite, nämlich Teile von denen, die nordöstlich von Gehlberg im Finstern Übeltal und an der Gabeltalmündung auftreten, sind vielleicht richtiger dem Höllkopf-Melaphyr zuzurechnen.³⁾

Der hangendste Teil der Gehrener Stufe wird ausschließlich von mächtigen Porphyren⁴⁾ und deren Tuffen gebildet, wobei die Porphyre bald quarzarme oder -freie Felsitporphyre (vom Kichelhahn-Typus) ($P_{\sigma g}$), bald Quarzporphyre (Sturmheide-Typus) (P_{ρ}) sein können und es unentschieden bleiben muß, ob nur ein einziger Erguß oder neben einem Haupterguß mehrere kleine Ergüsse vorhanden sind. Diese Porphyre gleichen zumeist in hohem Maße den

verbreitete flaserige Gestein vor, welches dort als Öhrenstocker Tuff (γ) bezeichnet ist; es machte aber hier der Kartierung (d. h. der Abgrenzung vom Porphyrit und vom Porphyr) noch mehr Schwierigkeiten als dort und wurde nicht besonders ausgezeichnet, sondern zum Porphyrit gezogen.

¹⁾ Im Gegensatz zu Blatt Ilmenau sind also auf Blatt Suhl mindestens drei Lager dieses Quarzporphyrs in den Gehrener Schichten unterscheidbar.

²⁾ Ein ganz schmaler Porphyritstreifen am Geisberg östlich vom Döllberg ist auf der Karte fälschlich als Melaphyr koloriert.

³⁾ Die Kartierung bereitete in jener Gegend aus verschiedenen Gründen besondere Schwierigkeiten und dürfte auf einer richtigeren und eingehenderen topographischen Unterlage wohl mehrfach anders ausgeführt werden können und müssen.

⁴⁾ Sie sind auf der Karte nicht durch ein gemeinsames Buchstabenzeichen, sondern nur durch die gleiche Farbe und Schraffierung (vertikale Strichel) zusammengehalten.

oben besprochenen (vom Stützerbacher Typus) und können als Jüngere Felsitporphyre gegenüber diesen als den Älteren bezeichnet werden. Hierher gehört der Porphyry von Döllberg und von der Bärenfangswand, vom Gr. Eisenberg und Hoffnungskopf, von der Mordfleckwand und dem Finsterberg, vom Mittelrain, Sachsenstein und Geraweg, erstere meist quarzfrei oder quarzarm, letztere oft, aber nicht überall quarzreich ausgebildet. Hierzu gehörige Tuffe (γ) sind am Döllberg und Bärenfang weit verbreitet, fehlen an den anderen Porphyrvorkommen meist auch nicht, vor allem ist aber noch das große Tuffgebiet südlich vom Mönchshof zu nennen, das sich an den Porphyry des Hirschkopfes auf Blatt Ilmenau¹⁾ anschließt.

Der Felsitporphyry des Neuhäuser Hügels hat bei flüchtigem Blick auf die Karte die gleiche Lage gegen den Melaphyr wie der benachbarte Porphyry der Bärenfangswand, ist aber davon durch eine nordostwärtsstreichende Verwerfung getrennt und gehört dem tiefsten Teile der Gehrener Stufe an.

Was den Domberg-Zug betrifft, so sei hervorgehoben, daß an ihm die obere Hälfte der Gehrener Schichten durch die im Streichen verlaufende Randverwerfung des Thüringer Waldes unterdrückt ist, vielleicht aber auch schon vor deren Bildung nicht vorhanden, bezw. schon wieder zerstört war, wie manche Verhältnisse auf Nachbarblättern vermuten lassen.

Die Sedimente der Gehrener Schichten sind teils echte Sedimente (α), bestehend aus Arkosen, Sandsteinen und Schiefertonen mit Spuren von Kohlenflözen, teils sind es verschiedenartige Breccien-, Tuff- und Tonsteinbildungen (β , γ^1 , δ , ϵ , η), bestehend aus mehr oder minder vorherrschendem Eruptivmaterial und geordnet in massige oder dickbankige bis dünnsschichtige Lagen; sowohl nach Material wie nach Struktur finden Übergänge der Tuffe in normale Sedimente statt.

a. Echte Sedimente (lichte grobe Arkosen, Sandsteine, rote und schwarze Schiefertone mit Steinkohlenschmitzen).

Die Mächtigkeit von diesen ist nirgends sicher bestimmbar, sie geht herab bis 0 m und dürfte 50 m wohl kaum je erreichen. Die typischen Arkosen der Gehrener Schichten sind sehr hellfarbig, grauweiß bis lichtfleischrot und leidlich grobkörnig; in der Hauptsache bestehen sie aus hirse- bis hanfkorngroßen Körnern und Splittern von Quarz und Orthoklas mit kieseligem, meist sehr spärlichem,

¹⁾ Dieser ($P\sigma g$) ist soeben noch am östlichen Kartenrand von Blatt Suhl sichtbar.

jedenfalls in den typischen Ausbildungen nicht tonigem Bindemittel. Gewöhnlich sind sie konglomeratisch durch reichliche erbs- bis (seltener) faustgroße kantengerundete bis gut abgerollte Gerölle von vorherrschendem weißen und grauen Quarz, von Quarzit, Phyllit, Kieselschiefer und durch bis über haselnußgroße Gerölle von frischem hellrötlichen Orthoklas und weißen Plagioklas, sehr selten von Granit; sie enthalten zersteut einzelne größere Schuppen von Muskovit, während Biotit nicht auffällig ist. Die Gerölle von Granit und von granitischen Mineralien können nach ihrer besonderen Beschaffenheit nicht gut vom unterlagernden Granit selbst hergeleitet werden, während die Quarzite und Schiefer in der Nachbarschaft anstehend bekannt sind. Die Arkosen sind zumeist mürbe Gesteine und zerfallen leicht, sodaß man in der Regel nur lose Gerölle von Quarz usw. auffindet. Typische Gesteine sind besonders im Wachtal vertreten und überhaupt im Osten des Blattes häufiger als im Westen, wo man sie sehr oft ganz vermißt.

Im Vessergrunde (Grenze von Abt. 174 u. 176, jetzt 118 u. 119) tritt an Stelle der Arkose ein großkörniges Schieferkonglomerat auf, anscheinend ohne Feldspatgerölle und mit reichlichstem eisenschüssig-braunrotem tonigen Bindemittel.

Verbreiteter sind die feineren Sedimente. Es sind teils feinkörnige, dünnplattige bis dünnschiefrige, zum Teil glimmerreiche graue Sandsteinschiefer mit kalkreichem tonigen Bindemittel, teils schwarzgraue sehr milde, teils endlich rote milde oder auch sandige Schiefertone, die zuweilen einen phyllitartigen Glanz und eine manchen alten Tonschiefern ähnliche kurzbröckelige Beschaffenheit annehmen (Ringberg; Bahneinschnitt unterhalb Ottilienstein). Die Schiefertone können auch zu Ton- und Wetzstein verhärtet (Domberg) oder zu (schwarzem) sehr festem Hornfels verkieselt sein (Klippen bildend am Südfuß des Ringberges).

In den schwarzen Schiefertönen bilden graue bis schwarze Kalksteine teils dichte, runde kartoffelgroße Knollen mit konzentrisch geordneten spärlichen Einsprengungen (Hicken) von Metallsulfiden (Zinkblende, Fahlerz, Kiesen), sogenannte Erznießen, teils unregelmäßigere Knollen und Platten mit zum Teil eigenartig feinoolithischem

Gefüge (beiderlei Arten am Melmtalsköpfchen im Silbergrund). — Mit den schwarzen Schiefertönen sind ferner teils in Wirklichkeit, teils nach der Einbildung mancher Waldbewohner Steinkohlenflöze verbunden und haben in der Mitte vorigen Jahrhunderts und früher an der Schieferwiese (Nordabhang des Steinhorsts), am Melmtalsköpfchen und im Geratale zwischen der Mündung des Großen und Kleinen Übeltals¹⁾ zu ganz vergeblichen Kohlenschürfen Anlaß gegeben; in der sumpfigen Hochfläche zwischen Schnepfkopf und Aschbach sind dagegen wirkliche kleine Kohlenschmitzen zwischen den Schiefertönen in kleinen Bachgräben entblößt gewesen, doch auch sie sind ganz ohne Bedeutung. Die Schiefertöne lassen sich am Schnepfkopfgraben abwärts und dann wieder am Ostabhang des Gabelbachkopfs gut verfolgen, doch ohne die Kohlen und auch ohne Pflanzenreste.

Versteinerungen sind vorzugsweise in den schwarzen Schiefertönen gefunden, besonders auf den Halden der genannten Kohlenschürfe, und zwar vereinzelt Molche (*Branchiosaurus*), häufiger Fische, (große *Acanthodes*, *Rhabdolepis*), zahlreich Muscheln (*Anthracosia*), dicht gehäufte Krebschen (*Estheria* und *Candona*), sowie Pflanzenreste (*Cordaites principalis*, *Pecopteris* vom Typus der *P. arborescens* bis *Candolleana*, *Asterophyllites*, *Calamites Suckowi*, *Calamostachys thuringiaca*, Zweige von *Walchia piniformis*). In den grauen Sandsteinen trifft man zumeist nur *Anthracosia*; *Calamites gigas* wurde darü am Neuhäuser Hügel, doch schon auf Blatt Schleusingen, beobachtet. Auf den roten Sandsteinschiefern fanden sich *Eophyton*-artige Bewegungsspuren, sowie Eindrücke von Regentropfen.

β. Tuffbreccie und γ₁. Übeltals-Tuff.

Unter der Bezeichnung Tuffbreccie sind solche lagerhafte Gesteine der Gehrener Schichten zusammengefaßt worden, die sich durch ihre nicht homogene, trümmerige Struktur von den gewöhnlichen Eruptivgesteinen, durch undeutliche Schichtung, durch eine Zusammensetzung aus vorwiegend eruptivem Material und den Mangel jeglicher

¹⁾ Letzterer Fundort auf der Karte nicht angegeben.

Versteinerungen von den echten Sedimenten unterscheiden, aber den letzteren im ganzen wohl näher stehen als den ersteren. Sie mögen darum auch in der Reihe der Sedimente aufgeführt werden, umso mehr, als Übergänge in diese durch Deutlicherwerden der Schichtung und abgerollte Formen einzelner Gemengteile vielorts vorkommen.

Wenn auch bei letzteren Übergangsgesteinen der nach einander erfolgte Absatz der einzelnen Schichten unter Wasser wahrscheinlich ist, so ist bei den andern und zwar gerade bei den typischen Gesteinen von mehr massiger Struktur die Entstehungsart sehr unsicher: viele sind gewiß Anhäufungen von vulkanischer Asche und Lapilli (auf trockenem Land oder unter Wasser) und sind an ihrer ersten Ablagerungsstätte später zu festem Gestein verkittet worden, sind also echte Tuffe; manche mögen aber auch als vulkanische Schlammströme umgelagert sein; endlich mag bei manchen eine unmittelbare Erstarrung aus Schmelzfluß nicht ausgeschlossen sein, wobei dieser entweder selbst breccienhaft zerfiel und die Brocken durch Nachschubmassen verkittete oder aber die breccienhafte Beschaffenheit durch massenhaft unterwegs aufgenommene fremde Einschlüsse erzeugt wurde. Welche Entstehungsart im einzelnen Falle zutrifft, ist oft kaum vermutungsweise zu sagen, zumal da zumeist noch weitere Verschleierungen durch sekundäre Umwandlungen des Bindemittels oder der Brocken eingetreten sind; die zu drittgenannte ist jedenfalls die seltenste.

Unter solchen Umständen ergaben sich verschiedenartige Gesteinstypen, die sich manchmal auch kartographisch auf einzelne Strecken trennen lassen würden; aber solche Trennungen sind nicht durchgängig ausführbar und mußten darum besser ganz unterbleiben. Nur zwei besondere Abarten sind örtlich so selbständig und massenhaft, daß ihre Ausscheidung möglich war; sie werden nachher als Porphyrittuffe (γ_1) und als Tonsteine (δ) beschrieben werden.

Die Größe der einzelnen Brocken schwankt zwischen Bruchteilen eines Millimeters und mehreren Zentimetern, ja ausnahmsweise mehreren Dezimetern, und es ist gerade bezeichnend, daß oft alle Größen in bunter Mischung durch und dicht neben einander vorkommen. In den weniger typischen Gesteinen tritt eine schichtweise Sonderung nach Korngrößen und dadurch ein Übergang in echte Sedimente ein. Insbesondere machen sich dann solche Schichten, oder wohl zumeist nur Schichtchen bemerkbar, die aus sehr kleinen bis staubfeinen Partikeln bestehen und die man als tuffigen Sandstein bis Tonstein zu bezeichnen hat; diese Gesteine sind hart, mit dem Messer nicht oder kaum ritzbar, können zum

Teil selbst als Wetzsteine verwandt werden und gleichen äußerlich der Grundmasse mancher Porphyre. Macht sich in diesen Tonsteinen noch weiter durch feine Korn- oder Farbenunterschiede eine Lagerstruktur geltend, so entsteht gebänderter Tonstein oder sogenannter Bandjaspis. Tonsteine treten in den tieferen Teilen der Gehrener Stufe nur spärlich auf (am meisten wohl noch auf dem Domberg); Zwischenglieder zwischen Tonstein und tonigem Sandstein sind um Schmiedefeld als erste Schichten auf dem Granit verbreitet.

Die Gestalt der Brocken ist in der Regel nicht gerundet, sondern polyedrisch; ihr Querschnitt ist unregelmäßig drei-, vier- oder vieleckig, die Grenzen sind entweder glatt oder auch ausgezackt. Die verschiedenen Durchmesser jedes Brockens sind ziemlich gleich groß.

Nach ihrer Zusammensetzung bestehen die einzelnen Brocken aus fleisch-, blut- und ziegelroten, dichten, fluidalen oder sphärolithischen Felsit- und ebensolchen Quarzporphyren, aus dichten glimmerarmen oder aus glimmer- und feldspat-krystallreichen Porphyriten, feinstporigen Porphyrit- oder auch Melaphyr-Mandelsteinen, aus grünen und grauen cambrischen Schiefen und Quarziten (wobei aber merkwürdiger Weise keine kontaktmetamorphischen beobachtet wurden), aus einzelnen Feldspat- und Quarzkörnern, aus Granit usw. Und zwar können einzelne dieser Gesteine für sich allein oder vorherrschend auftreten (besonders die Felsitporphyre), gewöhnlicher aber sind sie zu zweien oder sämtlich mit einander gemischt. Tuffbreccien solcher Art können sehr buntfleckig aussehen.

Als gewöhnlichsten Typus kann man jene mittelgrobe Tuffbreccie ansehen, in der alle genannten Gesteinsarten und Abarten unter Vorherrschen lichter Felsitporphyre und reichlicher Beteiligung grüner cambrischer Schiefer mit einander verbunden sind.

Als eine wichtige, auffällige Abart tritt eine grob- bis großstückige Breccie auf, in der Glimmerporphyrite und Felsitporphyre, je in mannigfaltigen Varietäten, ungefähr gleiche Häufigkeit besitzen und fast jeden anderen Gemengteil ausschließen; das feinstückigere bis dichte Bindemittel gleicht hier selbst wieder im äußeren einem rötlichgrauen angewitterten Felsitporphyr. Dies Gestein ist am Salz-

berg an der die Grenze der Abteilung 78 und 79 (jetzt 82 und 83) bildenden Straße vorzüglich zu beobachten.

Einschlüsse von Arkose (aus $ru_{1\alpha}$) wurden auf Blatt Suhl nicht in gleicher Weise beobachtet wie auf Blatt Ilmenau, fehlen aber wohl nicht. Dagegen fanden sich verschiedentlich lose Stücke von Breccien mit einer solchen Fülle schön gerundeter Feldspat- und vor allem Quarzkörner, daß man geradezu von Übergang in Arkose reden kann.

Das Bindemittel der größeren Brocken besteht entweder aus kleineren und kleinsten Bröckchen derselben Gesteine, bis herab zu staubfeiner, wohl aus feinsten vulkanischer Asche entstandener, harter, felsitisch erscheinender Masse von hellrötlicher oder rötlich grauer, seltener gelber oder grünlicher, selbst weißer Farbe und erdig - stumpfem Aussehen und gleicht dann durchaus den oben schon erwähnten Tonsteinen, oder es besteht aus einer mehr lettigen, tiefroten Masse, und zwar ist dies dann besonders der Fall, wenn die betreffenden Gesteine sich auch durch Reichtum an runden Quarzkörnern als Übergänge in echte Sedimente kund geben; in der Tat scheinen manche rote Schiefertone von $ru_{1\alpha}$ mit der Lettengrundmasse mancher Tuffe gleichartig zu sein.

Die Aufschlüsse sind wohl nirgends so, daß man die aus der Beschaffenheit einzelner Handstücke erschließbaren Übergänge echter Sedimente in Tuffe beobachten könnte, indessen ist kein Grund vorhanden, diese Gesteinszwischenglieder nicht auch als stratigraphische, bzw. facielle innerhalb ein und derselben Schicht erfolgende Übergänge gelten zu lassen.

Die Masse des Bindemittels reicht gewöhnlich gerade hin, die Zwischenräume zwischen den gröberen Brocken zu füllen, mag auch manchmal etwas reichlicher sein, seltener ist sie ungenügend, so daß noch vereinzelt leere Räumchen bleiben. Bezeichnend für die Tuffbreccie ist es endlich noch, daß die Füllmasse eine solche Bindekraft und Festigkeit besitzt, daß die Brocken beim Zerschlagen des Gesteins sich gewöhnlich nicht aus der Grundmasse herauslösen, sondern daß die Bruchflächen ununterbrochen, wenn auch etwas splitterig, durch diese Masse und die Einschlüsse hindurch gehen.

Die Tuffbreccien sind in besonderer Mächtigkeit und in mannigfaltiger Ausbildung am Domberg zu beobachten, wo sie auch auf dem Bergrücken in langen Klippenreihen anstehen. — Andere Fundorte sind aus der Karte zu entnehmen. — In Steinbrüchen wird das Gestein wohl nirgends gewonnen.

Als besondere Abart der Tonsteine sind die pisolithischen Tonsteine zu erwähnen, welche am Domberg in besonderer Fülle und Schönheit auftreten und seit Alters dort unter dem Namen Erbsen- und Bohnensteine bekannt sind.

Sie sind hellgrünlich- oder gelbgrau oder rotbraun und schließen sehr scharf umgrenzte und beim Zerschlagen sich glatt herauslösende, allenthalben wohlgerundete, nach der Schichtung etwas flachgedrückte Kugeln von 4—15 mm größtem Durchmesser ein, die aus derselben Masse bestehen wie ihre Umgebung deren Rindenteil aber noch etwas feinkörniger ist als ihr Kern; die Kugeln wie die Höhlen, in denen sie liegen, sind meist mit zarten Dendriten oder einem braunen Häutchen bedeckt. Gewöhnlich berühren sich die einzelnen Kugeln nicht sondern lassen reichliche Mengen von Grundmasse zwischen sich; kleinere und größere kommen neben einander vor, sind also nicht schichtweise gesondert. Eine Abbildung solchen Tuffes, in welchem auch zerbrochene Pisolithkörner vorkommen, von „Mehlis“ auf dem Nachbarblatt Schwarzach hat K. VON FRITSCHE (Allgem. Geologie S. 153) gegeben.

Als eine besondere Abart der Tuffbreccien konnten bei Gehlberg im Finstern Übeltal, an der Mündung des Gabelbachs und an der Westseite des Aschbachsgrabens die Übeltalstufe (γ_1) ausgeschieden werden, zu der man aber auch noch ein gut Teil der Breccie γ_2 am Ostabhange des Gabelbachskopfes und an der Ostseite des Aschbachsgrabens rechnen kann, und die auch am Ring-, Sauer- und Domberg wieder auftritt.

Sie besteht aus mittelgroben (1—10, seltner 15 mm großen) vieleckigen Brocken ausschließlich eines einzigen sehr dichten, makroskopisch von Krystalleinschlüssen, Blasenräumen, Fluidal- und anderen Strukturen freien Gesteins das nach seiner stumpfen dunkelgrünen oder dunkelrötlich grauen Farbe und milden Beschaffenheit kaum anders denn als Porphyrit oder Melaphyr aufgefaßt werden kann. Das die Zwischenräume zwischen den Brocken völlig ausfüllende Bindemittel ist ebenfalls dicht und von gleicher, nur wenig dunklerer Farbe und gleich milder Beschaffenheit, so daß Brocken und Bindemittel sich nur wenig und erst bei näherem Zusehen, von einander abheben. Beim Zerschlagen gehen die Bruchflächen fast nie um die Brocken herum, sondern glatt durch dieselben hindurch. Nur als Ausnahmen kommen auch solche Einschlüsse vor, die sich leicht von der Grundmasse lösen und sich dann in der Regel auch in de-

Farbe und substanzuell unterscheiden, indem sie aus Felsitporphyr und andern Gesteinen bestehen.

Durch Zunahme der fremden Einschlüsse entstehen Übergänge in die gewöhnliche Tuffbreccie β , ja selbst in die Arkose von ru1a. Letzteres wurde zum Beispiel im Übeltale beobachtet; am West-
 abhang des Ringbergs scheinen die mit γ_1 verwandten Gesteine über
 tonschieferartigem Sediment und unter gewöhnlicher Breccie zu liegen;
 ebenso scheinen am Domberg die in Felsen auftretenden gewöhnlichen,
 bunten Breccien das Hangende der Porphyrituffe zu bilden.

d. Untere helle Tonsteine, mit Lagen von Sandstein und Schiefertou.

Die Unteren Tonsteine gehören zu den räumlich beschränktesten Gesteinen des Blattgebietes und entsprechen in Ausbildung und Altersstellung jenen gleichnamigen Gesteinen, die auf Blatt Ilmenau, namentlich am Lindenberg, viel besser und verbreiteter entwickelt sind. Sie beschränken sich auf einzelne schmale Streifen an der Liegendgrenze des obersten Porphyritergusses am Achsenhag, Geraweg und im Großen Spanntiegel an der Spielmannsleite und gleichen den Tonsteinen, die schon oben bei der Tuffbreccie als untergeordnete Einlagerungen zu beschreiben waren. Es sind also im wesentlichen feinkörnige bis dichte, tuffartige, kieselig harte Gesteine von dünner Schichtung und von meist heller gelblicher, grauer, bräunlicher oder rötlicher bis weißer, meist in Bändern wechselnder Farbe. Mit ihnen wechsellagern in dünnen Schichten und Lagen oder auch nur Bestegen gröbere, teils auch noch tuffartige, teils schon sandsteinartige Gesteine, welche letztere dann auch wieder bunte oder graue Schiefertoulagen oder Lettenbestege enthalten können. Sehr bezeichnend sind auch erbsen- bis bohnen große Nester grobkörnigerer, poröser Tuffmasse, die sich zerstreut, aber nicht selten in den feinen Tonsteinen finden. Auf anscheinend verkieselten, dünnblättrigen Schiefertouen fanden sich im Großen Spanntiegel undeutliche Pflanzenreste, die zu *Cordaites* und *Odontopteris* gehören mögen.

In der Sattelleinsenkung zwischen Ringberg und Steinhorst sind Ton- und Sandsteine nebst Konglomeraten verbreitet, die auf der

Karte in die Abteilung ϵ gestellt sind, möglicherweise aber richtiger zu δ gehören. Ihre Umgrenzung ist unsicher. In ihnen fand sich *Odontopteris obtusa*.

ϵ . Obere rote und graue Tonsteine.

Als Hangendes des obersten Glimmerporphyrites treten wiederum Tonsteine auf, die darum als die Oberen Tonsteine zu bezeichnen sind und sich durch gelegentliche Führung von Biotitschuppen als wahrscheinlich zum Glimmerporphyrit gehörige Tuffe zu erkennen geben. Man trifft sie besonders da, wo als ihr Hangendes nicht sogleich die Felsitporphyre und Tuffe des Kieckelbahu-Typus, sondern erst noch die Melaphyre des Höllkopf-Typus folgen; während aber auf Blatt Ilmenau dieser Melaphyr und die Oberen Tonsteine nirgends je für sich allein, sondern überall zusammen auftreten und in ihrer Verbindung einen sehr wertvollen Leithorizont bilden, fehlen auf Blatt Suhl die Tonsteine an mehreren Stellen unter dem Melaphyr oder ließen sich wenigstens nicht nachweisen. Auf der Karte sind darum nur eingetragen einerseits ein fast 2 km langes und 20 bis 180 m breites Band, welches sich nördlich neben dem in die Augen fallenden Melaphyrzug vom hinteren Döllberg durch das Tal der Finstern Erle (hier bestes Gebiet zu Beobachtungen) und über den Bärenfang hinweg bis zum Teufelsbrunn im Vessertal hinzieht, anderseits ein fast 1 km langer, aber nur wenige Schritte breiter Streifen südlich entlang dem Melaphyrband am Südwestabhang des Großen Eisenberges. Daß der als Oberer (ϵ) auf der Karte eingetragene Tonstein im Sattel zwischen Ringberg und Steinhorst vielleicht richtiger Unterer Tonstein ist, wurde schon angegeben. Vereinzelte Brocken von Tonstein ϵ wurden auch noch am Südwestabhange des Hirschkopfes (südlich vom Mönchshof, auf dem östlichen Blattrande) beobachtet.

Die hierher gehörigen Gesteine sind im wesentlichen dicht oder doch sehr feinkörnig, ohne makroskopisch deutbar größere Ausscheidungen oder Einschlüsse, zerfallen in flache Scherben und Schollen mit oft muscheligen Bruch und besitzen helle Farben, unter denen helllavendelblau und hellrot vorherrschen, weißliche und

gelbliche Töne aber nicht fehlen; dünne farbige Bänderung ist viel weniger ausgesprochen als bei den Unteren Tonsteinen. Weniger typisch, aber nicht selten, sind gröbere, sandstein-, ja selbst etwas konglomeratähnliche Abänderungen.

Versteinerungen sind nicht beobachtet. Eine Verwendung des Gesteins findet nicht statt.

7. Undeutlich geschichtete Porphyrtuffe.

Das jüngste Sediment der Gehrener Stufe bilden Tuffe, die sich in ihrer Verbreitung und Zusammensetzung eng an jenen Zug mächtiger Felsit- und Quarzporphyre¹⁾ am Döllberg, Bärenfang, Eisenberg, Mittelrain, Sachsenstein und Hirschkopf anschließen, der als Äquivalent, wenn nicht gar als Fortsetzung des Kickelhahn-Porphyrergusses betrachtet werden muss. Überall in dem genannten Zuge treten bald (und zwar hauptsächlich) im Liegenden, bald im Hangenden dieses Porphyres, bald mitten darin (dann meist nicht unter klaren Lagerungsverhältnissen), und zwar teils in langen Zügen, wie am Döllberg und beiderseits der Finstern Erle, teils in einzelnen kleinen Flecken²⁾, wie an den meisten andern Stellen, diese Tuffe zutage. Ein größeres Tuffgebiet breitet sich auch südlich vom Mönchshof aus; der dazu gehörige, im Hangenden folgende Porphyr des Hirschkopfgipfels ragt eben noch am Ostrande in das Blatt Suhl herein. — Daß diese Tuffe auch da, wo sie nicht auf Melaphyr, sondern auf Glimmerporphyrit aufliegen, doch jünger als der Melaphyr sind, geht aus den (erbs- bis faustgroßen) Einschlüssen dieses charakteristischen Gesteins hervor, die man wohl allenthalben, wenn auch oft nur sehr spärlich, im Tuff finden kann.

Die hierher gehörigen Tuffe sind in ihrer Hauptmasse kleintrümmerige, sich rauh anfühlende Gesteine, die bei steter Neigung zu faserigem Gefüge zwar eine gröbere Bankung oder plattige Ab-

¹⁾ In der Farbenerklärung für die Tuffe 7 auf der Karte sind diese Porphyre fälschlich durch das auf Porphyrit hindeutende Zeichen *Pσg* bezeichnet worden; dies ist durch *Pσg* zu ersetzen.

²⁾ Nicht alle Stellen wurden auf der Karte besonders angegeben, wo sich mitten im Porphyrgelände vereinzelte Tuffbrocken gefunden haben.

sonderung, aber meist nur recht wenig ausgeprägte Schichtung aufweisen. Die Farben sind gewöhnlich ziemlich hell und meist weißlich-graurot bis bräunlichrot, nicht selten aber auch apfelgrün oder rot mit grüner Sprengelung oder verwaschener Fleckung; seltener sind in grüner Hauptmasse hellrote Einsprenglinge vorhanden. Lange im Waldboden gelegene Gesteinsbrocken werden äußerlich fast stets ganz weiß.

Die hauptsächlichsten Bestandteile sind kleine, gewöhnlich Hirsekorn- bis Erbsengröße wenig überschreitende, zackige Trümmer von mürbem zersetzten, oder auch festem frischem Porphyry, zwischen denen in wechselnder, doch meist nur geringer Menge Bröckchen von Glimmerporphyryt u. a. liegen. Diese Trümmer und ihre feinere Grundmasse schließen sich nicht immer lückenlos zusammen, sondern lassen kleine unregelmäßige, meist flache Hohlräume frei, in welche die Ecken jener Bröckchen hineinragen. Dies wie auch der Umstand, daß die kleineren Porphyrystückchen oft von dem Porphyry der gleichalten Ergüsse in der Richtung einer bimssteinartigen Ausbildung abweichen, spricht für ihre Entstehung als explosiv vom Vulkan ausgeworfene Lapilli. Die beschriebenen Hohlräume wurden aber überall da ausgefüllt, wo feinere Asche zwischen die Lapilli hineinfielen oder hineingeschlemmt werden konnte. Woraus gewisse lauchgrüne, fettglänzende, sehr dünne Flatschen eines chloritischen Minerals von 1 bis ein paar Quadratcentimeter Größe zurückzuführen sind, welche die Tuffe oft in großer Menge mit subparalleler Lage faserig durchziehen, ist noch unbekannt. Gesteine mit solchen Flatschen zerfallen bei Auflockerung durch die Atmosphärien in flache Schollen, — Gesteine ohne solche in unregelmäßige, wieder einer groben Asche ähnliche Brocken.

Größere Einschlüsse sind in der Masse des Tuffs in manchen Bänken oder an manchen Orten sehr häufig und erlangen Nuß- bis Kopfgröße; sie bestehen vorwiegend aus harten, festen Felsit- oder Quarzporphyren, spärlicher aus Glimmerporphyryt und Höllkopf-Melaphyr, sehr viel seltener aus Granit. Diese Einschlüsse sind bald scharfkantig und mögen dann als größere vulkanische Lapilli oder Bomben zu betrachten sein, bald sind sie abgerundet und vielleicht

eingeschwemmte Gerölle. Wo solche der letzteren Art sich häufen, wird das Gestein konglomeratartig.

An anderen Orten oder in anderen Bänken herrschen besonders feine und feinste Tuffe vor, die ebenso wie die gröberen hell rötlichgrau oder auch hellapfelgrün gefärbt sein können. Manche davon können noch gröbere Brocken enthalten, z. B. können feinkörnige grüne Tuffe auch rote gröbere Porphyrstücke einschließen, andere dieser Tuffe können aber so gleichmäßig feinkörnig und dicht sein, daß sie den tieferliegenden Tonsteinen durchaus gleichen.

Wo die den Tuff bildenden Aschen und Lapilli in bewegtes Wasser fielen, konnten durch Abrollung und teilweise Ausspülung einerseits Sandsteine, andererseits Schiefertone sich bilden, und diese nahmen deutlichere und dünnere Schichtung an.

Alle die beschriebenen Abänderungen des Tuffes trifft man gewöhnlich beisammen, bezw. man würde sie in guten Aufschlüssen in mannigfaltiger gegenseitiger Wechsellagerung über- und nebeneinander beobachten können. Doch fehlen solche Aufschlüsse auf Blatt Suhl fast völlig im Niveau dieser Tuffe, während ganz ähnliches an jüngeren Tuffen am Geiersberg (Adler) u. a. O. vorzüglich aufgeschlossen ist, — an gleichalten Tuffen aber auf Blatt Ilmenau.

2. Die Manebacher Schichten (r_{u2}).

Auf Blatt Ilmenau ist zuerst durch die neuere Kartierung stratigraphisch nachgewiesen worden, daß die mit den Manebacher Steinkohlenflözen verbundenen Schichten, die von Altersher durch ihre reiche, besonders von v. SCHLOTHEIM beschriebene Flora berühmt waren, nicht karbonisch sind und unter den rotliegenden Porphyriten und Felsitporphyren ihrer Nachbarschaft liegen, sondern daß sie jünger als diese und darum erst recht von rotliegendem Alter sind. Das ward für Manebach nachher auch durch Funde der leitenden *Walchia* und durch genauere Untersuchung der Flora noch weiter bewiesen.

Auch auf Blatt Suhl sind Steinkohlen zeitweise gewonnen und Versteinerungen aus den sie begleitenden Schichten an ver-

schiedenen Stellen, nämlich 1. an der Sachsendelle (Sperbersbach), 2. am Blauenstein und 3. bei Gehlberg am Fürchtegott, sowie 4. östlich von diesem Orte bekannt geworden (vergl. die Liste auf S. 52 und 53), aus denen die größte Übereinstimmung mit der allerdings viel reicheren Flora von Manebach hervorgeht.

Aber auch stratigraphisch und aus der Verbreitung der fraglichen Schichten läßt sich auf Blatt Suhl mit Sicherheit nachweisen, daß sie genau wie die flözführenden Schichten von Manebach zwischen die Gherener und Goldlauterer hineingehören:

Wie schon S. 32 angedeutet, liegen die vier genannten Vorkommen an der äußersten westlichen, hangenden, d. h. vom unterlagernden Granit abgewendeten, Grenze des Verbreitungsgebietes der Gherener Porphyrite und Felsitporphyre und werden von keinem Erguß dieser Gesteine westwärts überschritten; andererseits liegen sie am äußersten Ostrand des durch mächtige Sandstein- und Konglomeratlager ohne zwischengeschaltete Ergußgesteine charakterisierten Gebietes der Goldlauterer Stufe, die sich paläontologisch als zum höheren (Mittleren) Rotliegenden gehörig erweist.

Wenn nun auch für die Ostgrenze der Manebacher Schichten an den genannten Orten nicht sicher ist, ob man sie als eine ursprüngliche oder als eine nachträglich durch Verwerfungen gebildete auffassen soll, so ist doch andererseits der ruhige, durch keine Pausen der Schichtenbildung unterbrochene Anschluß der Goldlauterer an die Manebacher Schichten auf Blatt Suhl unzweifelhaft.

Zieht man diese scharfe Abtrennung der Manebacher von den Gherener Schichten sowohl nach dem Verlauf ihrer gegenseitigen Grenze wie nach dem genau entgegengesetzten Verhalten beider Stufen in bezug auf ihre Führung von Eruptivgesteinen einerseits — und andererseits den ungestörten allmählichen Übergang der Manebacher in die Goldlauterer Schichten und ihre Übereinstimmung in dem Punkte, daß sie beide frei von Eruptivlagern sind, in Betracht, so muß es — stratigraphisch wie petrographisch — unnatürlich erscheinen, letztere beiden Stufen von einander in der allgemeinen Gliederung des Rotliegenden zu trennen, dagegen die Manebacher mit den Gherener Schichten zu einer und derselben Hauptabteilung des Rotliegenden, dem Unterrotliegenden, zusammenzufassen. Es ist aber schon oben (S. 30) die Begründung kurz angegeben, und an dieser Stelle hier sei nur noch einmal darauf hingewiesen, daß die Manebacher Flora sich noch eng an die des Carbons anschließt, die Goldlauterer dagegen viele jüngere und keine älteren Typen mehr aufweist.

Außer den vier genannten Verbreitungsgebieten kohleführender Manebacher Schichten östlich vom Rennsteig kommen auf Blatt Suhl auch noch zwei nicht flözführende Gebiete westlich vom Rennsteig vor, das eine an der Mordfleckwand, hinab nach dem Dickebuschgrund zu, — das andere auf der Höhe des Hoffnungskopfes. Das erstgenannte befindet sich wie die schon besprochenen auf der Grenze der Verbreitung der Gehrener gegen die Goldlauterer Stufe, das andere aber ist allein mit der Gehrener Stufe in Berührung; an beiden Stellen beobachtet man teilweise einen Grenzverlauf derart, daß man an natürliche ursprüngliche Auflagerung (auf Kickelhahn-Porphyr) denken muß, während solche Vermutung an den vorher besprochenen Vorkommen nicht, oder nicht mit solcher Wahrscheinlichkeit, ausgesprochen werden kann. Übrigens ist die sichere Darstellung der Grenze gegen die Gehrener Porphyre dadurch vielfach sehr erschwert oder gar unmöglich, daß diese wegen schwerer Verwitterbarkeit einen zum Teil mehrere Meter tiefen Gehängeschutt über die tieferen, leicht verwitternden Manebacher Schichten ausgesandt haben.

Man hat eigentlich Grund, die Manebacher Schichten auch in dem tiefsten Teile des Löffeltal-Quellkessels südlich von Gehlberg unter den Goldlauterer Schichten zu erwarten, hat aber bis jetzt keine Spuren davon gefunden.

Es erscheint nötig, nochmals kurz auf die Grenze der Manebacher (und Goldlauterer) Schichtenverbreitung gegen die der Gehrener Stufe zurückzukommen!

Obzwar im Streichen mehrfach gebrochen, verläuft diese Grenze doch derart unbekümmert jeweils geradlinig über Berg und Tal, daß sie wie ein System oder ein Zug von nachträglichen Verwerfungen erscheint. Demgegenüber hat K. v. FRITSCH (in der von ihm amtlich eingereichten geologischen Beschreibung von Blatt Suhl) die auf eigene Kenntnis der Erscheinungen an rezenten Lavaströmen (z. B. an der Paläokaimeni im Golfe von Santorin) gegründete Ansicht vertreten, daß die betreffende Grenzfläche, wenigstens am Sachsenstein, die von Ursprung an steile Erstarrungs-Seitenfläche des dortigen Porphyregusses gewesen sei, an welche sich die Manebacher Schichten an der Basis, die Goldlauterer später in höherem Niveau, seitlich angelagert hätten. Wegen ungenügender Aufschlüsse läßt sich keine Erstarrungsbrecce (Schlackenkruste), die man vielleicht erwarten dürfte, in der Grenzregion des Sachsenstein-Porphyr nachweisen, freilich andererseits aber auch keine Reibungs-(Verwerfungs-)Brecce; trotzdem will dem Verfasser dieser Erläuterungen die Ansicht richtiger erscheinen, daß jene Grenz-

region eine Zone sekundärer Störungen sei, wie ja auch bei Manebach die entsprechende Grenze gegen den Kichelhahn-Porphyr als Verwerfung nachgewiesen ist. Doch soll hiermit die betreffende interessante Frage nicht endgiltig erledigt sein.

Bei Ilmenau hat sich die Manebacher Stufe in drei Glieder zerlegen lassen: zu unterst das sog. Grundkonglomerat, dann die eigentliche flözführende, der Hauptsache nach aus Sandsteinen und Schiefertonen bestehende Region, zuoberst die Zone der hangenden Konglomerate, die sich durch reichliche, oft gelbrote Mandelsteingerölle auszeichnen.

Auf Blatt Suhl ließen sich die charakteristischen Gesteinsarten dieser Glieder wohl wiedererkennen, aber wegen zumeist ungenügender Aufschlüsse bei der Aufnahme nicht durchverfolgen. Noch der beste Aufschluß befindet sich in der Sachsendelle und am Großen Sperbersbach, aber auch er genügt nur, um im großen ganzen erkennen zu lassen, daß obige Ilmenauer Gliederung auch stratigraphisch für Blatt Suhl wahrscheinlich giltig ist.

Rote Konglomerate und Sandsteine, die als Grundkonglomerat aufgefaßt werden müssen, finden sich nebst dunklen Schiefertonen nur auf kleinem Gebiet auf dem Hoffnungskopf. Als ebensolches Konglomerat möchte man auch jene Gesteine auffassen, die östlich davon in den Forstabteilungen 95, 94 u. 93 (jetzt 100, 99 u. 98) an den Kichelhahn-Porphyr anstoßen; indeß zeichnen sich gerade diese Konglomerate durch reichliche solche Melaphyrmandelsteingerölle aus, die bei Ilmenau für die hangenden Konglomerate bezeichnend sind. — Mit diesen Konglomeraten sind auch rötliche gröbere und feinere Sandsteine verbunden. Graue Sandsteine und blaugraue Schiefertone, beide indeß gelb verwittert, trifft man zerstreut in Abt. 94 (99) und bis in die Südspitze des ru₂-Gebietes von Abt. 93 (98) hinein; mehrfach haben sich da Walchien darin gefunden. Reichlicher sind diese Gesteine natürlich in der Umgebung derjenigen Stellen, wo Kohlenflöze vorkommen. — Hier sind auch mit ihnen jene groben konglomeratischen Sandsteine verbunden, die auf Blatt Ilmenau im Gartental so verbreitet sind und sich durch ihren großen Reichtum an erbs- bis nußgroßen Quarz-, sowie auch an Tonschiefer- und Phyllitgeröllen auszeichnen, neben denen aber Ge-

rölle weißgebleichter Porphyre und Porphyrite nicht fehlen. Letztere können zuweilen sogar in solcher Menge auftreten, daß sie, bei eckiger Gestalt, eine Ähnlichkeit des Gesteins mit Tuff bedingen. Nach K. v. FRITSCH liegen die konglomeratischen Sandsteine an der Sachsen-delle über dem eigentlichen Flözniveau, sind in Platten von 10 bis 30 cm Stärke abgesondert und werden von dünnerplattigen grauen Sandsteinschiefern überlagert, die sehr glimmerreiche Schichtflächen haben. — Die konglomeratischen grauen Sandsteine mit vielen Quarz- und Schiefergeröllen sind auch an der Grube Fürchtegott bei Gehlberg sehr verbreitet.

Ausbisse von Steinkohlenflözen sind jetzt nicht mehr über Tage zu beobachten. Der Bergbau auf die Kohlen ruht schon lange Zeit und neuere Nachrichten fehlen. Den alten Berichten zufolge treten in der Sachsen-delle 2 sehr schwache Flöze auf, die mit 40° — 60° nach N. einfallen. Für autochthone Entstehung der Kohlen scheint die Nachricht zu sprechen, daß man große gegliederte Pflanzenstengel (Calamiten) aufrecht mehrere Schichten durchsetzend angetroffen hat. (Nach FREIESLEBEN, Geognost. Arbeiten, Bd. IV, S. 185).

Am Mordfleck oder Blauen Stein, dicht am Bach, zu beiden Seiten der Landesgrenze, hat man ebenfalls zwei Flöze angetroffen, welche ungefähr ostwestliches Streichen hatten und mit 24° — 30° nach N. einfielen. VOIGT gibt in seiner Geschichte der Steinkohlen, Teil II, ein Fallen mit 30° nach S. an, was aber wohl nur als lokale Abweichung betrachtet werden kann. Die Mächtigkeit betrug etwa 1 Fuß, über die Beschaffenheit liegen keine besonderen Nachrichten vor. Trotz der Dürftigkeit hat man doch zu wiederholten Malen bis in die Mitte vorigen Jahrhunderts Schächtehen und Bohrlöcher niedergebracht und mehrere Stollen auf preußischer und gothaischer Seite getrieben, sie aber immer wieder aufgeben müssen.

Die Halden der 1838 betriebenen Grube Fürchtegott bei Gehlberg liegen nördlich und südlich vom f des Wortes Gr. Pfanntal auf der Karte; jetzt ist dort nichts mehr über Schichtenfolge, Mächtigkeit usw. zu beobachten. Das Einfallen soll 10° — 30° — 90° betragen haben.

Der Bergbau auf diese Flöze begann einige Jahre vor 1770 und wurde oftmals wieder aufgegeben und von neuem begonnen, stets ohne Erfolg. Die Kohlen sind oft kieselig, wie bei Manebach, und für einen modernen Abbau viel zu gering mächtig.

An Versteinerungen sind folgende aus den die Flöze begleitenden Schichten bekannt geworden¹⁾:

- Amblypterus* sp. Schuppen 1²⁾, spärlicher 2.
Anthracosia carbonaria 1, 2, 3.
Candona cf. *Salteriana* 3.
Ovopteris cf. *Decheni* POT. 3.
O. cf. *Beyschlagi* POT. 1.
Pecopteris abbreviata BRONGN. 2.
P. arborescens BRONGN. emend.; überall sehr häufig.
P. crenulata BRONGN. 2.
P. Candolleana BRONGN. (VON V. FRITSCH angegeben) 1, 2, 3.
P. hemitelioides BRONGN. 3.
P. cf. *oreopteridia* BRONGN. ex parte 2, 3.
P. pinnatifida SCHIMPER (= *Sphenopteris integra* ANDRÄ) 2, 4, fruktifizierend.
P. Pluckeneti BRONGN. 2, 3, 4.
Desmopteris unita BRONGN. (emend.), POT. 1, 3.
Alethopteris Grandini GÖPP. 2.
Callipteridium Regina WEISS 1.
Callipteris Naumanni STERZEL 1, 3.
C. conferta BRONGN. 2.
Odontopteris obtusa BRONGN. 2.
O. osmundaeformis ZEILL. (= *O. Schlotheimi* BRONGN.) 1, 2, 3.
O. subcrenulata ZEILLER em. 1.
Neuropteris cordata BRONGN. 2.
Taeniopteris jejuna GRAND'EURY 1.
T. multinervia WEISS 1.

¹⁾ Vergl. POTONIÉ, Die Flora des Rotliegenden im Thüringer Walde (Abh. der Geol. Landesanstalt, N. F., Heft 9, Berlin 1893). Die dort nicht angegebenen Formen nachstehender Liste sind neuerdings durch Professor FRANKESchleusingen aufgesammelt und von H. POTONIÉ bestimmt worden.

²⁾ Die Zahlen 1 bis 4 nachstehender Liste entsprechen den S. 48 angegebenen Fundorten.

- Calamites* sp., zum Teil *Suckowi* BRONGN. 1, 2, 3.
Calamostachys thuringiaca WEISS 2, 3.
C. tuberculata WEISS 1, 2, 3, 4.
Equisetites zaeiformis ANDRÄ 2.
Annularia stellata WOOD. 1, 2, 3.
Asterophyllites equisetiformis BRONGN. 1, 2, 3, Mordfleckwand.
Sphenophyllum angustifolium UNG. 2, 3, 4.
Sph. oblongifolium UNGER 1.
Walchia piniformis STERNB. 1, 2, 3, Mordfleckwand.
W. filiciformis STERNB. 1.
W. imbricata STERNB. 1.
Cordaites sp. 1, 2.
Cardiocarpus Gutbieri GEIN. 3.
 cf. *Samaropsis ellipticus* POT. 1.

B. Das Mittlere Rotliegende.

3. Die Goldlauterer Schichten (rm1).

Als Goldlauterer Schichten sind jene gegen 200 m mächtigen, vorwiegend aus Konglomeraten und Sandsteinen mit untergeordneten, aber zum Teil sehr wichtigen Schiefertönen aufgebauten Schichten bezeichnet worden, die sich bei vollständig vorhandener Schichtenfolge auf die Manebacher Stufe gleichmäßig und ohne scharfe Grenze auflagern und nach oben von dem ersten wieder folgenden Porphyrlager begrenzt werden, selbst aber (wenigstens im Südostteile des mittleren Thüringer Waldes) frei von Eruptivgesteinslagern sind.

Die entsprechenden Schichten sind zum ersten Male auf dem Blatte Ilmenau von SCHEIBE und ZIMMERMANN „Bundschildskopf-Sandstein und -Konglomerat“, letzteres später (vergl. Erläuterungen zu Blatt Ilmenau) auch „Emmafels-Konglomerat“ genannt worden. Auf Blatt Suhl aber haben sie sich noch viel verbreiteter und mannigfaltiger gezeigt und vor allem auch — insbesondere bei dem Orte Goldlauter — eine ziemlich reiche und eigenartige Flora und Fauna geliefert, so daß es gerechtfertigt ist, statt jener Lokalnamen den von BEYSCHLAG gegebenen Namen Goldlauterer Schichten für alle gleichalten Bildungen durch den ganzen Thüringer Wald hindurch zu verwenden, und dies um so mehr, als bei Goldlauter gewisse erzeiche Schiefertone auch bergbaulich wichtig gewesen und dadurch schon lange in der geologischen Literatur bekannt geworden sind.

Paläontologische Vergleiche haben zwar weiter ergeben, daß der Goldlauerer Erznieerschiefer wahrscheinlich äquivalent dem bekannten Lebacher Fossilhorizont des Saarreviers ist und man die Stufe demnach mit dem älteren Namen „Lebacher Schichten“ bezeichnen könnte; mit Rücksicht darauf aber, daß bei örtlich beschränkten Süßwasserbildungen, wie es die Rotliegendeschichten sind, nicht auch die Umgrenzungen der Stufen in den verschiedenen Revieren mit Sicherheit als gleich betrachtet werden dürfen, ist für den Thüringer Wald der einheimische Name „Goldlauerer Stufe“ wohl angezeigt.

Verbreitet sind die fraglichen Schichten auf Blatt Suhl ausschließlich westlich und nördlich von allen bisher beschriebenen; und zwar zunächst typisch und in breiter Ausdehnung von der Heidersbacher Verwerfung bei Goldlauter an durch den Pochwerkgrund aufwärts nach dem Mordfleck und der Schmücke und jenseits des Rennsteigs bis zum Sachsenstein und der Sachsenelle. — Ein sehr verschmälerter nordwärts quer über das Löffeltal hinweg verlaufender Streifen verbindet dies Gebiet mit dem zweiten großen Verbreitungsgebiet, das sich von Gehlberg nach WNW. zieht, vom Wilden Gera-Tal mitten durchquert und nach N. von der Kehltalspalte begrenzt wird. Nördlich von dieser Spalte treten Goldlauerer Schichten nur in kleinen zerstreuten Räumen auf, zumeist an den unteren Gehängen der tief eingeschnittenen Täler der Wilden und Zahmen Gera; das hochgelegene Gebiet am Mönchshof hängt mit dem obengenannten am Bundschildskopf auf Blatt Ilmenau unmittelbar zusammen. — Als ein drittes großes Gebiet ist zu den Goldlauerer Schichten endlich eines im Westteil des Blattes Suhl gestellt worden, das vom Lubenbach oberhalb Zella durchströmt wird, sich von da auf die Höhe des großen Gebirgsseitenkammes Schützenberg-Gebannter Stein breit hinauf-, jenseits aber in den Radelgraben sich allmählich verschmälernd wieder hinabzieht. In der Ausbildung seiner Schichten weist letzteres Gebiet vom typischen bei Goldlauter mehrfache Unterschiede auf.

Übrigens ist schon an dieser Stelle einmal zu erwähnen, daß die rein sedimentären Partien der folgenden (Oberhöfer) Schichten sich petrographisch zum Teil gar nicht von den Goldlauerer unterscheiden, sodaß bei unklaren Lagerungsverhältnissen falsche Zurechnungen leicht möglich sind, mit anderen Worten, daß vielleicht

manche auf der Karte zu rm_2 gestellte Partie richtiger zu rm_1 gehört, und umgekehrt. (Z. B. gilt dies für einzelne Vorkommen in der nordöstlichen Ecke des Blattes und für die Abgrenzung des Lubenbachgebietes nach NO. und nach O.)

Die einfache Gliederung auf dem Blatte Ilmenau, nämlich unten rote Sandsteine (μ) verschiedenen Kornes, mit nur untergeordneter grober Geröllführung, — darüber fast ausschließlich grobe rote Konglomerate (ν), scheint auf Blatt Suhl im Goldlauter-Gehlberger Gebiet in der Grundlage auch vorhanden zu sein; doch war sie kartographisch nicht durchführbar, teils wegen dazu meist nicht genügender Aufschlüsse, teils weil vielfach kleinere Einschaltungen von Konglomeraten in der Sandsteinstufe einerseits und von Sandsteinen in der Konglomeratstufe andererseits sich einstellen und die Grenze der Stufen verschwimmen lassen. Infolgedessen ist die Stufe μ nur noch im Anschluß gegen Blatt Ilmenau in einem winzigen Gebiete am Mönchshof farbig besonders ausgeschieden worden. Dafür ließ sich aber im oberen Teile von rm_1 eine Zone dunkler, zum Teil erzführender Schiefertone (ξ) ausscheiden, und nach der Lagerung ihnen gegenüber ließ sich eine Unterscheidung der Konglomerat-Lager und -Linsen in untere (ν_1) und obere (ν_2) Konglomerate vornehmen. — Endlich konnte an der obersten Grenze der Stufe, von Heidersbach her an der Schmücke vorbei bis Gehlberg, eine mehr oder minder deutliche Zone sandig-konglomeratischer Gesteine (π) besonders ausgeschieden werden, die sich durch eine gewisse Tuff-Ähnlichkeit auszeichnet und darum vielleicht richtiger zu den (Eruptivgesteine führenden) Oberhöfer Schichten zu stellen gewesen wäre. Der Grund, warum dies nicht geschehen, liegt in der paläontologischen Bedeutungslosigkeit und in der Verschwommenheit der Grenze gegen unten, d. h. gegen die echten Goldlauterer Schichten, während die Grenze gegen den Porphyry im Hangenden ja sehr scharf ist.

In dem Lubeubach-Radelsgraben-Gebiet hat sich eine besondere Ausscheidung weder der Konglomerate noch des Schiefertones bewerkstelligen lassen, sodaß dort rm_1 ganz ungegliedert geblieben ist. Leider ist dadurch eine auch nur ganz allgemeine Erkennung der

Lagerungsverhältnisse aus der Karte heraus unmöglich geworden, wie sie allerdings dort auch schon in der Natur selbst nur ganz problematisch ist. — Die Abtrennung der Konglomerate und Sandsteine des Bühnholzes und ebenso derer am Streitrain-Wilde Kopfhundsrück von rm_1 und ihre Zurechnung zu rm_2 beruht übrigens auch nur auf einer Deutung der Lagerungsverhältnisse und steht und fällt mit deren Richtigkeit.

Versteinerungen haben sich in den Goldlauterer Schichten von Blatt Suhl an folgenden Orten gefunden:

1. bei Goldlauter im Pochwerksgrund an der Guldnen Rose und Hirschzunge;
2. im Sperbersbach unter der Schmücke,
3. am Ostabhange der Seiffartsburg,
4. im unteren Schneetiegel und beim Bahnhof Gehlberg,
- 4a. im Ostteile des Brandleitetunnels,
5. am Großen Buch (Abhang zur Wilden Gera und Fuß des Berges bei der Gehlberger Mühle),
6. auf einer kleinen Schurfhalde am Nordfuß des Spitzigen Berges, bei Kilom. 40,9 der Eisenbahn,
7. in einem Steinbruch auf der linken Seite des Lubenbaches, gegenüber der Einmündung des Sterngrundes, bei Kilom. 41,7 der Eisenbahn,
8. im Großen Sterngrund nördlich vom *g* dieses Wortes,
9. im Radelsgraben, bei den Buchstaben *del* der Karte.

Und zwar waren es nach den Handstücken im Museum der Geologischen Landesanstalt, in der Sammlung von Professor FRANKE-Schleusingen und nach der handschriftlichen Beschreibung des Blattes Suhl durch K. VON FRITSCH folgende Arten¹⁾:

Estheria tenella 1.

Anthracosia sp. 1.

Insektenflügel 1, 2.

Fischreste im allgemeinen 1, 4 and 9.

Palaeoniscus minutus AG. 2.

Amblypterus angustus AG. 1, 2.

¹⁾ Die Zahlen hinter den Namen bezeichnen die Fundorte.

- Amblypterus arcuatus* EGERTON 1, 2.
Xenacanthus Decheni BEYR. 1, 2; meist Zähne, selten andre Teile, diese oft in Fahlerz umgewandelt.
Acanthodes Bronni AG. 1, 2.
 Labyrinthodonten (?): gedrehte, bis 9 cm lange, 3 cm dicke Koprolithen 1.
 cf. *Sphenopteris germanica* WEISS 1.
Ovopteris cf. *Beyschlagi* POT. 1, 2, 4.
Pecopteris arborescens BRONGN. 1.
Desmopteris feninaeformis (SCHLOTH.) POT. 1.
D. unita BRONGN. em. 2.
Callipteridium subelegans POT. 1.
 cf. *C. gigas* WEISS 1.
C. Regina (RÖM. em.) WEISS 2.
Callipteris conferta BRONGN. 1, 7 (hier massenhaft in einer Schicht graubräunlichen glimmerreichen Sandsteins), 5.
C. Naumanni (GUTB.) STERZEL 2.
Linopteris Germari POT. (= *Schützei* A. ROEM.) 1.
Odontopteris subcrenulata ZEILL. 1, 2, 4a.
Taeniopteris multinervia WEISS. 2.
Sphenophyllum oblongifolium UNGER 2.
Asterophyllites equisetiformis SCHLOTH. 1, 2.
Equisetites zaeiformis ANDRÄ 1.
Calamites gigas BRONGN. 5.
C. Suckowi BRONGN. 4a.
C. spec. 1.
Calamostachys sp. 1, 4.
Annularia stellata WOOD. 1.
Walchia filiciformis SCHLOTH (incl. *Abietites Zimmermanni* POT.¹⁾ 8 und 4), 1, 2, 4, 5, 8, 9.
W. piniformis SCHLOTH. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
W. imbricata STERNB. 2.
 cf. *Samaropsis ellipticus* POT. 2.
 cf. *Dicranophyllum gallicum* 4.

¹⁾ Ein neuerdings dem Autor POTONIÉ bekannt gewordenes Stück von *Walchia filiciformis* bietet einen fiederig verzweigten Zweig, dessen Fiedersprosse an Gipfel die Beblätterung von *Abietites Zimmermanni* POT. aufweisen.

Cordaites cf. principalis GERM. 1, 2, 4.

Kieselholz 5 (von J. L. HEIM angegeben).

Cardiocarpus Gutbieri GEIN. 1.

Gomphostrobus bifidus ZEILL. 1.

Im einzelnen ist noch folgendes über die Ausbildung der Goldlauerer Schichten in den verschiedenen Gebieten ihres Vorkommens zu sagen.

a) Die Sandsteine, Schiefertone und Konglomerate der Stufe (rm₁) in der Umgebung der Schmücke und von Gehlerberg, insbesondere die braunroten Konglomerate ν_1 und ν_2 und die dunklen Schiefertone mit Erzuieren (ξ) oder die Acanthodes-Schichten.

Das beste Schichtenprofil trifft man im Sperbersgraben. Über den vorwiegend grauen Gesteinen der Manebacher Stufe bei der Mündung der Sachsenelle folgen aufwärts nach der Schmücke hin zunächst weniger aufgeschlossene Partien, an denen jedenfalls die roten konglomeratischen Sandsteine (μ) ausstreichen. Dann aber füllt sich der sehr steile Abhang mit zahlreichen großen Blöcken, Felskanzeln und Klippenreihen von grobem, rotem Konglomerat (ν_1), auf eine Schichtenmächtigkeit bis etwa 70 m.

Die bis 3 dm großen Gerölle dieses Konglomerats bestehen vorwiegend aus Quarz- und Felsitporphyr in dichten, fluidalen und sphärolithischen Abarten, die besonders dem Sachsenstein- und Kichelhahn-Porphyr gleichen, in viel geringerer Menge aus Glimmerporphyr und in noch weiter abnehmender Menge aus (zum Teil grobschlackigem) Porphyritmandelstein, cambrischem Quarzit und Phyllit, Granit und Gangquarz; die größten Gerölle sind meist besser gerundet als die kleineren. Zwischen ihnen liegt eine feinerschuttige Masse derselben Gesteinsarten, die wegen des Vorherrschens der Porphyre und wegen der kantigen Gestalt der Brocken und Bröckchen fast tuffartig aussieht. Die dazwischen noch verbleibenden kleinen eckigen Hohlräumchen sind nur zum Teil mit einer eisen-schüssigen kieseligen Tonmasse erfüllt, zum Teil aber ganz leer; dann ist wohl mitunter das kieselige Bindemittel, welches auch die genannte Tonmasse durchdringt und dem Gestein seine Befähigung zur Felsbildung verleiht, auch in Gestalt wasserklarer, $\frac{1}{2}$ bis 1 mm großer, einzelner oder nur zu wenigen verbundener Bergkryställchen ausgeschieden, die sich gern mit einer Säulenfläche, also in ungewöhnlicher Weise, an die Oberfläche der Gerölle ansetzen.

Über diesem massigen Konglomerat folgt eine (nach v. FRITSCHE 40—50 m mächtige) Wechsellagerung roter Sandsteine mit Konglomeratbänken von 1—1½ m Mächtigkeit.

Diese Sandsteine sind (nach VON FRITSCH) reich an hellfleischroten Porphyry- und Feldspatkörnchen, sowie an grünen cambrischen Schieferschüppchen, und verhältnismäßig arm an Quarz; das Bindemittel ist teils tonig, teils etwas kalkig, so daß nach Auswitterung des Kalkes die diesem chemisch verbunden gewesenen Eisen- und Manganbestandteile in Form brauner mulmiger Häutchen die loser gewordenen Sandkörnchen überziehen; teils ist das Bindemittel auch kieselig, und dann sind die Sandsteine manchmal sehr zäh und fest, aber trotzdem wegen Kurzklüftigkeit nicht brauchbar.

Beim untersten Ende der Wiesen unter der Schmücke, am oberen Rande des Steillanges, streicht sodann eine Zone schwarzer und grauer Schiefertone aus, der *Acanthodes*-Horizont (ξ).

Diese Schiefertone sind zum Teil sehr dünngebändert und dünnblättrig und führen nur schwache mehr sandige Zwischenlagen; sie zeichnen sich in einzelnen, scharfbegrenzten Lagen durch ihren Fossilreichtum, vor allem von Fischen aus; K. VON FRITSCH konnte einmal in einer halben Stunde Reste von 30 *Acanthodes* sammeln. Trotz ihrer Mächtigkeit, die VON FRITSCH zu 8—10 m angibt, sind sie nur zeitweilig gut, im Bachbett und an dessen unmittelbaren Wänden, aufgeschlossen.

Über dem Fischhorizont folgen wieder rote geröllreiche Sandsteine, bzw. Sandsteine in Wechsellagerung mit groben, vorwiegend aus Porphyrgeröllen bestehenden Konglomeraten, die man als ν_2 zu bezeichnen hat und die sich hier durch leichten Zerfall vor ν_1 auszeichnen, so daß sie nicht Felsen, sondern einen flachen Abhang bilden und vorzugsweise durch lose Gerölle sich kundgeben.

Geht man von Sperbersgraben seitwärts nach NO, so sind besonders die unteren Konglomerate an der Straße von der Schmücke nach dem Sachsenstein mehrfach anstehend bis an die (S. 49 erwähnte) steile Porphyrwand gut zu verfolgen, nicht aber ist an dieser Straße der *Acanthodes*-Horizont aufgeschlossen. — Nach W. hin ist er es am Rennsteig südlich der Schmücke ebenfalls nicht, so daß die Stellung des Fichtenkopf-Konglomerates zweifelhaft ist; südlich von ihm bis zu den \mathbf{ru}_2 -Schichten am Mordfleck sind nur schwach konglomeratische Sandsteine zu finden; würde man diese der Stufe μ zurechnen, dann würde das Fichtenkopf-Konglomerat zu ν_1 gehören; die konstruktive Verbindung des Horizonts vom Sperbersbach über gewisse Andeutungen, am Borstenplatz hinweg nach dem Südende der Hirschzunge hin scheint aber zu ergeben, daß am Fichtenkopf das obere Konglomerat ν_2 anzunehmen ist. Dann würde das untere nach SW. überhaupt aufhören, da die mächtigeren Konglomeratmassen an der Rollwand und im Pochwerkgrund dem oberen Horizont zugehören. (Nur für das südlichste, auf der Karte in Abt. 105 angegebene Lager ist nicht sicher, ob es nicht doch wieder ν_1 ist.)

Von besonderer Wichtigkeit ist nun der Acanthodes-Horizont (ξ) im Pochwerksgrund bei Goldlauter, und zwar weil er hier, soweit bekannt, im Gegensatz zu allen übrigen Vorkommnissen auf Blatt Suhl, die sogen. Erznieuren einschließt, darum seit alters (mindestens seit dem 16. Jahrhundert) wiederholt bergmännisch in Angriff genommen ist und dabei die an Arten und besonders Individuen reiche Fauna und Flora geliefert hat, die oben (S. 56 u. 57) aufgeführt ist. Diese Schichten haben allenthalben nach jenen Aufschlüssen ein nordöstliches Streichen¹⁾ mit etwa 15°—30° Fallen nach NW. gehabt. Zunächst trifft man sie an der Südspitze der Hirschzunge, wo auch die letzten Bergbauversuche unternommen sind. Von da streichen sie am Abhange der Rollwand (= Kl. Rosenkopf) entlang, der dort stellenweise außerordentlich durchwühlt ist, bis zur Einmündung des Mühlteigels in den Pochwerksgrund, von wo aus sie — nach einer Vermutung, die schon die Alten gehegt haben — zufolge einer Verwerfung auf die andere Talseite überspringen; hier, in Abt. 106, waren es die Stollen der Güldnen Rose, mit denen man die Schichten aufgeschlossen hat.

Über diese Erznieurenschiefer und den Bergbau darauf haben zahlreiche Schriftsteller berichtet, so 1709 MYLIUS, 1769 u. 1788 ANSCHÜTZ, 1775 GLÄSER, 1772 J. C. W. VOIGT, 1814 K. VON HOFF, 1815 FREIESLEBEN, 1838 KRUG VON NIDDA, 1858 COTTA; am wichtigsten sind die Schriften von GLÄSER, FREIESLEBEN (Geognostische Arbeiten, Bd. 4, S. 153 ff.) und KRUG VON NIDDA (Karstens Archiv, S. 31—40). Aus diesen, im Einzelnen nicht immer übereinstimmenden Beschreibungen ist, da gegenwärtig geeignete Aufschlüsse fehlen, etwa folgendes zu entnehmen.

Die Gesamtmächtigkeit der dunklen Schiefertonzone betrug 10 bis 15 Lachter (ca. 20—30 m); sie ist aber aus mehreren, sandigen, kohligem, bituminösen und erzhaltigen Lagen, von je 1 bis 2 Fuß Mächtigkeit, zusammengesetzt, die nicht immer nahe beisammen liegen. Das unmittelbare Dach des Flözes (oder der ganzen Schiefertonzone?) ist eine „Breccie mit Quarzgeschieben, Sandkörnern und Schieferstückchen“; das Liegende ist ein dem Kohlensandstein ähnliches Gestein. Die Schiefertone sind dünn- und geradschiefelig, bisweilen halbhart und dann etwas rauher und lichter; sie bleichen bei der Verwitterung nicht aus

¹⁾ Das nordwestliche Ausstreichen an der Güldnen Rose in Abt. 106 ist nach der Darstellung von K. v. FRITSCH in die Karte eingetragen.

und haben nur einen geringen Kalkgehalt; lagenweise oder selbst in sehr dünnen Bändern wechseln sie mit grauen bis grauweißen quarzigen Schiefertönen ab. Manche der dunklen Schiefertone sind wirkliche Brandschiefer, doch haben sich nur höchstens linienstarke Schnürchen von anthracitischer Kohle, und auch diese nur vereinzelt, gefunden; kohlig-fettglänzende Ablösungsflächen, meist mit Harnischstreifung, sind häufig. — In diesen ebenen Schiefertönen kommen nun die Fisch- und Pflanzenreste, sowie auch die Erze vor, und zwar letztere entweder in feinen Schnüren und Lamellen zwischen den Schieferlagen, oder, und dies ist das häufigere, in nieren- oder kugelförmigen Anhäufungen, die in der Schiefermasse zerstreut sind. Gewisse, besonders milde, gebräuche, kohlenreiche Lagen, deren Beschaffenheit aber auch auf Verruschelung (Reibungsbreccie) hindeutet, die also von der Schichtung grundsätzlich verschieden sein könnten, waren auch erreicher als die andern Lagen und waren nach einigen der genannten Beschreibungen (zum Beispiel KRUG VON NIDDA) auch gerade die Träger der Erzniezen, nach anderen Beschreibungen aber (zum Beispiel VOIGT) waren sie (selbst im selben Güldnen Rose-Stollen) getrennt von dem eigentlichen „Flöz“. — Die Erze sind hauptsächlich Arsenkies, arsenreiches Fahlerz und Kupferkies, als Seltenheiten werden Bleiglanz, Kupferglanz, Gediegen Silber und Rotgiltigerz genannt. Die Erzniezen sind von verschiedener Größe, meist mit einem größten Durchmesser von 8 bis 12 cm; es sind nach der Schichtung flachgedrückte Ellipsoide mit einem gut gerundeten Kern, an den sich die zwei bis drei nächsten Schieferlagen mit ausbiegender Lagerung anschmiegen und mit dem sie zugleich in seiner nächsten Umgebung (auf $\frac{1}{2}$ bis 2 cm) so fest verwachsen, daß diese Schichtenteile eben mit zu der nun fast scharfkantig linsenförmig werdenden „Niere“ gehören. Der scharf begrenzte Kern besteht gewöhnlich aus einem Koprolith (Exkrement wahrscheinlich von Amphibien) mit einer gewissen konzentrischen Ringstruktur, wobei die zahlreichen stark glänzenden Schuppen der gefressenen Fische oft in einem äußeren Ringe gehäuft sind, oder er enthält einen Fischteil. In einzelnen Schalen dieser Kerne, daneben aber auch in den die Niere noch mit bildenden Schieferhüllen haben sich nun die genannten Erze, besonders die Kiese oder das Fahlerz, in Gestalt feiner Stäubchen oder kleiner Kryställchen angesiedelt und stellenweise bis zu derben Massen angereichert.

An der Güldnen Rose wurde beobachtet, daß Verwerfungen, die das Flöz durchsetzen, „veredelnden Einfluß auf Mächtigkeit und Gehalt hatten, und an der Hirschzunge fanden sich die meisten Erze auf einem ungefähr 6 Lachter breiten Streifen, der sich an einer Verwerfung fortzieht“. Schon 1838 zog daraus (und aus analogen Erscheinungen beim Kupferschiefer des Zechsteins) KRUG VON NIDDA den Schluß, daß diese Erze „nicht gleichzeitiger Entstehung mit dem Schiefertone sind, in dem sie sich finden, sondern daß sie erst später auf irgend eine Weise, gleichsam durch Infiltration, in das Schiefergebirge gekommen sind, und daß die Gänge oder Verwerfungen . . . als Zuleitungen wirkten, auf denen die Erze herbeigeführt wurden“. — Über den Metallgehalt macht besonders FREIESLUBEN ausführliche Mitteilungen; danach war dieser sehr schwankend; hier möge nur angeführt werden, daß 1783 beim Probeschmelzen von reingeschiedenen Erzniezen der Güldnen Rose im Zentner $2\frac{1}{3}$ Pfund Schwarz-

kupfer (wovon der Zentner 18—20 Lot Silber gehalten haben würde), — in ebensolchen der Hirschzunge mitunter im Zentner 1 Pfund Schwarzkupfer und $\frac{1}{2}$ Lot Silber (= 50 Lot Silber im Zentner Schwarzkupfer) erhalten wurde. Die reichsten Schiefer der Güldnen Rose gaben 30 Prozent Schliech, und von diesem hielt der Zentner 3—4 Lot Silber und 18 Pfund Kupfer. COTTA gibt an, daß im Kubiklachter Schiefer 27,5 Zentner Nieren, und in jedem Zentner von diesen 7—8 Lot Silber, 6 Pfund Schwarzkupfer (= 4 Pfund Garkupfer) und 15 Pfund Arsen enthalten seien.

Über die Goldlauterer Schichten südöstlich vom Zug der Acanthodes-Schichten, also auf dem oberen Goldlauterer Berg, dem Dickenschuch und nach dem Mordfleck zu, ist folgendes zu erwähnen:

Sie bestehen, wie oben schon angedeutet, aus ganz vorwiegenden Sandsteinen von rötlicher, daneben aber auch häufig von grünlichgrauer Farbe, wohl höchst selten nur aus solchen von blau- bis schwarzgrauer Farbe, wie sie für die Manebacher Schichten bezeichnend ist. Diese Sandsteine sind polygen, zum Teil etwas tuffartig, mit viel Porphy- und Schiefergebirgsmaterial, und mehr untergeordneten Quarzkörnern, sind fein- bis mittelgrobkörnig und häufig sehr schön plattig abgesondert und trotz tonigen Bindemittels von genügender Festigkeit, daß sie Anlaß zu vielen Steinbrüchen gegeben haben, in denen die „Waldplatten“ gewonnen werden. Die Oberflächen dieser Platten sind nicht selten von mancherlei auffälligen Erhabenheiten oder Vertiefungen (z. B. parallelstreifigen, die man mit *Lophyton* vergleichen könnte, oder kräuseligen, runzeligen usw.) bedeckt, die als Schlepp- und Rieselspuren, vielleicht auch zum Teil als Einschrumpfungs- und Eintrocknungserscheinungen zu deuten sind. — Größere Gerölle kommen in den Platten teils vereinzelt vor, teils zu dünnen Konglomeratlagen oder -Linsen gehäuft, aber im ganzen doch nur untergeordnet.

Über das Verhalten der Goldlauterer Schichten zwischen Sachsenstein, Gehlberg und dem Buchskopf ist folgendes anzuführen:

Zunächst streichen am Abhang der Seiffartsburg und weiter nach Gehlberg zu an verschiedenen Stellen zwischen vorherrschenden roten Konglomeraten und Sandsteinen graue feinsandige oder lettige Schiefertone aus, die mehr oder minder reich an Fossilien (*Walchia* usw.) sind und als Vertreter des Acanthodes-Horizontes gedeutet wurden. Am Nordabhange und Fuße des Brands, noch besser aber an der Langerains-Spitze lassen sich wieder die Schichten des Sperbersgrabenprofils (darunter auch grüngraue an Schiefer- und Quarzgeröllen reiche Sandsteine, die den Manebacher Gartental-Sandsteinen ähnlich sind) verfolgen, freilich ohne daß *Acanthodes* selbst in den als Horizont ξ dort angegebenen dunklen Schiefertönen gefunden wurde. Leider wurden solche Schiefertone nicht von der Gehlberger Mühle nach N. und O. hin wahrgenommen, so daß die Stellung der dortigen mächtigen und zum Teil gut aufgeschlossenen Konglomerate (ob 1 oder 2) zweifelhaft ist. Denn es kommen dort, wie zahlreiche Beobachtungen verschiedenartigen Fallens (bis zu 20°) und Streichens (sowohl nach NO. wie nach NW.) zeigen, mehrfache Faltungen vor, die im einzelnen zu verfolgen oder durch

Konstruktion klarzustellen leider unmöglich war. Einigermaßen zu verfolgen ist nur, und zwar fast schon beim schnellen Vorbeifahren mit der Eisenbahn, die sehr flache Wellung der dabei im großen ganzen eine seichte Mulde bildenden dunklen Schiefertonzone ξ am Langebach von Bahnhof Gehlberg an nach W.: man erkennt ohne Mühe, daß das grobe Konglomerat an der Schneetiegelmündung und ebenso das grobe Konglomerat am östlichen Eingang des Brandleite-Tunnels das Untere (ν_1) ist, daß dagegen die beiden Steinbrüche gegenüber dem genannten Bahnhof in der untersten Partie des Oberen Konglomerats (ν_2) stehen müssen. Zum unteren Lager gehört jedenfalls auch noch jenes Konglomerat, welches an der Straße von der Gehlberger Mühle nach Gehlberg in der Nähe der Eisenbahn ansteht. Hier wie am Tunnel zeichnet es sich durch einen großen Reichtum an Granit-, cambrischen Schiefer- und Quarzit-, Porphyrit- und Quarzgeröllen aus, hinter denen Porphyrgerölle recht zurücktreten, während diese in dem Oberen Konglomerat vorzuherrschen scheinen.

Am östlichen Tunnel-Voreinschnitt werden die massigen Konglomeratbänke ν_1 von vielen dünnen, zum Teil mit kleinen Verwerfungen verbundenen Spalten durchsetzt, die von Kalkspat nebst violetter Flußspat erfüllt sind; am Tunneleingang selbst stehen die tiefsten überhaupt aufgeschlossenen Partien des Konglomerates mit östlichem Einfallen an, und hier ist ihnen eine 2—3 m mächtige Sandsteinbank eingeschaltet. Von hier aus sind im Tunnel Goldlauterer Sedimente 680 m weit nachgewiesen, davon gehören aber nur die ersten 130 m dem unteren, bunten Konglomerat an. Die Lagerung ist flachwellig, aber durch mehrere Verwerfungen unbekannter Sprunghöhe derart zerstückelt, daß eine zusammenhängende ideale Schichterfolge nicht herzustellen war; an zwei Stellen treten auf 60, bzw. 130 m Länge schwarze Schiefertone (ξ) mit häufig harnischartig schwarzglänzenden Schichtflächen und vielen Kalkspatadern auf, das übrige waren rote Porphyrkonglomerate, Feldspat- und andere Sandsteine und schmutzgrünlichgraue feinsandige, zum Teil glimmerreiche Schiefertone, letztere stießen mit ihren Schichten fast rechtwinkelig auf die Verwerfungsgrenzfläche¹⁾ gegen den westlich folgenden krystallreichen Porphy. Weiterhin treten Sedimente im Tunnel erst wieder nahe dem Westportal auf, die man wohl zu der Oberhöfer Stufe zu rechnen hat.

Am Buch und Buchskopf sind die Aufschlüsse zu ungenügend, um über die dortige Schichtenfolge etwas besonderes angeben zu können; am Nordabhang ist die Zone ξ nirgends beobachtet, obwohl mehrfach sehr bunt zusammengesetzte Konglomerate die Zone ν_1 andeuten, so z. B. auch am Kehltalsteich, wo sie auf der Karte allerdings nicht besonders angegeben sind.

Bezüglich der sonstigen kleineren Vorkommnisse in den Gerätälern mag nur nochmals an die Bemerkung auf S. 54 unten erinnert und zugefügt sein, daß in der Hölle (Klingelbachtal) sich ein besonderer Reichtum an Geröllen cambrischer Schiefer bemerkbar macht.

¹⁾ Diese schnitt mit NW.-SO.-Streichen die Tunnelachse etwa senkrecht unter der Mitte zwischen den Höhenlinien 1950 und 2000 Fuß.

b) Die Konglomerate und Sandsteine (rm₁) im Lubenbachgebiet.

Das Gebiet der Goldlaurer Schichten im Lubenbachgebiet weist vorherrschend feinkörnige Gesteine auf, die man noch als Sandsteine bezeichnen kann; mehr untergeordnet, aber doch immerhin sehr häufig sind einerseits feinere, in Schiefertone übergehende Gesteine, andererseits Bänke, und zwar zum Teil sehr mächtige, mit reichlicheren Geröllen oder ganz aus solchen bestehend; nur an einer Stelle wurden knollige Konkretionen von Kalkstein beobachtet. Leider sind die Lagerungsverhältnisse so wenig klar, daß eine bestimmte Schichtenfolge nicht anzugeben ist. Nur sollen, nach von FRITSCH, Konglomerate an der Grenze gegen den Porphyrr des Gebrannten Steins und gegen die Alte Straße hin, wie auch gegen den Spitzberg hin gehäuft sein und das Hangende der Sandsteine und Schiefertone bilden. Nach demselben Gelehrten ist die Lagerung im großen ganzen sattelförmig, mit vom Heuweg über den Sterngrund nach dem Radelsgraben, also nach NNW. verlaufender Sattelachse und mit bis 20 und mehr Grad steigenden Fallwinkeln. Doch kommen auch noch kleinere Nebenfalten vor, so eine nordwestlich streichende Mulde, welche die Bahn bei Kil. 42,4 kreuzt, ferner Querfalten mit NO.—NNO.-Streichen, an mehreren Stellen, endlich auch sehr steile Fallwinkel (z. B. am Bach bei Kil. 40,9 der Eisenbahn, nahe der Grenze gegen den Porphyrr des Spitzberges fast saiger).

Nahe der eben genannten Grenze und Stelle ist es auch, wo auf einer kleinen Schurfhalde die erwähnten, übrigens 1 bis 30 cm großen, im Innern septarienartig zersprungenen Kalkknollen vorkommen, die grünlich- bis violettgraue Farbe und dichte Struktur besitzen. Fossilien (*Walchia*) sind nur in den sie umschließenden Schiefertönen enthalten.

Die Sandsteine sind meist sehr reich an Schüppchen grünen cambrischen Schiefers und an fleischroten Körnchen von Porphyrr und von Feldspat; sie gleichen in einem gewissen Grade den echten Grauwacken oder auch den Arkosen, bezw. Feldspatsandsteinen; das Bindemittel enthält zum Teil eisenschüssiges Karbonat, nach dessen Verwitterung ein zarter dunkelbrauner Mulm die Sandkörnchen trennt. Die Gesamtfarbe des Gesteins ist ein aus jenen Einzelfarben zusammengesetztes schmutziges unbestimmtes, oft in Rot übergehendes Violett. Eine plattige Schichtabsonderung ist sehr gewöhnlich.

Die Schiefertone gehen durch alle Stufen der Korngrößen aus tonigen Sandsteinen hervor und sind nicht selten rötartig und glimmerreich. Eine blaugraue, leicht schmutziggelbgrau verwitternde, dünn- und krumschalige, glimmerreiche sandige Schiefertonschicht von wenigen Zentimetern Stärke in dem Steinbruch bei km 41,7 der Eisenbahn zeichnet sich durch ihre reiche Fülle von *Cullipteris conferta* aus; mehr rötlich- bis grünlichgrau sind die an Walchien reichen Schiefertone im oberen Großen Sterngrund, endlich schwarzgrau die fossilführenden Schiefertone im Radelsgraben. Ob in einzelnen dieser Schiefertonschichten Äquivalente des *Acanthodes*-Horizontes zu sehen sind, muß vorläufig unentschieden bleiben, zumal *Acanthodes* selbst im ganzen Lubenbach-Gebiet noch nicht gefunden worden ist.

Die Konglomerate wurden, besonders für den Bahnbau, an der Eisenbahn an verschiedenen Stellen in großen Brüchen gewonnen, weil ihr aus Sandstein bestehendes Bindemittel selbst wieder kieselig verkittet und überaus fest war; einzelne sehr mächtige Bänke zeigten im Steinbruch bei km 42,3 sogar noch eine besondere Verhärtung durch nachträglich im Bindemittel wie in den Geröllen gebildeten Epidot. Die Gerölle bestehen aus Porphyrit und Mandelstein, cambrischem Schiefer und Quarzit, fluidalem Porphyr usw.; sie erreichen hier Durchmesser bis über 40 cm und sind zuweilen recht wenig gerundet.

π. Oberste Sandsteine und Konglomerate von r_{m1}, mit tuffigem Bindemittel.

Die als hangendes Glied der Goldlauerer Stufe ausgeschiedenen „Sandsteine und Konglomerate mit tuffigem Bindemittel“ treten, wie schon erwähnt, nur bei Gehlberg und südwestlich von der Schmücke bis zum Streitrain und vielleicht Sandwurf hin auf.

Das typische Gestein wird in einem Steinbruch an der Straße von Gehlberg nach der Schmücke in großen Platten und Quadern gewonnen, ist reich an Quarzkörnern und sieht infolge starker Kaolinisierung seiner Feldspäte fast weiß aus; eine grünliche Abtönung entspricht jener grünen Färbung, die auch die Porphyre oft besitzen. Die Gerölle sind gewöhnlich verstreut eingebakken in dem Sandstein und bestehen zum größten Teile aus einem körnigen, granitähnlich aussehenden Porphyr, der mit dem als unmittelbare Decke folgenden Quarzporphyr des Brands (vom Typus des Bundschildskopfporphyrs) übereinstimmt. Daß aus diesem Grunde diese Schichten auch zur folgenden Stufe (den Oberhöfer Schichten) gezogen werden könnten, und warum es nicht geschehen ist, wurde S. 55 behandelt.

4. Die Oberhöfer Schichten (r_{m2}).

Während im mittleren Thüringer Walde die Manebacher und Goldlauerer Schichten frei von Eruptivgesteinen sind, werden die Oberhöfer Schichten ähnlich der Gehrener Schichtenstufe wieder durch

mehrfache und mächtige Zwischenlager von Eruptivgesteinen gekennzeichnet, und zwar sowohl durch wirkliche Ergußgesteine, wie auch durch echte Tuffe. Im Gegensatz zu den Gehrener Schichten sind aber den Oberhöfer Schichten auf Blatt Suhl keine basischen, neutralen und schwachsauren, sondern ausschließlich sehr kiesel-säurereiche Gesteine, nämlich Quarzporphyre, zwischengeschaltet. Und wenn man in Bezug auf die Masse die Sedimente und Eruptivgesteine vergleicht, muß man eher die ersteren als Einschaltungen in letzteren bezeichnen, so verhältnismäßig unbedeutend sind sie.

So gehört denn zur Oberhöfer Stufe das große Quarzporphyrgebiet vom Brand, Schneekopf und Beerberg bis zum Buchskopf, Harzwald und Schützenberg, ferner der Hauptteil des Gebietes zwischen Mönchshof, Hoher Warte und Eckartskopf, endlich die Porphyrmasse des Gebrannten Steins am westlichen Blattrande.

Unter den Porphyren sind zwei Gruppen zu unterscheiden: die eine zeichnet sich besonders durch ihren Reichtum an leidlich großen Krystallen von Feldspat und Quarz, sowie eine ziemlich gleichmäßige Einzelstruktur, — die andere durch meist geringere Menge und Größe der Einsprenglinge und durch die Häufigkeit ungleichmäßiger, besonders fluidaler und sphärolithischer Einzelstrukturen aus; weitere Eigenschaften werden nachher beschrieben werden.

Beide Gruppen können zwar unmittelbar auf einander lagern, sind aber gewöhnlich durch ein Zwischenlager von Tuffen und Sedimenten getrennt und dadurch als besondere Ergüsse erkennbar, sind also nicht verschiedene Ausbildungen eines und desselben Ergusses. Und zwar hat sich ergeben, daß die „körnigen“ Porphyre stets auch die älteren sind, während die fluidalen entweder in unklaren Lagerungsverhältnissen oder deutlich als jüngere Porphyre auftreten. K. VON SEEBACH hat die beiden Gruppen darum auch (zunächst für das benachbarte Blatt Tambach) als „Ältere und Jüngere Porphyre“ bezeichnet, was man auch, mit dem Bewußtsein, daß es sich hier wie dort nur um Porphyre der Oberhöfer Stufe handle, für Blatt Suhl gelten lassen kann.

Das geschichtete, gewöhnlich 20 bis 50 m mächtige Zwischenlager zwischen beiden Gruppen ist zugleich die wichtigste sedimen-

täre Zone der ganzen Stufe. Sie erleichtert in den zahlreichen Fällen, wo die petrographischen Unterschiede der Porphyre nicht eben scharf ausgeprägt sind, deren kartographische Trennung. Wo aber dies Zwischenlager, wie es auch häufig vorkommt, schlecht aufgeschlossen ist oder ganz fehlt, kann die Unterscheidung der beiden Porphyrtarten recht schwer sein und ist an einigen Stellen (an der Brandleite und Umgebung) überhaupt nicht gelungen. Wo andererseits aber die beiden Porphyrtarten sich leicht unterscheiden ließen — und das ist immerhin das Gewöhnlichere —, hat die kartographische Verfolgung ihrer Grenze oft noch streifen- und nestartige Spuren des sedimentären Zwischenlagers auffinden lassen, die sonst wahrscheinlich der Beobachtung entgangen wären.

Außer diesem Hauptzwischenlager zwischen den zwei Porphyrgruppen finden sich aber Tuffe oder Sedimente zuweilen auch noch mitten in Porphyren derselben Gruppe unter solchen Umständen, daß sie deren Zusammensetzung aus mehreren Einzelergüssen dartun, die zugleich auch petrographische Unterschiede zeigen können. Doch ist dies auf Blatt Suhl nirgends mit solcher Sicherheit zu erweisen, wie auf den Nachbarblättern Crawinkel und Tambach.

Auf diesen machte sich aus solchem Grunde die stratigraphische Trennung der „Älteren Porphyre“ in mehrere besondere Ergüsse nötig, von denen der älteste, der Jägerhaus-Porphyr, auch auf Blatt Suhl übergreift und darum hier besonders gestellt wurde. Neben ihm wurden die übrigen „Älteren Porphyre“, weil sie sich stratigraphisch entsprechen oder wenigstens Altersunterschiede zwischen sich nicht feststellen ließen, in eine zweite Untergruppe zusammengefaßt. Diese wurde nach ihrem von Blatt Ilmenau bekannten Vertreter „Porphyre vom Typus Bundschildskopf“ bezeichnet, obwohl nicht immer der für letzteren bezeichnende Glimmerreichtum vorhanden ist, im Gegenteil manche dem Jägerhaus-Porphyr petrographisch gleichen.

Während sich nun auf Blatt Ilmenau für das geschichtete (Haupt-)Zwischenlager zwischen den Älteren und Jüngeren Porphyren eine bestimmte Reihenfolge der Sedimente hat nachweisen lassen, nämlich von unten nach oben Tuff, (Heidelberg-) Konglomerat,

(Kohlal-) Rötelsandstein und wieder Tuff, war dies auf Blatt Suhl nicht möglich, vielmehr scheinen sich hier Tuffe und Sedimente oft horizontal zu vertreten oder Tuffe nur im Liegenden der Sedimente entwickelt zu sein.

Ein vortreffliches, verhältnismäßig sehr klares Bild von der Zusammensetzung der Oberhöfer Stufe bietet die Gegend zwischen Gehlberg und dem Großen Beerberg.

Steigt man von Gehlberg auf den Brand hinauf, so gelangt man über dem (noch zur Goldlauterer Stufe gerechneten) tuffigen Sandstein π in den Älteren Porphy P_{ρ} vom Bundschildkopf-Typus, dessen Mächtigkeit (nach den Höhenkurven der Karte) etwa 100—200 Fuß (35—70 m) beträgt, und findet auf der Höhe dieses Berges einzelne Reste des Hauptzwischenlagers, nämlich hier rote sandige Schiefertone σ . Beim Einfallen der gesamten Schichtenfolge nach W. hin müßte dieses Zwischenlager den größten Teil des westlichen Brandabhanges, gegen den Schneetiegel hinab, bedecken, ist aber hier durch Abtragung, bis auf die genannten kümmerlichen Reste, entfernt. Dagegen schießt es am unteren Teile des Schneekopfs unter den Jüngeren Porphy ein, wobei es in einer ganzen Felsenreihe als Tuff ρ aufgeschlossen ist. Dieser Tuffzug setzt sich südwärts, zwischen Älterem und Jüngerem Porphy hindurch, an der Guldener Brücke vorbei (wo noch fast völliger Zusammenhang mit den genannten Resten auf dem Brand besteht) gegen die Schmücke hin fort und geht dabei in seinem Hangenden in konglomeratischen Sandstein mit Rötelsandstein (σ) über. Auch nach NW. setzt der Tuff zwischen dem Jüngeren (Schneekopfs-) Porphy und dem Älteren Porphy weiter fort, der an der mit dem großen Schuttwall aP bedeckten Stelle die Sohle des Schneetiegels durchquert und zugleich die bis hierher in der Talsohle heraufziehenden Goldlauterer Sedimente (rm_1) begrenzen muß und dann nach dem Felsenschlag sich hinzieht, und bildet dann am Plateau des Langerains eine an konglomeratischen Sedimenten (σ) reiche Fläche, die nach N. gegen den Dürrkopf hin einen wieder mehr aus Tuff (ρ) bestehenden, deckenhaft auf dem Älteren Porphy liegenden Ausläufer entsendet, nach S. aber, am Westabhange des Schneekopfs zwischen den beiden Porphyren bis auf zwei Stellen verschwindet. An der einen dieser Stellen, nämlich an der oberen Tränke und im Sattel gegen die Hölle hinüber, trifft man (ohne klaren gegenseitigen Verband) Tuffe, Konglomerate und Sandsteine an, an der zweiten Stelle (Gundermanns Brunnen) spärliche Reste von Tuff. Von hier aus gegen die Heidersbacher Tränke hin scheinen nun die beiden Porphyre ohne trennende Zwischenschicht auf einander zu liegen. Und doch ist diese nun gleich wieder, nur zwei- bis dreihundert Meter weiter westlich, als breites Tuffband entwickelt, welches durch die Wasserundurchlässigkeit seines tonigen Verwitterungsbodens die als Schwarze Pfütze bekannte Sumpfstelle veranlaßt und welches sich dann weiterhin, in mächtigen Steinbrüchen aufgeschlossen, als trennende Zone zwischen dem Älteren Porphy des Rosenkopfs und dem Jüngeren des Großen Beerbergs fortzieht. Aus dieser Lagerung geht übrigens hervor, daß der Beerbergs- und Schneekopfs-Porphy,

die auch petrographisch genau übereinstimmen, identisch sind und demselben Erguß angehören. Bemerkenswert ist, daß der Ältere Porphyr des Brands und Ampelberges, obwohl er dem des Rosenkopfs gleich ist, doch auf dem Zwischengebiet fehlt, nämlich da, wo die Schmücker Straße am Südende des Schneekopfs-Porphyrns vorbeigeht, der nun unmittelbar an Goldlauterer Schichten anstoßen kann; fast könnte man hier eine Verwerfung von Ostwestrichtung vermuten oder man muß ein örtliches ursprüngliches Auskeilen des Älteren Porphyrs daselbst, und zugleich des Tuffzuges annehmen. — Die stratigraphische Stellung der in der Sohle des Schmücker Grabens anscheinend unter dem Älteren Porphyr an verschiedenen Orten auftretenden Tuffe und Sedimente ist nicht mit Sicherheit erkannt worden.

Das typische Profil zwischen Jüngerem ($P\rho$) und Älterem ($P\rho'$) Porphyr nebst der Hauptzwischenlage (ρ u. σ), und mit Anschluß an die Goldlauterer Konglomerate (ν in rm_1) durchschreitet man auch in der Nordostecke des Blattes vom Mönchshof aus auf der Straße nach der Hohen Warte, ferner im Jüchnitzgrund abwärts bis zum Schnittstein-Fuß, sowie über den Himmelreichskopf nach dem Mittelberg. Am Nordwestabhange letzteren Berges scheint aber das Zwischenlager zwischen den zwei Porphyren zu fehlen, ebenso wie an manchen Stellen der Geraleite, wo aber doch die petrographische Unterscheidung der Porphyre keine besonderen Schwierigkeiten macht.

Sehr unklar sind dagegen die Lagerungsverhältnisse und mehr oder minder unsicher ist das Alter der Sedimente (vergl. auch S. 54) in den meisten übrigen Gebieten.

Das ist zum Beispiel der Fall im Oberen Steintal (als ν_2 angegeben), an der Wüstrumnei und dem Klingelbach (als rm_1 angegeben), ferner im Bärenbach, am Floßgraben, Sattelbach und im Pfanntal (als σ angegeben); unsicher ist auch, ob die große Sedimentausbreitung (σ) von den Schuderbachswiesen zwischen Buchs- und Pfanntalskopf hindurch nach dem Schnabelbach, dem Zwischenlager zwischen den Älteren und Jüngerem Porphyren angehört; ziemlich wahrscheinlich ist dies wieder für die Sedimente (σ) am Farnenfleck und nordöstlich vom Sternberg, an welchem letzterem die Tuffe (ρ), nach zahlreichen Beobachtungen des Einfallens an den Sedimenten (σ), auf diesen aufliegen, die ihrerseits den körnigen „Älteren“ Porphyr vom Bahnhof Oberhof zum Liegenden haben.

Die weit ausgedehnten Tuffe (ρ) des Schützenberg-Plateaus bilden die Decke des zum Jägerhaustypus gestellten körnigen Porphyrs ($P\rho'$) vom Kanzlersgrund und könnten also dem Hauptzwischenlager entsprechen; ob aber die Porphyre (P) des Schützenbergs und Harzwaldes schon dem Jüngerem oder noch dem Älteren Porphyr zugehören, war petrographisch nicht sicher genug zu entscheiden; im letzterem Falle könnten die Tuffe ja auch als Einlagerungen im Älteren Porphyr aufgefaßt werden.

Die Sedimente am Bühnholz und zwischen Streitrain, Wilden Kopf und Hundsrück wurden, trotz größter Ähnlichkeit mit den Sedimenten (rm_1) des Lubenbachtals, nach ihrem Grenzverlauf gegen den deutlich Älteren Porphyrr des Sommersbachkopf-Gebietes und nach vielen Beobachtungen ihres Einfallens nach W. und SW., als diesem Porphyrr (schräg) aufgelagerte Platten aufgefaßt und dementsprechend zu rm_2 gestellt; ihre Abgrenzung gegen rm_1 am Kahleberg und Heuweg, als eine Verwerfung, gründet sich auf wenige und unsichere Beobachtungen. Sie entsprechen übrigens nach ihrer Beschaffenheit und der angenommenen Lagerung den Sedimenten (σ) zwischen Farmenfleck und Bächer Tal, würden also deren Fortsetzung bilden, wenn nicht die im Bächer Tal anzunehmende Treppenverwerfung (mit gesunkenem Nordostflügel) sie (nachträglich) getrennt hätte. Die Lagerung des fluidalen Porphyrrs ($P\rho$) vom Spitzigen Berge gegenüber den Bühnholz-Sedimenten (rm_2) ist wieder recht unklar, wenn auch die Verwerfungsgrenze gegen die Lubenbachtal-Sedimente (rm_1) wohl richtig ist.

Im Brandleitetunnel sind nur zwischen 537 und 540 m von seinem Westportal rötliche Sandsteine und Schiefertone, und besonders zwischen 275 und 365 m Porphyrrkonglomerate und rote Sandsteine aufgeschlossen worden, die der Oberhöfer Stufe zugehören dürften; letztere hatten flachmuldenförmige Lagerung, waren aber beiderseits durch Verwerfungen begrenzt, die, nach unten konvergierend, das Bild eines Grabeneinbruches erzeugen. Wie sich dazu die oberirdisch über dem Tunnel nachgewiesenen Sedimente und Tuffe verhalten, ist unbekannt, wie denn überhaupt der über 3 km lange Tunnelbau zu einer von ihm vorher erhofften Klärung der Lagerungsverhältnisse, und besonders der Schichtenfolge im Rotliegenden nichts beigetragen hat.

ρ . Porphyrtuffe, zum Teil massig, zum Teil flaserig
und geschichtet.

Die Tuffe (ρ) der Oberhöfer Stufe zeigen die größte Ähnlichkeit mit den obersten Tuffen (γ) der Gehrener Stufe, so daß man lose Handstücke wohl meist nicht, oder wenigstens nicht sicher, unterscheiden kann. Sind es doch beides verfestigte Aschen- und Lapilli-Anhäufungen von Porphyrreruptionen! Aber entsprechend dem Umstande, daß die Gehrener Porphyrr zumeist quarzarme oder -freie Felsitporphyrr, die Oberhöfer dagegen quarzförende, ja zumeist quarzreiche Quarzporphyrr sind, ist auch das einzige gewöhnlich zu beobachtende, aber nicht gerade auffällige Unterscheidungsmerkmal der größere Gehalt an Quarzkörnchen, zu denen sich auch manchmal reichlichere Feldspatkörnchen und Glimmertäfelchen gesellen, was wohl auf Beziehungen zum Älteren Porphyrr ($P\rho$) hinweist.

Im übrigen bestehen die Oberhöfer Tuffe auch zumeist aus größeren, kleinen und kleinsten bis staubfeinen Bröckchen von Porphyr, neben denen solche von anderen Gesteinen kaum jemals, oder viel seltener als in den älteren Tuffen, auffallen. Nach der Korngröße kann man die grobtrümmerigen Brocken- und Trümmertuffe als das eine Extrem, dichte Tonsteine als das andere aufstellen; beide nehmen bald je für sich größere Mächtigkeiten und Flächenräume ein, bald sind sie in dünnschichtiger Wechsellagerung eng mit einander verbunden; auch kommen Tonsteine mit zerstreuten, aber nicht seltenen, erbs- bis nußgroßen Brocken, und ebenso mittelkörnige Tuffe mit faust- bis kopfgroßen Einschlüssen von Porphyr vor. Mittelkörnige Gesteine, deren größte Brocken nicht über Nußgröße hinauf-, deren kleinste nicht unter Hirsekorngröße herabgehen, herrschen vor. — Pisolith-Tuffe sind hier nicht beobachtet worden.

In den meisten Fällen sind die kleinen Porphyrbröckchen nicht auf eine bestimmte Porphyrart zurückzuführen, die auch in großen Ergüssen mit gleicher Ausbildung vorkäme, sondern bestehen aus ganz abweichenden erdig-mürben, krystallarmen Massen, die nicht selten zackig begrenzt sind, eine gewisse sehr feine, zum Teil deutlich faserig-bimssteinartige Porosität besitzen und sehr stark zersetzt sind. Manchmal sind einzelne Bröckchen so stark zersetzt, daß ihre Reste aus der Oberfläche der losen Gesteinsstücke vom Regen herausgespült und letztere dann mehr oder minder löcherreich werden.

Nur die größeren (nuß- bis kopfgroßen), mehr oder minder massenhaft eingestreuten, überdies meist scharf begrenzten, auffällig kantigen Porphyrbrocken lassen sich bestimmter deuten: seltener gehören sie den älteren, körnigen Typen an, zumeist den jüngeren fluidalen und sphärolithischen; sie sind in der Regel ungewein hart und frisch, makroskopisch unzersetzt. Zuweilen behalten sie bei der Auswitterung aus der umgebenden Tuffmasse eine Kruste von solcher um sich, so daß man sie erst nach dem Zuschlagen der bis über faustgroßen Tuffkugeln wahrnimmt.

Solche unmittelbare Aschenanhäufungen, deren heutige Verkittung zu leidlich festem Gestein wohl erst eine Folge von durch später eingedrungene Feuchtigkeit bewirkten Zersetzungen, Auslaugungen und Wiederausscheidungen ist, zeigen auch eine gewisse massige Struktur ihrer einzelnen mehrere Meter starken Bänke und Schichten. An andern Abarten der Tuffe kann man aus einer kleinflaserigen Struktur, oder andererseits aus der Beimischung tonig-lettiger Elemente, oder einer Ausspülung der feinsten Teile, einer Abrundung der etwas größeren, und einer ausgeprägteren, gebänderten oder plattigen Schichtensonderung die Mitwirkung von Wasser bei der Ablagerung selbst erkennen.

Die Farbe der Tuffe ist in der Regel hell bis sehr hell, rötlich oder grünlich, aber durch die Menge der verschiedenartigen und verschieden stark zersetzten Trümmer sehr fleckig, und wenn sich auch rote und grüne als vorherrschend unterscheiden lassen, kommen doch oft auch grüne Tuffe mit roten Porphyrbrocken, oder rote Tuffe mit grünen, meist kreis- (kugel-) runden, 1—3 cm großen Zersetzungsstellen vor. Was die grünen, chloritischen oder roten, tonigeisenschüssigen, hautartigen, fettglänzenden, bis 2 cm großen Fladen, die man nicht selten auf den Flaserflächen beobachten kann, sind oder besser gewesen sind, ist unbekannt.¹⁾

Über die räumliche Verbreitung der nach Korngröße, Gefüge, Farbe usw. verschiedenen Tuffarten läßt sich nichts besonderes sagen; sie scheint ganz unregelmäßig zu sein. Am besten kann man die Tuffe in den großen, 15 m Mächtigkeit erschließenden Steinbrüchen am Adler (auch „am Geiersberg“ genannt), zwischen Rosenkopf und Beerberg, sowie auf Rodungen auf der Hochfläche des Schützenberges studieren. An ersterem Orte sind besonders die Flasertuffe, an letzterem mehr massige Bimssteintuffe verbreitet.

Im Westteile des Schützenberg-Tuffgebietes war es auch, wo schwarze, verkieselte Stücke von Nadelholz gefunden wurden, als einzige Versteinerungen im Tuff.

Der Tuff wird am Adler schon seit dem 18. Jahrhundert gebrochen und als leicht bearbeitbarer Quadermauerstein und zu größeren Platten und Pfosten gewonnen. —

Wenn die Tuffbestandteile vor der Gesteinsverfestigung noch eine Weile im Wasser bewegt und abgerollt worden sind, so wird sich leicht ein Übergang zu gewöhnlichen Sedimenten (Ton, Sandstein und Konglomerat) einstellen, und vielerorts machen in der Tat die Sedimente (σ) der Oberhöfer Schichten den Eindruck von mehr oder minder weit vorgeschrittenen Aufarbeitungserzeugnissen aus dem Tuff.

¹⁾ K. von FRISCH vergleicht sie mit den Obsidianfasern mancher heutiger Laven und sieht in den sie enthaltenden Tuffen cutaxitische Ergußgesteine; die Führung zahlreicher grober Einschlüsse könne nicht dagegen geltend gemacht werden.

Konglomerate, Sandsteine und Schiefertone

(σ und allgemein rm_2).

Die Sedimente sind auf der Karte teils als σ , teils auch allgemein als rm_2 bezeichnet worden; letzteres nur am Bühholz und südöstlich davon am Wilde Kopf-Hundsrückgebiet. Deutliche und wichtige petrographische Unterschiede zwischen diesem rm_2 und den benachbarten Vorkommnissen von σ können nicht angegeben werden, ebenso wenig aber auch zwischen rm_2 und rm_1 des Lubenbachtals, nur kann man vielleicht sagen, daß rm_2 wie rm_1 ganz ohne Verbindung mit Tuff zu stehen scheint, während in den mit σ bezeichneten Gebieten öfters Anklänge oder Übergänge in Tuff vorkommen.

Die Konglomerate sind wohl niemals so massig und klotzig wie viele der vorausgehenden Stufe und die meisten der folgenden (auf Blatt Suhl allerdings fehlenden) Stufe. Sie besitzen vielmehr neben den bis 30 cm großen Geröllen meist noch eine sehr reichliche, mehr sandsteinartige Grundmasse, so daß man sie oft richtiger konglomeratische Sandsteine nennen müßte. Als Gerölle führen sie verschiedene Arten von Porphyr und Glimmerporphyrit, ferner auch cambrischen Schiefer und Quarzit, außerdem Feldspat und Quarz, der aus zerriebenem Porphyr und Granit herrührt, wohl auch Granit selbst, endlich auch Gangquarz aus dem alten Schiefergebirge. Örtlich und schichtweise mag die Menge der einzelnen Gesteinsarten etwas wechseln. Glimmerporphyrit insbesondere findet sich in größerer Menge, außer am Hundsrück, auch im Jüchnitztal, wo überhaupt das Gestein die größte Ähnlichkeit mit dem (gleichalten) Heidelberg-Konglomerat von Blatt Ilmenau besitzt. Diese Ähnlichkeit besteht auch im Reichtum an glasartig durchsichtigen Quarzkörnchen in der Sandsteingrundmasse.

Die Sandsteine sind sehr gewöhnlich Arkosesandsteine. Sie stimmen entweder mit der ebengenannten Konglomeratgrundmasse überein und sind dann kleinkörnig und gern von tonig-lettigem Bindemittel frei, dabei indeß nicht mürbe, und sind reich an Quarz- und frischen Feldspatkörnern und schwarzen Glimmerschuppen neben kleinen Geröllchen von Porphyr und Porphyrit; wenn die Körner

3—5 mm groß sind, tritt sogar zuweilen eine gewisse Ähnlichkeit mit Bundschildkopf-Porphyr, wenn sie kleiner sind, mit granitischem Aplit ein; in solchem Sandstein im Jüchnitzgrund fand sich gelegentlich auch violetter Flußspat im Bindemittel. Oder aber sie sind sehr feinkörnig und reich an kaolinisch verwitterten Feldspat- oder Porphyrkörnchen und sehr reich an rotem eisenschüssigen Tonbindemittel. Sie gehen in schalige, glimmerreiche, sandige Rötel über, oder sogar in milde Rötelletten, welche örtlich nicht unbedeutende Verbreitung besitzen und, mögen sie für sich oder in Wechsellagerung mit gröberen Gesteinen (auch mitten in Tuffen kommen sie schichtbildend vor) auftreten, den Boden stark rot färben. Die Rötelsandsteine und Letten entsprechen petrographisch den ungefähr gleichalten Kohltalsandsteinen (τ) von Blatt Ilmenau; sie weisen übrigens zuweilen fossile Regentropfeneindrücke und wulstige, mit Bewegungsspuren gezierte Schichtflächen auf. In der Umgebung der Schmücke sind solche Rötel zum Beispiel nicht selten.

An Versteinerungen haben nur die Sedimente an den Schuderbachswiesen einiges wenige ergeben: *Walchia piniformis*, *Odontopteris obtusa* und in einem Rötelschiefer einen Insektenflügel.

IV. Mesovulkanische rhyotaxitische Eruptivgesteine.

Auf unsern Karten werden drei, in der geologischen Gliederung Deutschlands wohl ausgeprägte, zeitlich getrennte, große Gruppen der rhyotaxitischen Eruptivgesteine, das heißt der im wesentlichen durch porphyrische und 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 diese dem Rotliegenden an. Sie treten vorwiegend lagerhaft, in Form von Strömen und Decken auf, füllen aber auch die Spalten aus, auf denen sie empordrangen, und erscheinen dann in Gestalt von Gängen. Auch nach diesen Erscheinungsformen sind sie auf der Karte getrennt worden. Die Decken und Lager sollen in der Reihenfolge ihres Alters und nach den Stufen des Rotliegenden zusammengefaßt, alsdann die Gänge für sich besprochen werden.

Zur Erklärung der Zeichen auf der Karte diene folgendes: Die großen Buchstaben geben das Gestein im allgemeinen an, zum Beispiel **P** = Porphyry, **P** = Porphyrit, **O** = Orthoklasporphyry oder Syenitporphyry, **M** = Melaphyr,

K = Kersantit. Kleine lateinische Buchstaben bezeichnen meist auffällige oder wichtige unterscheidende Mineralien, zum Beispiel **a**¹⁾ = Augit, **e** = Enstatit, **g** = Glimmer, **o** = Orthoklas, **p** = Plagioklas; **Pf** bezeichnet Felsitporphyr. Endlich geben griechische Buchstaben charakteristische Strukturen an, zum Beispiel **α** = aphanitisch, dicht, **Γ** = sichtbar granitischkörnig, **ζ** = blasig, **μ** = mikrolithenfilzig (pilotaxitisch), **ρ** = fluidal, **σ** = sphärolithisch; das erfundene Zeichen **ρ** bezeichnet Reichtum an großen Einsprenglingen. — Gesteine mit gleicher Buchstabenbezeichnung können stratigraphisch sehr verschieden sein; stratigraphische Zusammengehörigkeit wird durch gleiche farbige Sonderdarstellung ausgedrückt, während Darstellung in einfacher Grundfarbe stratigraphische Unbestimmtheit ausdrücken kann.

Es ist oben (S. 33 ff. u. S. 67) näher angegeben worden, an welchen Stellen die ziemlich große Mannigfaltigkeit der lagerhaften Eruptivgesteine sich in die Reihenfolge der Sedimente dieser beiden Stufen einordnet.

A. Decken und Lager in den Gehrner Schichten.

Syenitporphyr (Or), zum Teil übergehend in Orthoklasporphyr. (Granitporphyr.)

Lagerhafter Syenitporphyr findet sich nur im Südostwinkel des Blattes bei Schmiedefeld, von wo er sich noch auf die Blätter Schleusingen und Ilmenau ausdehnt. Er setzt den Heimig vom Rennsteig an bis weit hinab ins Nahetal zusammen und breitet sich noch einerseits an der Gersheit (Geerscheid), andererseits am Hüggel und bei Schmiedefeld und mit kleinen letzten Erosionsresten bis zum Pechhüttenhügel aus.

Das typische Gestein hat rote bis rötlichgraue Farbe und ein überaus granitähnliches, dabei aber doch auch deutlich porphyrisches Gefüge. Es besitzt eine phaneromere (d. h. dem bloßen oder schwach bewaffneten Auge in ihren Bestandteilen unterscheidbare) mittel- bis feinkörnige Grundmasse, die aus einem Aggregat von vorwiegend Orthoklas, wenig Plagioklas, Biotit und etwas Quarz besteht, und darin mehr oder minder reichlich vorhandene Einsprenglinge derselben Mineralien, mit Ausnahme gewöhnlich des Quarzes, der mindestens recht selten ist. Wird die Grundmasse ziemlich grob und nehmen

¹⁾ Auf der Karte ist aus Versehen das Zeichen **a** gesetzt, wo **a** stehen sollte.

zugleich die Einsprenglinge an Zahl zu und an Größe etwas ab, so entsteht ein mehr gleichkörniges Gefüge, mit dem regelmäßig ein großer Reichtum an frischem Biotit verbunden ist, und der Syenitporphyr erlangt außerordentlich große Ähnlichkeit mit Syenit, bzw. Granit.¹⁾ Andererseits kann die Grundmasse quantitativ so zu- und an Korngröße so (bis zu makroskopischer Feinstkörnigkeit oder Dichtigkeit) abnehmen, daß das — regelmäßig zugleich sehr glimmerarm werdende — Gestein ausgezeichnet porphyrisch und zwar ein quarzfreier, oligoklasführender Orthoklasporphyr wird, der üblicher Weise eine hellfleisch- bis ziegelrote Farbe der Grundmasse und der meisten Einsprenglinge besitzt.

In seiner Grundmasse bilden Orthoklas und Quarz ein regellos körniges Gemenge oder der Orthoklas ist kurzsäulig ausgebildet; der Quarz ist stets allotriomorph und ist selten schon mit bloßem Auge kenntlich; der Plagioklas ist leistenförmig. Mikroskopische, sehr untergeordnete Nebengemengteile sind Magnet-eisen, Apatit und Zirkon. Unter den Einsprenglingen ist der Orthoklas bis 15 mm groß, oft sehr frisch und glasglänzend, zuweilen mit bläulichem Schiller, meist [nach der Fläche (010)] tafelförmig, seltener säulenförmig, auch die dünnen Tafeln sind oft Karlsbader Zwillinge; nur selten lösen sich einzelne Krystallflächen oder ganze Krystalle glatt von der Grundmasse los. Gewöhnlich sind mehrere Krystalle zu einem Knäuel verwachsen; manchmal schließt ein Orthoklas einen großen Kern von Plagioklas oder große Tafeln von Glimmer ein, oder er ist von einem unregelmäßigen spärlichen Netzwerk von dünnen Rissen durchzogen, in welche Grundmasse eingedrungen ist; die kaolinische Zersetzung ergreift gern zuerst eine äußere Zone der Krystalle. Die Plagioklase, Mikroklin und Oligoklas, sind kurz- bis lang-leistenförmig und frisch oder zersetzt. Der Biotit ist rabenschwarz und bildet wohlumgrenzte sechsseitige dicke oder dünne, manchmal in einer Richtung (bis zu 10 mm) langgestreckte Tafeln; er verwittert zum Teil schwer, zum Teil leicht zu entweder tombakbraunen glänzenden oder chloritisch grünen, matten Schuppen.

Eine eigenartige Ausbildung zeigt der Syenitporphyr am Hüggel über dem Eisenbahneinschnitt und an der Gersheid, hier besonders im südlichen Teile der Abteilung 75 (jetzt 51). Entsprechende Erscheinungen kommen auch in der Fortsetzung des Syenitporphyrs auf Blatt Schleusingen vor.

Am Osthang des Hügels, an der dem Berge zugekehrten Grenze, besitzt der körnige Syenitporphyr eine dunkle, basische Randzone von etlichen Metern

¹⁾ Als letzteren bezeichneten ihn ältere Geologen, zum Beispiel HEIM und HEINR. CREDNER; K. v. FRITSCH benannte ihn 1860 körnigen Porphyrit.

Stärke, die sich ziemlich scharf abheben muß, da eigentliche Übergangsstücke nicht gefunden wurden. Das schwarzgraue porphyritartige Randgestein enthält in dichter bis feinstkörniger Grundmasse recht spärlich Biotite, etwas häufiger Feldspate, wohl meist Plagioklas.

An der Gersheid scheint ein schwarzes, einem hornblendeführenden Glimmerporphyrit gleichendes Gestein, das einen Felsen über dem Amphibolit an der Grenze der Abteilungen 75/77 (jetzt 51/52) bildet, ebenfalls eine randliche Zone des Syenitporphyrs darzustellen.¹⁾ Außerdem birgt dieser in seiner roten, feinkörnigen Masse reichlich, aber in unregelmäßiger Verteilung und ebensolcher, dazu unscharfer Begrenzung dunkle, schwarzgraue Partien, die über Kopfgröße erreichen und ihrerseits wieder rote Nester einschließen können.²⁾ Die Frage, ob hier nur Ausscheidungen oder auch mehr oder minder verarbeitete fremde Einschlüsse vorliegen und von welchem Gestein dann letztere herkommen, bedarf noch näherer Untersuchung.

Zum Teil sehen die schwarzen Stellen wie ein feinstkörniger, seltene und kleine Einsprenglinge führender, schwarzer Orthoklasporphyr³⁾ oder wie das Gestein der dichten Randzone aus, zum Teil wie eine sehr feinkörnige Minette oder wie ein Glimmerporphyrit. Von kontaktmetamorphischem Cambrium, welches ja dort die Unterlage des Syenitporphyrs bildet, wurden verschiedentlich, wenn auch stets ganz vereinzelt, kleine Brocken als Einschlüsse in dem granitähnlichen Syenitporphyr beobachtet.

Die chemische Zusammensetzung eines grundmassereichen, glimmerarmen, also nicht granitähnlichen, Syenitporphyrs und des roten Orthoklasporphyrs erhellt aus folgenden Analysen; von Proben, die von der Gersheid stammen.

	Syenitporphyr	Orthoklasporphyr		Syenitporphyr	Orthoklasporphyr
Si O ₂	67,82	68,46	Na ₂ O	4,12	4,57
Ti O ₂	Spur	0,40	H ₂ O	1,32	0,94
Al ₂ O ₃	15,48	15,41	S O ₃	0,13	0,10
Fe ₂ O ₃	1,97	2,17	P ₂ O ₅	0,10	0,10
Fe O	1,05	0,58	Summe	99,96	100,00
Ca O	0,78	0,38	Spez. Gewicht	2,6067	2,6093
Mg O	0,56	0,53	Chemiker	HÄPFCKE	A. HESSE
K ₂ O	6,63	6,36			

¹⁾ Es wäre indessen auch möglich, daß ein besonderes, zwischen Cambrium und Syenitporphyr eingeschaltetes kleines Lager von hornblendereichem Glimmerporphyrit, das aber auf der Karte nicht angegeben ist, hier vorliegt.

²⁾ Schon 1803 ist dies sehr auffällige Gestein von J. L. HEIM in seiner Geologischen Beschreibung des Thüringer Waldes, II. Teil, 3. u. 4. Abt., S. 116 bis 118, beschrieben worden.

³⁾ Vergl. hinten, S. 83.

Frisches Gestein trifft man im Eisenbahneinschnitt am Hüggel, an der Chaussee im Nahetal und am Abhange der Gersheit. Gewöhnlich aber ist Zerfall und Zersetzung eingetreten, und zwar zerfällt der mittelkörnige, granitähnliche Syenitporphyr bei der Verwitterung zu bräunlichem Grus aus vorwiegenden Feldspatfragmenten (solcher wird zum Beispiel in „Sandgruben“ gewonnen), und weiterhin zu Lehm; der Orthoklasporphyr dagegen zerfällt zu uußgroßen, scharfkantigen, harten Gesteinsbrocken, die sich nur schwer zu feineren Teilen und Erde zersetzen.

Der Syenitporphyr aus dem 1. Bahneinschnitt südlich vom Bahnhof Schmiedefeld rund 120 m westlich von km 14,2 der Chaussee Schleusingen-Ilmenau hat nach einem Prüfungszeugnis der Königl. Mechan.-Technischen Versuchsanstalt Charlottenburg:

- a) ein Raumgewicht $r = 2,588$
 b) „ spez. Gewicht (an Pulver bestimmt) $s = 2,643$
 c) einen Dichtigkeitsgrad $d = \frac{r}{s} = 0,979$

Mittlere Druckfestigkeit:

- im wassersatten Zustande 1991 kg/qcm
 „ „ „ nach Auftauen gefrorener
 Stücke 2068 kg/qcm
 „ trockenen Zustande geprüft 2453 kg/qcm

**Enstatitporphyr, glimmerfrei ($\mathcal{F}\mu e$).
 (Schneidemüllerskopf-Porphyr.)**

Dieses interessante, auf Blatt Ilmenau mehrfach vorkommende, doch immerhin spärlich auftretende und vom Schneidemüllerskopf bei Kammerberg ehemals als Melaphyr beschriebene Gestein ist auf Blatt Suhl nur am Melmtalsköpfchen (nördlich vom Freibach) beobachtet und hat auch hier nur geringe Verbreitung. Es ist düster grünlich oder rötlichgrau, beinahe dicht, und zeigt an Einsprenglingen dem bloßen Auge nur vereinzelte weißliche, mehrere Millimeter große Feldspattafeln, unter dem Mikroskop auch noch ziemlich selten resorbierte, in Magnetitaggregate verwandelte Glimmertäfelchen. Trotz letzterer und trotz nur unsicherer Nachweisung von zersetzten zarten Enstatit-

und Augitkörnchen ist die Zugehörigkeit zur selben Gesteinsart wie das Gestein vom Schneidmüllerskopf unzweifelhaft; sonst bemerkt man noch im weißen Feldspatfz der Grundmasse zahlreiche vereinzelte Magnetitkörnchen.

Melaphyr (M).

Am Domberg finden sich an mehreren Stellen, von denen aber nur eine auf der Karte angegeben ist, vereinzelte Brocken eines diabasartig körnigen Melaphyrs, welche einem lagerhaften Vorkommen im tiefsten Teile der Gehrener Schichten entstammen. Sie wurden noch nicht näher untersucht.

Porphyrit (P).

Glimmerporphyrit (Pg) und Augitporphyrit (Pa).

Der Porphyrit (P), und zwar zumeist speziell der Glimmerporphyrit (Pg), nimmt auf Blatt Suhl, wenn auch nicht in so hohem Maße wie auf Blatt Ilmenau, einen sehr großen Teil des Gesamtgebietes der Gehrener Stufe ein und bezeichnet deren unteren und mittleren Teil, wie schon oben (Seite 34) dargestellt ist. Darnach erübrigt es sich auch, die Verbreitung hier näher anzugeben. Daß er ganz gewiß nicht bloß in einem, sondern in zwei oder drei oder noch mehr Ergüssen zu tage getreten ist, wurde ebenfalls schon bemerkt, nur lassen sich auf Blatt Suhl die einzelnen Vorkommnisse nicht mit solcher Sicherheit wie auf großen Teilen von Blatt Ilmenau auf den einen oder den anderen Erguß zurückführen, weil ihre trennenden Zwischenlager nicht in genügendem Zusammenhange verfolgbar oder verfolgt sind.

Das Aussehen des Porphyrits wechselt im einzelnen und oft auf kurze Entfernungen ziemlich stark, je nach der Größe und der absoluten und relativen Menge und Verteilung der einzelnen Gemengteile und je nach dem Grade der Umwandlung und Neubildung solcher infolge von Verwitterung; im großen und ganzen aber erweist er sich doch immerhin recht einheitlich.

Die Gesteine besitzen eine dunkle, manchmal fast schwarze, meist düster rotgraue, rotbraune bis grünlichgraue, oft ins violette

gehende, bei vorschreitender Verwitterung rot bis (selten) lichterrot, grau oder lavendelblaugrau erscheinende Grundmasse, die meist dicht und matt, selten infolge etwas höherer Krystallinität oder Frische zartschimmernd ist, und in dieser Grundmasse Einsprenglinge, die in der Regel in größter Menge vorhanden, selten nur spärlich sind und nur in ganz vereinzelt Fällen völlig zurücktreten.

Unter dem Mikroskop erweist sich die Grundmasse, die sich oft infolge kaolinischer Verwitterung und Bildung von färbenden Eisenverbindungen nicht mehr eingehend untersuchen läßt, als einen Filz feiner und feinsten Feldspatleistchen in fluidaler Anordnung, reich an Staub von Magnetit oder Roteisen. Diese Mineralien, oft zusammen mit chloritischen Zersetzungsprodukten, bedingen die Gesamtfärbung des Gesteins, die durch die Menge des sekundär gebildeten Kaolins, nur selten (wie am Domberg-Zug, hier indeß zum Teil recht reichlich) auch durch sekundär gebildeten, gelbgrünen Epidot beeinflußt und abgeändert wird.

Als Einsprenglinge finden sich plagioklastische Feldspäte und Biotit fast überall nebeneinander, gewöhnlich in 2 bis 3, zuweilen selbst bis 6 und mehr Millimeter großen Krystallen; zuweilen kommen dazu Orthoklas, der dann sogar reichlich und in nicht kleinen Krystallen auftritt, ferner Augit in sehr wechselnder Menge und Größe, Olivin stets spärlich.

Die Plagioklase bilden dicksäulige oder dicktafelförmige Krystalle, manchmal auch Knäuel von 2—4 solchen Krystallen, die, wenn sie noch frisch und glänzend sind, polysynthetische Zwillingsstreifung erkennen lassen, gewöhnlich aber stark kaolinisch angewittert sind. Die Glimmer bilden dünne oder dicke, sechsseitige, glattbegrenzte Tafeln oder auch parallele Verwachsungen solcher; sie wechseln an Menge und Größe recht sehr, können manchmal sehr klein, aber sehr reichlich, andererseits aber auch groß und reichlich, oder mittelgroß und spärlich sein, fehlen aber kaum jemals ganz, worin ein Unterschied gegen den typischen Enstatitporphyr wie gegen den Melaphyr begründet ist. Bald sind die Glimmer noch frisch und schwarzglänzend, bald etwas zersetzt (mit Kalkspatausscheidungen zwischen den verbogenen Lamellen), seltener rubellanartig, sehr häufig aber auch so stark zersetzt, daß nur noch ein wenig eisenschüssige Erde in den Krystallhohlräumen übrig ist. — Augit ist als mikroskopischer Bestandteil zuweilen reichlich zu beobachten; vereinzelt bildet er auch 2—5 mm große Einsprenglinge, ist aber in fast allen Fällen vollkommen zersetzt (zu Chlorit, Serpentin, Calcit und Quarz oder zu Eisenocker) und dann können diese mürben Produkte an der Außenseite der Gesteinsbrocken ausgewaschen sein, so daß der Eindruck von Blasenräumen entsteht. — Die nur an der Gersheit, in einem schwarzen Gestein an der Grenze gegen Syenitporphyr, neben Einsprenglingen von Plagioklas und Biotit beobachtete reichliche Hornblende bildet 3—4 mm lange, grüne, faserige Säulchen. Olivin in kleinen und bis über 2 mm großen Kryställchen

tritt vereinzelt an manchen Orten, häufiger im Melmtale, auf und kennzeichnet sich gewöhnlich durch Zersetzung zu Serpentin oder Roteisen unter deutlicher Wahrung der an ihm bekannten netzförmigen Risse auf den lebhaft glänzenden Spaltflächen. Mikroskopisch zeichnet sich der Glimmerporphyrit noch durch seinen Reichtum an ziemlich dicken trüben Säulchen von Apatit aus.

Die Porphyrite sind gewöhnlich kompakte, lückenlos erstarrte Gesteine von gleichmäßig massiger Struktur; Fluidalstruktur macht sich in den typischen Gesteinen dem bloßen Auge nur selten durch Parallelordnung der Glimmer oder Feldspäte kenntlich.

Chemische Analysen normaler Glimmerporphyrite sind von Gesteinen des Blattes Suhl nicht ausgeführt worden; in betreff ihrer sind also die Erläuterungen zu den Nachbarblättern Ilmenau und Masserberg zu vergleichen.

Es gibt nun außer einer ungewöhnlich glimmerreichen, nicht porphyrischen und darum kersantitartigen Modifikation, die sich aber nur am Nordfuß des Finsterbergs im Finstergraben gefunden hat, noch eine Anzahl besonderer glimmerarmer oder -freier Abarten, von denen aber nur eine, der Augitporphyrit ($\mathcal{P}\alpha$), auf der Karte kenntlich gemacht ist. Letztere Abarten finden sich fast ausschließlich bei Gehlberg, in dem Porphyritzuge am Westfuß der Wüstrumnei südwärts bis zum Achsenhag und Geraweg, teils in kleinen Partien für sich, teils zerstreut im Gebiet vorherrschender Glimmerporphyrite; ihre Abgrenzung von diesen ist teils wegen oft schwieriger petrographischer Unterscheidung, teils wegen schlechter Aufschlüsse und gerade in dem betreffenden Gebiet sehr mangelhafter topographischer Kartenunterlage nicht möglich gewesen, würde sich aber, bei intensiverer Beschäftigung mit speziell dieser Sache vielleicht doch ausführen lassen. Es kann hier nur ganz kurz auf diese Gesteine hingewiesen werden; ihre nähere Untersuchung und genauere Kartierung dürfte interessante Ergebnisse liefern.

Eine am Südfuß des Achsenhags und an der Quelle des Aschbachsgrabens auftretende Abart besitzt eine recht frische, feinkristallinisch schimmernde, violette Grundmasse, in welcher stecknadelkopfgroße, dunkellauchgrüne Kryställchen zersetzten Augits zwar sehr reichlich eingesprengt sind, aber so wenig auffallen, daß man sie nur bei näherem Zusehen bemerkt. Neben ihnen kommen ganz vereinzelt bis erbsengroße, ganz zersetzte Augitkrystalle vor. Die Analyse des Gesteins vom Achsenhag (1891 im Laboratorium der G. L.-A. von HAFCKE aus-

geführt) ergab einen gegenüber den Glimmerporphyriten hohen Kieselsäure- und Kali-, aber geringen Titansäure-, Kalk-, Magnesia- und Phosphorsäuregehalt.

Si O ₂	Ti O ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Fe O	Ca O	Mg O	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	Summe	Spez.G.
64,37	0,13	15,11	3,56	0,65	0,37	3,25	6,97	2,94	1,97	0,12	0,19	99,63	2,6167

Eine andere Abart von grauer, undeutlich rötlichfleckiger Farbe und mit einer durch kleine frische Feldspattäfelchen schuppigkörnigen, kristallinisch schimmernden Grundmasse steht an der Westseite des Gabelgrundes bei Gehlberg, an dessen Mündung in das Zahme Geratal, an; dies Gestein schließt ganz vereinzelte und sehr kleine, nur wegen ihres lebhaften Glanzes dem bloßen Auge sichtbare Biotittäfelchen ein und besitzt nach einer Analyse von Klüss (1896; Laboratorium der G. L.-A.) einen gegenüber den normalen Glimmerporphyriten ungemein niedrigen Kiesel-, aber hohen Kaligehalt.

Si O ₂	Ti O ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Fe O	Ca O	Mg O	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	P ₂ O ₅	CO ₂	Summe
50,84	0,88	17,69	4,70	2,56	4,53	4,22	6,60	2,82	2,32	0,34	2,52	100,02

In der Nähe letztgenannten Fundortes stehen ferner dunkelgraue Gesteine an, die durch reichliche, bis 4 mm große Plagioklase und weniger häufige, bis ebenso große, meist ganz zersetzte Augite porphyrisch sind. Durch Auslaugung letzterer können Hohlräume entstehen, die dem Gestein Mandelsteinaussehen verleihen. Die Plagioklase sind dünntafelig entwickelt; häufig sind mehrere, in ihren Längen verschiedene Krystalle zu dickeren Tafeln mit ausgefranzten Rändern subparallel verwachsen. Außerdem besitzen die Krystalle insgesamt eine subparallele Anordnung, zeigen also eine gewisse Fluidalstruktur an. Dies Gestein und noch mehr ein anderes, welches an der Nordseite des Finstern Übeltales sich findet, besitzen große äußere Ähnlichkeit mit dem nachher zu besprechenden Höllkopfmelaphyr und würden vielleicht auch zu diesem gerechnet worden sein, wenn die Lagerungsverhältnisse klarer dafür gesprochen hätten. Dies Übeltalsgestein führt in einer sehr stark zurücktretenden Grundmasse dicht gehäufte, subparallel angeordnete, sechsseitige, stets an Flächen- wie an Dickenausdehnung ziemlich gleichgroße dünne Plagioklastäfelchen und vereinzelte, nicht seltene, ganz zersetzte Körner von Augit. Eine chemische Analyse liegt nicht vor.

Das Gebiet aller dieser verschiedenen, um Gehlberg entwickelten Porphyritabarten zeichnet sich zugleich durch das gelegentliche, immerhin ziemlich spärliche Auftreten von Mandelsteinen aus, die durch zahlreiche runde oder schlauchförmig langgestreckte, zum Teil auch plattgedrückte Blasenräume von 2 bis 4 mm Dicke und 2—40 mm Länge schlackig aussehen. Die Grundmasse ist gewöhnlich stark zersetzt, nicht porphyrisch: die Blasenräume sind leer oder mit Chlorit und faserigem Quarz umkleidet und mit Calcit oder Flußspat oder einem talkigtonigen Mineral erfüllt.

Als weitere besondere Abarten des Porphyrits sind noch zwei von faserigschlieriger Struktur zu besprechen, welche beide große Hinneigung zu den Porphyren zeigen.

Bei der einen von ihnen sind die Gesteine stets rot oder violett gefärbt, aber es wechseln einsprenglingsärmere und zugleich mehr braunrote mit krystallreicheren, helleren Partien in ganz dünnen (1—3 mm), linsenförmig sich auskeilenden, bis über 1 cm langen, flachwelligen Fasern ab, die sich auch ziemlich leicht und scharf durch Zerspalten von einander lösen lassen. Auf diesen Ablösungsflächen liegen nicht gar selten schwarze, sechsseitige Biotittäfelchen flach auf, ebensolche finden sich im Innern der Fasern quergestellt; hauptsächlich im Innern trifft man reichliche kleine Feldspatkryställchen von eigenartigem Glanz; und mehr oder minder reichlich sind scharfumgrenzte, eckige, 3 mm bis 10 cm große Einschlüsse von normalem Glimmerporphyrit, Felsitporphyr und (selten) Meyersgrund-Porphyr. Diese Gesteine gleichen bald fluidalen Felsitporphyren, bald Porphyritbreccien, insbesondere den Öhrenstocker Tuffen von Blatt Ilmenau, oder selbst Tonsteinen, und haben schon bei der Kartierung wegen ihrer zweifelhaften Deutung oft Schwierigkeiten gemacht. Sie finden sich besonders schön in Abt. 167 und gegenüber in Abt. 181 im Quellkessel der Finstern Erle, sowie in Abt. 74 (jetzt 78) am Salzberg (zwischen letzterem Wort auf der Karte und der Zahl 74) und am Ostabhang des Mittelrains (in 1975 Fuß Höhe).

Die zweite schlierige Ausbildung ist nur an der Gersheid bei Schmiedefeld beobachtet; hier wechseln, selbst in kleinen Handstücken, rote und schwarzgraue, Partien mit mehr oder minder verschwommenen Grenzen fleck- oder schlierenweise mit einander ab, und man ist geneigt, die roten Partien mit dem dort auftretenden roten Orthoklasporphyr, die schwarzen mit Porphyrit in Zusammenhang zu bringen¹⁾; die schwarzen besitzen aber eine vom gewöhnlichen Porphyrit abweichende Struktur, die, makroskopisch deutlich, fein und ziemlich gleichmäßig krystallin ist, spärlichste Einsprenglinge von Plagioklas- und Biotit und bei einem spez. Gew. = 2,7764 eine chemische Zusammensetzung nach folgender Analyse (ausgeführt 1891 von A. HESSE im Laboratorium der G. L.-A.), die wieder größere Verwandtschaft mit Porphyrit anzeigt:

Si O ₂	Ti O 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	Summe
57,70	0,94	16,56	3,17	3,35	4,73	4,67	4,00	3,58	1,02	0,12	0,38	0,22	100,44

Quarzporphyr, meist mit großen Einsprenglingen (o₁₀P).

(Typus: „Meyersgrund-Porphyr“.)

Als Typus kann ein hell-fleisch-, rosa- oder bläulichrotes Gestein aufgestellt werden, welches in einer feldspätigen, makroskopisch dichten oder kaum noch als feinstkrystallinisch erkennbaren Grundmasse einen ziemlich großen Reichtum an ungewöhnlich (gegenüber den meisten Porphyren des Thüringer Waldes) großen Krystallen von Quarz und Orthoklas besitzt.

¹⁾ Vergl. auch vorn S. 77.

Die Quarzkrystalle sind 1—5 mm groß, glasig durchsichtig und auf Bruchflächen glasig glänzend, aber mit trübgrauer, niemals glänzender Außenfläche; sie bilden gewöhnlich sechsseitige Doppelpyramiden mit schmaler Abstumpfung der Mittelkanten durch die Säulenflächen, und mit corrodierter Rundung aller Kanten; oft sind mehrere zu bis 8 mm großen Aggregaten verwachsen. Sie liegen zum Teil fest und unlösbar in der Grundmasse, zum Teil lösen sie sich bei der Verwitterung gut heraus und können dann bequem aus dem Verwitterungsgrus ausgelesen werden (zum Beispiel an der Chaussee südwestlich neben den Zwei Wiesen).

Die Orthoklaskrystalle sind bis 4 : 2,5 : 2 cm groß (am Kl. Übeltal u. a. O.) beobachtet, doch finden sich solche ganz große immer nur vereinzelt zwischen vorherrschenden mittelgroßen (5—15 mm); sie sind in der Regel als dicktafelförmige, seltener als säulenförmige Karlsbader Zwillinge ausgebildet; andere Zwillingarten scheinen noch seltener als auf Blatt Ilmenau zu sein, doch ist im Gr. Übeltal, der einzigen Stelle, wo man zuweilen auch frei ausgewitterte Krystalle finden kann, ein Manebacher Zwilling gesammelt worden.

Der Orthoklas ist nirgends mehr glasig frisch, hat aber doch oft noch schön glänzende Spaltflächen oder er ist kaolinisch zersetzt; beiderlei kann im Handstück dicht nebeneinander auftreten. Gerade an den größten Krystallen ist jene, an den Porphyren des Thüringer Waldes häufig, — an den Graniten nie zu beobachtende Erscheinung recht gemein, daß sie im Innern bimssteinähnlich feinzellig zersetzt sind, wobei aber die durch alle Zellscheidewände einheitlich hindurchgehenden Spaltflächen noch lebhaft glänzen können und die Wände selbst oft durch eine zarte Haut von Eisen- oder Manganmulm rostig oder schwarzbraun gefärbt sind; carbonatische oder aus rostgelbem Eisenerz bestehende Pseudomorphosen nach Orthoklas, wie sie nebenan von Blatt Ilmenau beschrieben sind, kommen auf Blatt Suhl seltener vor und niemals von besonderer Schönheit. Vereinzelt zwischen anderen Orthoklasen finden sich mancherorts solche Krystalle, die im Innern von einem dichten Netz von Grundmasseäderchen durchzogen sind.

Neben Quarz und Orthoklas kommen als Einsprenglinge nicht selten noch kleine (bis 5 mm), fast stets kaolinisch zersetzte Plagioklase und ferner, aber meist sehr spärlich und unauffällig, und stets zu grauen Schuppen zersetzt oder ganz ausgelaugt, 1—2 mm große Biotite vor.

Die Quantität der Grundmasse mag im typischsten Gestein derjenigen der Einsprenglinge gleichen; auch hat sie da keine ausgeprägte, sei es fluidale, sphärolithische oder blasige Sonderstruktur, sondern ist vollkommen derb und homogen.

Nun kommen aber überall — am wenigsten vielleicht an den drei Übeltälern — zusammen mit dem als typisch beschriebenen Gestein oder selbst ohne dieses, mannigfache Abänderungen vor.

Bald nehmen die Einsprenglinge an Masse zu und die Grundmasse füllt nur noch die kleinen Zwickel zwischen jenen aus (Übeltäler), bald werden die Einsprenglinge selten bis sehr selten und die Grundmasse bleibt schließlich fast allein übrig (nur 10 bis herab zu 2 Einsprenglingen, die aber dabei recht groß

sein können, in einem Handstück gewöhnlicher Größe!); bald werden die Einsprenglinge klein und sehr klein und zugleich ziemlich spärlich (Übergang in quarzführenden dichten Felsitporphyr) oder endlich, die Grundmasse wimmelt geradezu von mittelgroßen (6 mm) bis herab zu sehr kleinen ($\frac{1}{2}$ mm) Feldspatkrystallen (der Verwitterung nach solche von zweierlei Art) in buntem Gemisch, zwischen denen einzelne wohl ausgebildete Quarze (bis 5 mm groß) eingestreut sind (letztere Abart besonders zwischen Freibach und Taubach). Ganz ausnahmsweise kann sich auch fluidale Bänderung und Führung vereinzelter langgezogener, aber schlackiger und zackiger Blasenräume einstellen, niemals ist Sphärolith- und Kugelbildung beobachtet, wohl aber zeigt das Gestein östlich von den Zwei Wiesen (an dem von der scharfen Straßenkehre nach SSO. gehenden Wege) eine deutlich perlitische und in einem Steinbruch am oberen Taubach in Abt. 222 säulige Absonderung. In letzteren und vielen anderen Fällen entsteht bei der Verwitterung ein kleinbröckeliger Grus, an anderen Stellen (besonders im Geratal) findet plattiger und grobsteiniger Zerfall statt.

Der alt bekannte typische Fundort dieses Gesteins, im Meyersgrund, liegt auf Blatt Ilmenau ganz dicht am Ostrande von Blatt Suhl. Von da erstreckt sich dieser Porphyr, immer nahe der Granitgrenze, am Großen Rödel entlang nordwestwärts nach den Zwei Wiesen, anfangs noch wenige (vielleicht 10—15) Meter mächtig, schwillt dann aber in seinem weiteren Verlauf, am Abhange des Leimbühls entlang bis zum Finstern Übeltale hin, bis zu vielleicht 150 m Mächtigkeit an. In gleicher Weise schwillt der nur durch die Erosion des Silbergrundes abgetrennte Zug dieses Porphyrs auf der Westseite des dortigen Granites von S. gegen N. immer mehr an und vereinigt sich im Wach- und Geratal auch äußerlich mit dem erstgenannten Zuge. Beide Züge gehören also zu einem einzigen Erguß, und zwar zu dem in jener Gegend ältesten der Gehrener Stufe überhaupt. Ein höheres Lager schaltet sich am Gabelbachskopf, ein noch höheres auf der Westseite des Gabeltales bei Gehlberg ein. Es ist möglich, daß am Großen Übeltal eine unmittelbare Aufeinanderlagerung des ersten und zweiten Ergusses stattfindet. Wie sich zu diesen drei Lagern in ihrem Alter die Vorkommnisse dieses Porphyrs südlich vom Freibachtal verhalten, ist schwierig zu entscheiden: dasjenige am Oberen Rosenberg könnte dem mittleren Lager zugehören, welches sich an der Taubachswand, infolge Auskeilens des unterlagernden Porphyrites, unmittelbar auf Granit auflegt; die verschiedenen Vorkommen am Wilhelmsrod und östlich davon

gehören vielleicht auch dem mittleren Lager an, ebenso das kleine Vorkommen am Kleinen Eisenberg bei der Kruckwiese. Dagegen muß das dünne Lager an der Neuwegswand wieder als unteres, dasjenige am Nordhang des Bärenfangs (in Abteilung 166 und 167), welches sich über die obere Finstere Erle in die Abteilung 179 hinüber erstreckt, als oberes gedeutet werden. Das in Abteilung 177, 178 und 180, an der Schwarzen Kanzel, und das an der Suhler Chaussee auf dem Steinhorst (bei der Forstwiese) nicht besonders ausgeschiedene, sondern zum Felsitporphyr gezogene Lager würde wieder als mittleres, die kleinen Vorkommen an der südlichen Granitgrenze südlich vom Lauterbach als unteres Lager zu gelten haben, wenn letztere nicht etwa Gänge sind.

Bemerkenswert ist, daß überhaupt viele der hier als Lager angegebenen Vorkommen eine auffällige Längserstreckung in der Nordwestrichtung haben, die ja recht oft gerade auch für Gänge charakteristisch ist. Möglich ist vielleicht auch für manches Vorkommen dieses Porphyrs auf Blatt Suhl jene Deutung, die LORETZ für ein solches auf Blatt Ilmenau aufgestellt hat: daß es sich um intrusive Lagergänge handle. Auf der anderen Seite muß vor einer Verallgemeinerung dieser Deutung gewarnt und daran erinnert werden, daß vielfach der sicher lagerhafte Felsitporphyr vom Stützerbacher Typus quarzporphyrische Abarten in der Richtung auf den Meyersgrunder Typus hin bildet, wie ja auch umgekehrte Übergänge stattfinden.

Petrographisch jedenfalls kann man weder zwischen den drei obengenannten Lagern, noch zwischen den Lagern überhaupt und den Gängen, wesentliche Unterschiede feststellen, und die beschriebenen Abarten findet man meist neben einander, wenn auch gewöhnlich eine von ihnen an jedem Fundorte vorwaltet.

**Felsitporphyr (Pf und P σ) mit Übergängen in Quarzporphyr (P).
(Typus: Stützerbacher Porphyr.)**

Die Hauptmasse der Porphyre in den Gehrener Schichten zeichnet sich, zum Unterschiede gegen die Porphyre der Oberhöfer Schichten, durch ihre große Armut an Quarzeinsprenglingen aus, die sehr gewöhnlich sich bis zu deren völligem Fehlen steigert; ja die ganz quarzfreien Porphyre müssen sogar als die charakteristische Form der Gehrener Stufe bezeichnet werden. Diese (in Bezug auf die Einsprenglinge) quarzfreien bis quarzarmen Porphyre erhielten die besondere Benennung Felsitporphyr (im Sinne TSCHERMAK'S).

Es sind in der Gehrener Stufe mindestens zwei, wahrscheinlich aber noch mehr Ergüsse von Felsitporphyren vorhanden: der jüngste oder die jüngsten von ihnen, die von keinem Glimmerporphyrit oder Melaphyr wieder überlagert werden und sich durch besonders große Mächtigkeit auszeichnen, werden als Kickelhahn- und Sturmheide-Porphyr nachher beschrieben und sind auf der Karte nur durch die Farbe (senkrechte Strichelung), nicht durch gemeinsamen Buchstaben, zusammenfassend bezeichnet; die älteren, meist weniger mächtigen Ergüsse, zwischen und unter den Glimmerporphyriten, haben ihren Haupttypus im Stützerbacher Porphyrit und sind auf der Karte ebenfalls nur durch die Farbe (schräge Schraffierung) zusammengefaßt und meist mit Pf, zum Teil auch mit P_σ bezeichnet.

Während sich auf Blatt Ilmenau diese älteren Felsitporphyre zwischen die beiden unteren der dortigen drei Porphyritergüsse einzuschalten scheinen, ist für Blatt Suhl eine solche Beschränkung nicht mit eben so großer Wahrscheinlichkeit nachgewiesen.

So liegen hier zum Beispiel an manchen Stellen (bei Schmiedefeld) diese Porphyre unmittelbar auf Granit oder Cambrium auf, gewöhnlicher aber liegt ein mächtiger Porphyrit dazwischen (Wilhelmsrod, Gr. Harzhüttenhügel, Salzberg, Geisberg). Am Melmtal schalten sich andere Gesteine zwischen Granit und Porphyrit ein. Ob die Zerrissenheit des Ausstreichens dieser älteren Porphyre zwischen Salzberg und Bärenfang, und das örtliche Aussetzen an verschiedenen Stellen, wo man sie erwarten könnte (Neuwegswand; zwischen Frosch und Harzhüttenhügel; zwischen Kl. Eisenberg und Wilhelmsrod; am Oberen Rosenberg; zwischen Aschbachsgraben und Gabelbachskopf) ursprüngliche Erscheinungen sind, insofern dort mehrere getrennte Ergüsse vorliegen und an die Stellen scheinbaren Fehlens ein Erguß entweder nicht gelangt oder daselbst vor Bildung jüngerer Ablagerungen wieder zerstört ist, ist sehr schwer auszumachen. Zum Teil ist übrigens auch Unsicherheit in der Unterscheidung mancher Abänderungen von manchen Porphyritabänderungen, sowie die Ungenügendheit der Aufschlüsse in Betracht zu ziehen; so ist zum Beispiel am Südbhang des Gr. Finsterberges (Abt. 204 u. 111) vielleicht in der dort sehr verbreiteten Vermischung von Porphyrit- und Porphyrschutt letzterer zu Unrecht immer als verrollter, jüngerer Finsterbergs-(Kickelhahns-)Porphyrit angesehen worden, während er möglicherweise doch zum Teil einem älteren (Stützerbacher) Porphyriterguß entstammt.

Die Älteren Felsitporphyre sehen im frischen Zustande hell, rot bis braunrot aus und besitzen gewöhnlich eine völlig dicht erscheinende Grundmasse mit mehr oder minder spärlichen, kleinen Einsprenglingen von Orthoklas, Plagioklas und sehr zurücktretendem

Biotit, der charakteristischer Weise kaum jemals frisch zu beobachten ist; örtlich sind Quarzeinsprenglinge nicht gar selten.

Die Grundmasse besitzt Feldspat- bis fast Quarzhärte, wird aber durch kaolinische Verwitterung unter starker Entfärbung (bis schneeweiß) porös und weicher. Stellenweise ist sie, bei großer Frische, eben noch deutlich feinstkörnig und hat dann einen gewissen krystallinen Schimmer, gewöhnlich ist sie hornsteinartig dicht. Als besondere Strukturen treten hin und wieder, aber immer nur untergeordnet, eine fluidale, feinstriemige Bänderung¹⁾, sowie eine Sphärolithstruktur auf, wobei das Gestein wie aus kleinen, dicht nebeneinander in eine gleich- oder etwas abweichend gefärbte Grundmasse eingebetteten Kügelchen zusammengesetzt erscheint.

Besonders zu erwähnen, weil es ausnahmsweise größere Flächen einnimmt, ist ein auf Blatt Ilmenau unter dem Namen Hirschgrund-Porphyr und der Bezeichnung P σ auch auf der Karte besonders ausgeschiedenes, ganz hellrötlichgraues Gestein mit ungemein feinsphärolithischer Struktur.

Es verbreitet sich vom oberen Ausgange des Gr. Melmtales nach SW. über Spielmannsleite und Spanntiegel hinweg und tritt auch südlich von der Freibach am Nordfuß des Finsterberges wieder auf; ferner trifft man es — auch mit seinen anderen besonderen, bei Besprechung der Einsprenglinge zu erwähnenden Eigenschaften — am Salzberg am Grenzweg zwischen den Abt. 81 und 82 (jetzt 85 u. 86) wieder an und endlich ragt im Hirschgrund (nordöstlich von der Bezeichnung Gr. Rödel) von dem typischen Vorkommen auf Blatt Ilmenau eben noch ein kleiner Zipfel in das Blatt Suhl herein.

Eine andere nicht seltene Abänderung, in Bezug auf die Grundmasse, ist eigenartig breccienhaft.

Bei ihr durchzieht ein enges Netzwerk von dünnen bis haarfeinen Porphyritrümchen die etwas anders geartete Gesteinsmasse und zerteilt sie in polygonale, nuß- bis hanfkorngroße, doch auch größere und kleinere Bröckchen, die aber fest mit jenen Trümmern verwachsen sind und sich weder beim Zerschlagen noch bei der Verwitterung von ihnen loslösen. Solche breccienhafte Gesteine kommen besonders in der Umgebung der Wegscheide am Salzberg und oberen Vessererberg, sowie nahe der Kalten Herberge vor.

Die Einsprenglinge sind stets nur klein bis sehr klein. Am größten sind noch die Feldspäte; diese sind gewöhnlich 3 bis

¹⁾ Möglicherweise ist das beim Glimmerporphyrit beschriebene faserige, zum Teil einschlußreiche oder breccienhafte Gestein richtiger hier unterzubringen.

5 mm groß und erreichen oder überschreiten nur selten 10 mm; es sind teils einfache, teils Zwillingkrystalle oder unregelmäßige Verwachsungen von 2 bis 4 Kryställchen, die, nach ihrer verschiedenen Verwitterung zu urteilen, auch im letzteren Falle zum Teil mehreren Arten angehören. Nur selten lösen sich die Krystallflächen glatt von der umgebenden Grundmasse los, sind vielmehr meist mit dieser fest verwachsen. Meist ist der Feldspat Orthoklas, nicht selten aber auch Plagioklas; in den oben beschriebenen feinst sphärolithischen Abarten sind letztere zum Teil noch so frisch, daß sie K. von FRITSCH nach ihren optischen Eigenschaften als Andesin bis Labrador bestimmen konnte; sie haben übrigens in diesem Gestein immer eine eigenartig milchigweiße Farbe mit einem nur milden Glanz und verwittern sehr schwer. Im normalen Gestein dagegen sind die Feldspäte nicht bloß oft kaolinisch weiß oder pinitoidisch grünlich zersetzt, sondern ganz fortgeführt, so daß nur Krystallhöhlräume übrig sind, die ihrerseits mit Roteisenmulm erfüllt sein können. Die zellig zerfressene Beschaffenheit, die bei Feldspäten des Meyersgrund-Porphyr zu erwähnen war, ward beim Stützerbacher kaum je bemerkt. — Glimmer ist wohl in jeder Probe von letzterem Porphyr vorhanden, aber meist so spärlich, und so stark teils mit weißgrauer, teils mit kupferroter Farbe zersetzt, daß er nur dem suchenden Auge auffällt, zumal er stets nur in sehr dünnen, sechsseitigen Täfelchen von meist 1—2, höchstens 4 oder 5 mm Größe auftritt. Im feinsphärolithischen (Hirschgrund-) Porphyr ist Glimmer häufiger und größer als in den anderen Varietäten und zeigt verwittert neben kupferroter nicht selten auch eine ungewöhnliche, speisgelbe Farbe (ähnlich Schwefelkies). — Quarzkörner kommen an vielen, einzeln gar nicht aufzuzählenden Stellen nicht selten, aber doch auch niemals reichlich vor (höchstens ein Korn oder zwei auf 2 qcm Gesteinsoberfläche), auch sind sie stets klein (1—2 mm), fallen aber durch ihren Glasglanz immer leicht auf, da sie sich stets mit frischen, muscheligen Bruchflächen, kaum je mit ihren matten Krystalloberflächen dem Blick darbieten. — Würfelförmige Schwefelkieseinsprenglinge, wie auf Blatt Ilmenau, sind auf Blatt Suhl nicht beobachtet, ebensowenig andere Einsprenglinge.

Was das gegenseitige Mengenverhältnis der Einsprenglinge, besonders der Feldspäte und Quarze, betrifft, so fehlen erstere fast niemals ganz, wenn sie auch zuweilen recht selten sind; wohl aber fehlen Quarze oft, insbesondere in dem feinsphärolitischen Gestein wohl stets. Aber es kamen doch auch größere Gebiete vor, wo Quarze in dem im ganzen einsprenglingsarmen Gestein vor den Feldspäten vorherrschen; solches Gestein zeichnet sich fast stets auch durch große Frische, schön hellrote Farbe und einen schimmernden Glanz der Grundmasse infolge feinst krystallinischer Struktur aus und ist gern vergesellschaftet mit Abarten, die durch größere und zahlreichere Einschlüsse von Quarz und Feldspat den petrographischen Übergang zu Meyersgrund-Porphyr bilden (zum Beispiel westlich und nördlich von der Schwarzen Kanzel am Großen Erleshügel; am Pfannrain; am Neuhäuser Hügel; im oberen Katzentiegel südlich der Mordfleckwand; am Gabelbachskopf; ausgezeichnet auch am Roten Stein unter dem Adlersberg wenig jenseit der Südgrenze des Blattes).

Der Stützerbacher Porphyr verwittert ziemlich schwer; er tritt darum mehrfach felsbildend auf (Gabelbachskopf; Abteilung 190 im oberen Vessergrund usw.), ist in einzelnen kleineren Steinbrüchen für Straßenbeschotterung aufgeschlossen (an der Suhl—Schmiedefelder Chaussee nördlich vom Crux; an der Stutenhausstraße in Abteilung 177) und liefert einen gegenüber dem benachbarten Glimmerporphyr recht unfruchtbaren Boden, was sich besonders schon an der Armut der niederen Gras- und Kräutervegetation zeigt. Die verwitterten Gesteinsbrocken sehen oft schneeweiß aus, wie es für den Kichelhahns-Porphyr noch charakteristischer ist.

Melaphyr scheinbar körnig, reich an Plagioklas-Täfelchen (Mp).

(Typus: Höllkopf-Melaphyr.)

Melaphyrmandelstein (Mζp); Varietät mit großen

Einsprenglingen (M_ϕp).

Die Lagerungsverhältnisse, stratigraphische Bedeutung und Verbreitung dieses Gesteins sind schon oben (Seite 35) hervorgehoben worden. Ergänzend sei hier nur noch zugefügt, daß die Mächtigkeit dieses Lagers auf Blatt Suhl im allgemeinen (außer

etwa in der Finstern Erle) geringer als auf Blatt Ilmenau zu sein scheint (schätzungsweise nur 5 bis 15 m) und es darum vom so reichlichen Schutt des darüber lagernden Felsitporphyrs leicht bis zur völligen Unsichtbarkeit verhüllt wird, wie denn auch die Fundorte am Finsterberg und Hirschkopf nicht ganz leicht zu beobachten sind. Einen oben nicht erwähnten Fundort bildet auch noch ein kleiner Schurf auf Straßenschötter neben der Schmücker Chaussee am Aschbach im Gebiet des Glimmerporphyrits; über diesen Schurf hinaus war das Gestein nicht zu verfolgen; seine Lagerungsform hier konnte nicht sichergestellt werden, vielleicht ist es eine Schlotausfüllung.

In extremer Ausbildung lassen sich zwei Abarten unterscheiden, eine kompakte und eine durch dicht gedrängte Blasenräume schlackige; die kompakte wiederum zerfällt in eine scheinbar gleichmäßig- und zwar mittelkörnige und in eine durch große vereinzelte Feldspat tafeln in dichter Grundmasse ausgezeichnet porphyrische Abart. Letztere findet sich im Tale der Finstern Erle (in den Abteilungen 159, 160 u. 164) entlang dem Südrande des dortigen Melaphyrbandes, und das ist auf dem Blatte Suhl wie im ganzen Thüringer Walde der einzige Fundort dieser Abart; es bedarf genauerer Untersuchung, ob sie mit Recht mit dem übrigen Melaphyr vereint worden ist. Von diesem sind die scheinbar gleichmäßig körnige und die schlackige oder Mandelsteinabart durch alle Zwischenstufen des Mandelreichtums miteinander eng verbunden und gehören unzweifelhaft einem und demselben Erguß als verschiedene Erstarrungsformen an. Besonders reichlich ist der Mandelstein am Finsterbergstock und hier auch durch das besondere Zeichen **MSP** auf der Karte kenntlich gemacht.

Der Melaphyr ist ein graues, braunes, rotes oder grünes, sehr düsterfarbendes Gestein, welches meist in hohem Grade zersetzt ist. Im frischen Zustande mag es schwarz ausgesehen haben, und seine gegenwärtigen Nuancen sind zum Teil davon abhängig, ob sich bei der Zersetzung mehr Magnetit, Eisenoxyd, Eisenhydroxyd oder Chlorit gebildet hat. Auslaugung der färbenden Substanzen geht selten soweit, daß mittelhelle Gesteinsfarben entstehen.

Mit bloßem Auge erkennt man in den gewöhnlichen Abarten trübweiße oder schwachperlmutterglänzende plagioklastische Feldspäte, welche sehr gleichmäßig 2 bis 4 mm große, dünne, wohl stets mit herrschender Längsfläche ausgebildete, sechseckige Tafeln darstellen und von der Seite als sehr schmale Leisten mit Viellingsstreifung erscheinen. In der kompakten gewöhnlichen Gesteinsausbildung drängen sich diese Tafeln eng aneinander, so daß für eine Grundmasse zwischen ihnen wenig Raum ist (daher K. VON FRITSCHS [1860] Name „scheinbar körniger Melaphyr“). In den schlackigen Gesteinen nimmt der Grundmassenanteil an Menge zu, ungefähr gleichmäßig mit der Menge der Blasenräume. Die Feldspattafeln (wahrscheinlich Labrador) sind oft divergentstrahlig angeordnet, noch öfter aber in geringerem oder höherem Grade parallel, so daß man Handstücke schlagen kann, auf deren größeren Flächen fast nur die Tafelform, auf deren schmalen Seiten nur die Leistenform der Feldspäte 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; ein zweites besteht darin, daß die Melaphyre stets gänzlich frei von makroskopischen Glimmerinsprenglingen sind; nur nordöstlich von Gehlberg wurde die Unterscheidung schwer und mag vielleicht, wie oben (Seite 35) erwähnt wurde, nicht immer richtig ausgeführt sein. In fast allen Handstücken, namentlich seiner „scheinbar körnigen“ Abart, zeigt der Melaphyr vereinzelte dunkle, bis 5 mm große längliche Krystallkörner, die man an ihrer Form und der eigenartigen Gitterung auf den Spaltflächen, wenigstens mit der Lupe, oft schon mit bloßem Auge als Olivine bestimmen kann. Winzige dunkle Punkte, die mehr oder minder reichlich oder auch recht selten zwischen den Feldspäten liegen, haben sich mikroskopisch als Augit, zum Teil auch als Eisenglanz oder Magnetit bestimmen lassen. — Recht verbreitet in den Melaphyren sind Mandeln; diese sind linsen- bis bohnen groß und dann ellipsoidisch rund und glattwandig, selten größer (nuß- bis faust groß) und dann unförmlich begrenzt; gedrungene Gestalt der Blasen herrscht vor länger gezogenen schlauchigen durchaus

vor. Die gewöhnlich aus einem talkig-tonigen Mineral (Steatargillit) bestehende Mandelfüllung fällt beim Zerschlagen des Gesteins leicht heraus, ist übrigens oft ganz zersetzt oder gar nur in minimalen Rückständen vorhanden. — Die Grundmasse besteht aus winzigen kurzen Oligoklasfeldspatleisten und einer Glaszwischenmasse, die meist in opake Eisenverbindungen zersetzt ist.

Über die mikroskopische Beschaffenheit und chemische Zusammensetzung vergleiche man weiteres in den Erläuterungen zu Blatt Ilmenau.

Die großporphyrische Abart (**M₁₀P**) ist überhaupt nur aus dem Finstern Erletal bekannt. Sie besitzt einen noch schärferen Gegensatz zwischen den Einsprenglings- und den Grundmassen-Feldspäten als die Hauptart, und ist stets deutlich divergentstrahlig, ohne auffällige Fluidalstruktur. Die Feldspateinsprenglinge bilden bis über 1 cm große, dabei indeß nur 1 bis 2 mm dicke, etwas säulige Tafeln, die fast durchsichtig sind. Außerdem fallen durch ihren sehr lebhaften Glanz dünne, bis 2 mm lange Apatitnadeln auf; Einsprenglinge dunkler Mineralien sind sehr selten, stark zersetzt und dunkelgrau geworden. Die Grundmasse herrscht vor und hat rötlich schwarzbraune Farbe.

Glimmerführender Felsitporphyr (P_{σg} und P).

(Typus: „Kieckelhahn-Porphyr“).

Fluidaler splittriger Quarzporphyr (P_ρ).

(Typus: „Sturmheide-Porphyr“).

Die letzten vulkanischen Ausbrüche in der Unterrotliegendzeit brachten wieder Porphyre hervor, welche verschieden reich an Quarzeinsprenglingen sein können („Quarzporphyr“), gewöhnlich aber frei davon sind („Felsitporphyr“), wobei aber kein Beweis dafür vorliegt, daß dieser Unterschied verschiedene Einzelergüsse anzeigt.

Daß überhaupt mehrere Ergüsse stattgefunden haben, dafür kann man nur die Verhältnisse am Döllberg und an der Bärenfangs-Wand zum Beweis anführen, wo eine Tuffzwischenlagerung (7) zwei Ergüsse anzudeuten scheint, obwohl diese Verhältnisse auch anders gedeutet werden können. Die Lagerungsform und entsprechend die stratigraphische Bedeutung der Tuffe (7) am Nordwest-Abhänge des Gr. Eisenbergs (in den Abt. 87, 88 und 90, jetzt 90, 91 u. 95)

ist noch unklarer: K. von FARRSCH hat diese steil (mit 30–80°) nach W. einfallenden Tuffe als schildförmige Auflagerungen auf dem Porphyre aufgefaßt. Im allgemeinen darf man wohl annehmen, daß die meisten Vorkommnisse vom östlichen Kartenrand, ja sogar vom Kieckelhahn selbst an, bis zum südlichen Kartenrand und darüber hinaus zu einem und demselben Haupterguß gehören, einstmals zusammenhingen und nur durch Verwerfungen und Erosion jetzt voneinander getrennt sind.

Bei normaler, voll entwickelter Reihenfolge der Schichten lagern diese Jüngeren, bezw. Jüngsten Gehrener Porphyre auf Tuffen (γ) auf, die sie vom Höllkopfmelaphyr trennen. Auf Blatt Suhl kommen aber lange Strecken vor, wo diese Porphyre übergreifend auf den noch älteren Glimmerporphyriten, ja sogar (am Hoffnungskopf) auf Breccien (β) und Sedimenten (α) auflagern.

Über die Verbreitung der hierhergehörigen Porphyre ist auf S. 36 das Nötige gesagt.

Was die Mächtigkeit betrifft, so ist diese gewiß recht groß und mag 100 m oft erreichen oder etwas überschreiten.

Man würde aber sicher irren, wenn man zum Beispiel an der 600 Fuß (= 225 m) hohen, ganz von Porphyre eingenommenen Nordwest-Wand des Gr. Finsterberges die Mächtigkeit mit der genannten Zahl gleichsetzen wollte; man wird hier wohl vielmehr eine ziemlich schräge, nach NW. einfallende Lage der Porphyredecke, die ja am Südost-Abhange des Berges nur etwa 200 Fuß (75 m) vom Gipfel nach abwärts reicht, anzunehmen und dementsprechend die wahre Mächtigkeit zu verringern haben.

Seiner Gesteinsbeschaffenheit nach stimmt der Jüngere Gehrener Felsitporphyre mit dem Älteren in vielen Fällen in so hohem Grade überein, sowohl im frischen wie im verwitterten Zustande, daß es gänzlich unmöglich ist, die beiden ohne Kenntnis der Lagerung auseinander zu halten.

Das gilt insbesondere in dem Falle, daß das Gestein mit völlig homogener Struktur, kompakt, ohne fluidale Bänderung und ohne Sphärolithbildung, erstarrt ist. Dies ist zum Beispiel am Ostabhange des Gr. Eisenberges gegen den Gr. Harzhütten-Hügel hin der Fall; hier hat nun der Jüngere Porphyre soviel Abhangsschutt bis hinunter ins Gebiet des Älteren gesandt, daß die kartographischen Abgrenzungen sehr unsicher sind, zumal der trennende Glimmerporphyrit vielfach nur recht spärlich sichtbar ist. Auch am Gr. Finsterberg herrscht fast allenthalben die kompakte, gleichmäßige Erstarrungsform vor.

Aus der Farbenerklärung der geologischen Karte könnte man vielleicht die Glimmerführung als einen charakteristischen Unterschied des Jüngeren Felsitporphyrs vom Älteren entnehmen; aber mag sie nun

auch in der Tat beim Kickelhahn-Porphyr etwas größer sein, so fehlt sie doch dem Stützerbacher Porphyr durchaus nicht. Häufiger kann man auf Blatt Suhl vielmehr die Führung von Sphärolithen zur Unterscheidung heranziehen, die besonders reichlich und groß nur im Jüngeren Porphyr vorkommen. Fluidale Bänderung ist selten zu beobachten.

Im einzelnen betrachtet, erweist sich der Jüngere Porphyr typischerweise als ein Felsitporphyr (im Sinne TSCHERMAK's), der in einer dichten bis feinstkörnigen, steinigen, harten Grundmasse gewöhnlich in mäßiger Zahl kleine ($\frac{1}{2}$ bis 6, nur ganz vereinzelt bis 10 mm große) Feldspäte und in noch geringerer Menge sechseckige, 2 bis 4 mm große Täfelchen von Biotit enthält; Quarz ist nur selten und nur in ganz kleinen (1 mm großen) Körnern zu beobachten. Die Grundmasse ist in frischem Zustande, wie man ihn am besten noch am Finsterberg, aber auch auf dem Döllberg antrifft, braunrot und gibt am Stahl Funken; durch Verwitterung wird sie heller rot, graurötlich, violettweiß, ja sehr oft und charakteristischer Weise bis schneeweiß und zugleich mürber und feinstporös, erdig und rauh von Aussehen. Ein rauhes Aussehen kommt aber häufig auch in frischen Gesteinen vor, bedingt durch unregelmäßig zackige kleine Risse oder entstellte Blasenräume, die mit winzigen Quarzkryställchen überdrust sind.

Die Felspateinsprenglinge haben nur selten noch glänzende Spaltflächen und rötliche Farbe. in der Regel sind sie zu weißem Kaolin, seltener (besonders am Finsterberg) zu einer hellgrünen, pinitoidartigen wachsähnlich aussehenden Substanz verwittert; beide Umwandlungsarten können nicht nur im selben Handstück nebeneinander vorkommen, sondern sogar an zwei mit einander verwachsenen Krystallen. Nicht selten sind die Feldspäte durch Auslaugung gänzlich, unter Hinterlassung entsprechender Hohlräume, entfernt; Gesteine mit letzteren können recht drusig, bezw. blasig aussehen, ohne daß sie doch ursprüngliche Blasenräume enthalten. Die Verwitterung der Feldspäte hält mit derjenigen der Grundmasse nicht gleichen Schritt, so daß man einerseits noch rote splittrige feste Grundmasse voll leerer Einsprenglingsräume, andererseits weiße mürbe Grundmasse mit noch ziemlich glänzenden Feldspäten antreffen kann. Der Biotit ist ebenfalls kaum jemals frisch zu beobachten, gewöhnlich ist er dunkelkirschrot geworden und gibt blutroten Strich. Über die mikroskopische Beschaffenheit des Gesteins enthalten die Erläuterungen zu Blatt Ilmenau spezielle Angaben.

Als Abänderung treten nun mehr oder minder ausgedehnte, besonders am Geraweg und Sachsenstein, aber auch am Finsterberghaus und Finsterbergköpfchen verbreitete Partien auf, in denen die Menge der Quarzeinsprenglinge größer werden und sogar die der Feldspate übertreffen kann, wobei aber die Größe der Quarzkörner doch nur bis höchstens 2 mm wächst. Solche Quarzporphyre, wie sie in diesem Horizont typisch an der Sturmheide bei Ilmenau vorkommen, zeigen öfter als die Felsitporphyre auch fluidale Bänderung und neigen auch öfter zur Felsbildung. An der Schmücker Chaussee am südöstlichen Abhange des Sachsensteins trifft man prächtig gebänderten (fluidalen) Quarzporphyr¹⁾, an dem dünnplattige, zeitweise (nach von FRITSCH) auch ausgezeichnet schöne säulige Absonderung zu beobachten war.

Felsitporphyr mit Fluidalstruktur und danach erfolgender plattiger bis dünnstiefrieger Absonderung tritt in Abteilung 94 an der Mordfleckwand auf und ist noch dadurch ausgezeichnet, daß über die Platten quer zur Flußrichtung zahlreiche parallele Risse (Streckungsrisse) von mehreren Zentimetern Länge laufen, die mit erdiger Rot-eisenmasse erfüllt und wahrscheinlich gleich bei der Erstarrung des Gesteins entstanden sind. Auch am Südostfuße des Hoffnungskopfes trifft man prächtige fluidale Porphyre; sie haben hier ein fast holzartiges Aussehen.

Von besonderem Interesse sind die sphärolithischen Ausbildungen, die beim Felsit- wie beim Quarzporphyr vorkommen und am schönsten und reichlichsten am Hoffnungskopf, sowie an der Fahrstraße durch Abt. 215 beim Mordfleck zu finden sind.

Die Kugeln dieser Sphärolithporphyre sind gewöhnlich erbsen- bis walnußgroß und, wo sie vorkommen, dann in der Regel überaus zahlreich, wenn auch

¹⁾ Ebenda, nach der Tuffgrenze zu, trifft man auch netzförmig von dichten, ganz krystallfreien, schwer verwitternden Trümmern durchzogene, quarzreiche Partien, eine fast breccienhafte Ausbildung, die sonst nicht wieder bei dem Porphyr dieser Stufe beobachtet wurde. Diese Eigenart ist im Jüngeren Porphyr der Oberhöfer Stufe häufiger zu treffen, ebenso die oben beschriebene Ausbildung als quarzreicher und feldspatarmer Bänderporphyr. Von letzterer, sehr zähen Abart mögen übrigens die überaus zahlreichen Quarzporphyrgerölle in den Goldlauterer Konglomeraten stammen, die man nach ihrem Alter natürlich nicht vom jüngeren Porphyr der Oberhöfer Stufe herleiten kann.

seltener so gehäuft, daß die übrige Grundmasse nur noch die Zwickel zwischen den Kugeln erfüllt; Verwachsung von zwei und mehr Kugeln ist aber häufig. Gewöhnlich lassen sie sich ohne Mühe aus ihrer Umgebung lösen oder sind schon durch die Verwitterung herausgelöst. Sie haben eine sehr regelmäßige Gestalt, sind außen ziemlich glatt begrenzt, innen kompakt oder mit kleinem zackigen Hohlraum, der mit Quarz oder Eisenglanz oder beiden Mineralien überdrust sein kann; sie schließen dieselben Einsprenglinge, in derselben Größe und Verteilung, ein wie sonst die Grundmasse und sind nur mehr oder minder deutlich (letzteres besonders bei bedeutenderer Größe) radialstrahlige Erstarrungsformen dieser Grundmasse; sie sind darum richtiger Pseudosphärolithe zu nennen. Eine mehrfache Blasenbildung in ihnen, die konzentrisch-schalig gekammerte „Lithophysen“ herbeigeführt hätte, ist in den Kichelhahn-Porphyrten selten zu beobachten. — Noch häufiger als die beschriebene makroskopische Sphärolithbildung ist die mikroskopische, sie ist fast stets, wenigstens andeutungsweise, zu finden. — Mit den sphärolithischen sind übrigens plattige und gebänderte (fluidale) Abarten sehr gewöhnlich verbunden, indem sie entweder miteinander gleichsam wechsellagern, oder indem die Kugeln in eine gebänderte Grundmasse eingebettet sind. Zuweilen hat die Umgebung der Kugeln Perlitstruktur und zerfällt dann bei der Verwitterung leicht zu feinem Grus.

Trotz seiner makroskopischen Freiheit oder mindestens Armut an Quarz ist der Jüngere Porphyrt der Gehrener Stufe ein sehr kieselsäurereiches Gestein (Analysen sind in den Erläuterungen zu Blatt Ilmenau zu ersehen), dabei ist er sehr kalireich, aber sehr arm bis frei von Kalk und Phosphorsäure.

Die Folge dieser Zusammensetzung ist einerseits die sehr schwere Verwitterbarkeit des Gesteins, die sich in der Neigung hohe steilwandige Berge, zahlreiche Felsklippen, viel Steinschutt und wenig Erde zu erzeugen äußert, andererseits die auffällige Unfruchtbarkeit; zwar gedeihen darauf Fichten und Kiefern noch ziemlich gut, aber Laubholz sehr schlecht, und besonders augenfällig ist der Mangel eines frischen Gras- und Kräuterwuchses im Walde, wo vielmehr nur eine schwache Nadel- und Rohhumusdecke mit Flechten und wenigen Moosen die übliche Bodenart bilden. Dafür ist die Reinheit und Weichheit des aus solchem Porphyrt kommenden Quellwassers um so größer.

B. Lager und Decken in den Oberhöfer Schichten.

Auf Blatt Suhl gehören hierher nur sehr saure Porphyre, aber diese nehmen — obwohl nur in der Nordhälfte des Blattes verbreitet — einen sehr großen Flächenraum ein und besitzen eine

große, insgesamt bis mehrere hundert Meter betragende Mächtigkeit. Dementsprechend ist auch die Ausbildung ziemlich mannigfaltig und die Abänderungen sind in ihren Extremen sehr von einander verschieden. An losen Handstücken kann man freilich zwischen diesen alle Übergangsreihen zusammenstellen und auch in der Natur ist es schwer, sie für die Kartierung in naturgemäßer Weise zu trennen, oder zu vereinigen; noch schwerer ist es für die solchergestalt auf der Karte vereinigten Abänderungen einen gemeinsamen petrographischen Namen aufzustellen.

Es hat sich nun ergeben, daß an mittelgroßen und großen Krystallen reiche, sogen. grobkörnige Porphyre sich nur in der Nähe der Goldlauterer Schichten, also jedenfalls in den ältesten Ergüssen, finden, daß dagegen in oberen Horizonten nur Porphyre auftreten, die kleine Einsprenglinge führen und oft sogar an solchen arm sind. Außerdem trifft man solche feinkörnigen Porphyre freilich auch manchmal untergeordnet in Gebieten der grobkörnigen. Jedenfalls aber darf man die groben immer auch als die älteren, die feinkörnigen gewöhnlich als die jüngeren ansehen; und es wurde oben S. 66 ausgeführt, daß zwischen beiden gewöhnlich ein trennendes Sediment- und Tufflager vorhanden ist. Bei diesem Zusammenhange zwischen Gesteinsbeschaffenheit und Altersstellung der Porphyre ist es gerechtfertigt, die grobkörnigen Porphyre auch als „Ältere“, die feinkörnigen als „Jüngere Porphyre“ (sc. der Oberhöfer Stufe) zu bezeichnen, und zwar hat man dazu umso mehr Grund, als einerseits bei porphyrischen Gesteinen die Namen „grobkörnig“ und „feinkörnig“ wissenschaftlich unrichtig sind und als andererseits auf der Karte auch Abänderungen mit einander verbunden werden mußten, für deren Benennung die Einsprenglingsgröße weniger in den Vordergrund tritt als vielmehr andere Eigenschaften, insbesondere gewisse Strukturen und Ausscheidungen.

Als weitere Unterscheidungsmerkmale der Älteren und Jüngeren Porphyre haben sich nun folgende ergeben. Die Älteren Porphyre besitzen wohl manchmal Schlieren mit einer gewissen Parallelordnung der Einsprenglinge und insofern also eine Fluidalstruktur, aber niemals ist diese in der Grundmasse derartig stark ausgeprägt, daß

der Anschein dünnblättriger Schichtung erzeugt wird und die Gesteine auf dem Querbruch feinstgebändert erscheinen. Derartige „Bänderporphyre“ sind vielmehr eine bezeichnende Ausbildung der Jüngeren Porphyre, die dabei sehr gern eine ins Kleine gehende Zerklüftung nach glatten fast ebenen Flächen in vielerlei Richtung und demnach einen scharfkantig vieleckigen Zerfall zeigen, wie er bei keiner Abänderung der Älteren Porphyre wiederkehrt. — Weiterhin sind auch die sphärolithischen Bildungen bei den Älteren und Jüngeren Porphyren teilweise verschieden, insbesondere was die großen „Porphyrkugeln“ betrifft. Diese sind in den Älteren Porphyren immer mehr vereinzelt eingeschlossen, ringsum kugelig ausgebildet und lösen sich dementsprechend auch ringsum los; in den Jüngeren Porphyren sitzen sie dagegen sehr gewöhnlich zahlreich nebeneinander, zum Teil traubig verwachsen, und sind oft nur halbseitig (als Halbkugeln) ausgebildet, während sie an der andern Seite mit dem (gewöhnlich gebänderten) Gestein verwachsen sind. Die vielfach (annähernd konzentrisch) gekammerte Form der Sphärolithbildung, die sogenannten Lithophysen, sind im Jüngeren Porphyr viel häufiger als im Älteren.

Während innerhalb der Jüngeren Porphyre kartographisch keine weiteren Trennungen sich ausführen ließen, halten sich von den Älteren gewisse Abarten räumlich von den anderen gesondert und scheinen wiederum auch bestimmten Horizonten zu entsprechen und darum besondere Ergüsse zu sein. Und zwar hat sich da besonders auf den anstoßenden Gebieten der Nachbarblätter Crawinkel und Tambach jene Porphyrabänderung als ein besonderer (vermutlich ältester) Erguß erwiesen, die mit dem Namen „Jägerhaus-Porphyr“ belegt wurde, nach einem Fundorte auf dem Blatte Tambach. Sie greift in das Blatt Suhl in dessen Nordwestecke (am Gebrannten Stein) ein. Dagegen war es auf Blatt Suhl unmöglich, die Hauptmasse der Älteren Porphyre in weitere Abarten zu gliedern, nicht einmal die Abtrennung der schönsten, durch Glimmerreichtum ausgezeichneten Abart gelang, die auf Blatt Ilmenau als einziger Vertreter der Älteren Porphyre vorhanden ist und dort den Namen Bundschildskopf-Porphyr erhalten hat.

Diese beiden Arten der Älteren Porphyre haben auf der Karte die gleiche Buchstabenbezeichnung (P_{q}) erhalten, sind aber durch die Art der Schraffierung von einander unterschieden.

An einer Anzahl breiter Stellen war der Gesteinscharakter der Porphyre sogar so wenig ausgesprochen, oder so zwischen den Merkmalen der Älteren und Jüngeren Porphyre gemischt, daß auf der Karte eine Zurechnung zu den einen oder andern unterbleiben mußte, namentlich wenn die Lagerung keinen anderen festen Anhalt bot. Auch die Abgrenzung dieser unbestimmten Porphyre (P) von den sicherer bestimmbareren war in waldigen, aufschlußarmen schuttreichen Gebieten nur sehr willkürlich vorzunehmen. Übrigens ist manchmal auch da, wo ein Porphyr auf der Karte doch als Älterer oder Jüngerer angegeben ist, die Entscheidung sehr schwer gefallen und kann von anderer Seite anders getroffen werden.

Älterer Quarzporphyr (P_{q})
(Typus: Jägerhaus-Porphyr).

Dieser Porphyr besitzt wenigstens auf Blatt Suhl eine überall ungewöhnlich gleichmäßig und einfach bleibende Beschaffenheit. Er hat eine braunrote, beim Verwittern graurot und selten weißlich werdende Grundmasse, die dicht und hart, hornsteinähnlich, und völlig geschlossen ist und keine Neigung zu fluidaler, perlitischer, sphärolithischer oder drusiger Ausbildung zeigt, und führt in dieser Grundmasse viele bis sehr viele, durchschnittlich mittelgroße Einsprenglinge von Quarz und besonders Feldspat, vereinzelt auch von Glimmer.

Von den Feldspäten sind die meisten 2–5 mm groß, selten erreichen einzelne 10 und mehr Millimeter, häufiger sinken andere bis auf Bruchteile von 1 mm herab. Ihre Umrisse sind sehr häufig kurzoblong. Neben Orthoklas ist spärlich und nicht immer auch Plagioklas vorhanden, beide unterscheiden sich schon durch die am selben Gesteinsstück oft sehr verschiedene Stärke, Art und Farbe der Verwitterung. Der Orthoklas ist meist fleischrot, oft noch gut glänzend, der Plagioklas meist gelbgrünlich zersetzt; er ist oft in den Orthoklas in kleinen Körnchen eingewachsen. Auch die kaum jemals idiomorphen, gewöhnlich rundlichen Quarze wechseln in der Größe, neben kleinen bis sehr kleinen kommen immer auch einzelne größere (4–5 — ausnahmsweise 10 mm) vor, und diese einzelnen großen sind mit ein besonderes Kennzeichen des Porphyrs. Biotittäfelchen treten hie und da auf, sind niemals reichlich und auffällig und

stets stark zersetzt. Beim Zerschlagen oder natürlichen Zerfallen lösen sich die Krystalle keines dieser Mineralien unversehrt heraus. Dagegen sind an Stelle der Feldspäte häufig ganz leere Verwitterungshohlräume entstanden.

Dieser Porphyr tritt vielfach felsbildend auf, so am Gebrannten Stein, Heinrichsbacher Stein und zu beiden Seiten des Kanzlersgrundes, auch am Sternberg. Bei der Verwitterung zerfällt er zu einem groben Grus unregelmäßig zackiger rauher Bröckel.

Es ist nicht zu leugnen, daß sich petrographisch gleiche oder sehr ähnliche Ausbildung auch im Älteren Porphyr solcher Gebiete vielfach wiederfindet, die auf der Karte zur nachfolgenden Porphyrart gestellt sind, und zwar besonders im westlichen Teile von deren Verbreitungsgebiet, das also dem des echten Jägerhaus-Porphyr am nächsten liegt (Bahnhof Oberhof, aber auch Pfanntalskopf usw.). Da aber an diesen Orten auch noch andere, dem letzteren Porphyr sonst fehlende Gesteinsabänderungen auftreten und diese nicht den Eindruck gesonderter Ergüsse machten, oder da die stratigraphische Gleichstellung mit dem Jägerhaus-Porphyr nicht nachweisbar oder wahrscheinlich war, oder endlich auch die Aufschlüsse ungenügend waren, mußte von einer Aussonderung auf der Karte abgesehen werden.

Alterer Quarzporphyr (P₂₀)

(Typus: Bundschildskopf-Porphyr).

Wie schon mehrfach hervorgehoben, ist die Ausbildungsweise jener Älteren Porphyre, die auf der Karte durch horizontale Schraffierung einheitlich zusammengefaßt sind, sehr mannigfaltig. Als Typus, um den sich die anderen Abarten gruppieren, wurde das Gestein vom Bundschildskopf auf Blatt Ilmenau genommen, wie es auch von diesem Berge aus nördlich vom Mönchshof auf das Blatt Suhl übergeht und am Bärenbach und im Wilden Geratal nahe dem nördlichen Blattrand, ferner in dem östlichen Teile des Brandleitetunnels und am Rosenkopf fleckenweise völlig gleichbeschaffen wiederkehrt.

In diesem Typusgestein treten Feldspäte von zweierlei Art und Quarz in mittel- und übermittelgroßen Krystallen, sowie schwarzer Glimmer als Einsprenglinge in solcher Menge auf, daß die hell-

rötliche, weiße oder hellgrünliche, übrigens drusen- und blasenfreie Grundmasse dagegen mehr oder minder, zuweilen sehr stark, zurücktritt und ein schönes Gestein von fast granitähnlichem Aussehen erzeugt wird.

Die Feldspäte sind 3 bis 8, oft selbst 15 und 20 mm groß¹⁾, aber auch in buntem Gemisch bis hinab zu eben noch mit bloßem Auge sichtbaren Pünktchen ausgebildet. Sie sind mitunter noch überaus frisch, glasartig glänzend und wenig getrübt, also adularartig, meist aber weiß oder hellrötlich getrübt, und zwar manchmal die Plagioklase weniger als die Orthoklase, während das Umgekehrte allerdings die Regel ist. Ihre Krystalle sind zwar wohl stets von Krystallflächen umgrenzt, lösen sich aber nur ganz ausnahmsweise ringsum frei los, zersplittern vielmehr gewöhnlich beim Zerschlagen oder beim natürlichen Zerfall des Gesteins mit der Grundmasse; sie sind dicktafel- bis kurzsäulenförmig gestaltet; unter den Orthoklasen sind Zwillinge nicht eben häufig, dagegen sind häufig mehrere Feldspatkrystalle, auch solche der beiden verschiedenen Arten, unregelmäßig mit einander verwachsen oder kleine Plagioklase in größere Orthoklase ein- oder außen an solche angewachsen. — Die Quarze sind dunkelrauchgrau, außen matt, nur auf Bruchflächen glänzend, 1 bis 4, zuweilen (Buchskopf) selbst 10 mm groß und bilden Dihexaeder ohne oder mit kurzen Säulenflächen oder kleine Knäuel solcher Krystalle; sie sind an den Kanten gerundet, wie angeschmolzen, oft rissig, und lassen oft in die Risse oder in schlauchförmige Einbuchtungen Grundmasse, schon dem bloßem Auge sichtbar, eindringen. — Die bis 2½ mm großen schwarzen Glimmer bilden gut umgrenzte sechsseitige Täfelchen oder kurze Säulchen und sind oft noch sehr frisch. — Die Grundmasse zeigt sich unter dem Mikroskop gewöhnlich mikrogranitisch aus Quarz und Feldspat zusammengesetzt, dabei aber nicht selten von bogigen perlitischen Rißchen durchzogen, die mit grünen oder roten Zersetzungsbildungen erfüllt sind. Diese Risse dürften beweisen, daß in diesen Fällen die Grundmasse ursprünglich als Perlitglas erstarrt und später entglast ist.

Abänderungen werden nun entweder durch die Farbe oder durch Wechsel in der relativen oder absoluten Menge und Größe der Einsprenglinge bedingt oder durch Änderungen in der Struktur und sonstigen Beschaffenheit der Grundmasse.

Was zunächst die Gesamtfarbe des Gesteins betrifft, so ist sie teils eine ursprüngliche, teils ist sie durch Zersetzung und Verwitterung bedingt, was sich aber nicht in allen Fällen mit Bestimmtheit unterscheiden läßt. Rot und Lauchgrün sind die

¹⁾ Die größten von 35 mm Länge bei 12 mm Breite fanden sich in einem Porphy, der im Bett der Zahmen Gera, 450 Schritt unterhalb der Klingelbachmündung ansteht. Große Krystalle von über 10 mm Länge sind neben kleinen so reichlich, daß man etwa 5 davon auf 20 qcm Gesteinsfläche sieht.

Grundfarben zweier Reihen, die sich von ziemlich dunklem Ton bis zu schneeweiß hinziehen können.

Die grüne Farbe findet sich gern an den Rändern des Ergusses, also im Hangenden und im Liegenden, auch in der Umrandung fremder (allerdings selten vorkommender) Einschlüsse, daneben aber auch schlierig in den roten Massen. Letztere sind blaurot, violettrot, in verschiedenen Stärken rötlich- oder violettgrau. Auffällig bemerkbar machen sich oft unregelmäßig wolkige oder auch regelmäßig kugel- (oder kreis-) runde Flecken von ganz hellfleischroter Farbe in meist rötlichgrauem Gestein; es sind das aber nicht fremde Einschlüsse, sondern örtliche unregelmäßig oder auch von einzelnen Punkten aus gleichmäßig nach allen Seiten vor sich gegangene Zersetzungserzeugnisse. Auch breccienhaft erstarrte Gesteine sind in der Regel farbenfleckig.

Unter den Abänderungen, die durch die Einsprenglinge bedingt werden, sind zuerst die zu nennen, in denen der Glimmer auffällig zurücktritt oder ganz fehlt. Sie sind bei weitem die verbreitetsten und jedenfalls reichlicher vorhanden als das Typusgestein. Wo in ihnen der Glimmer vorhanden ist, ist er spärlich und dazu stets stark zersetzt zu kupferrotem Rubellan oder zu eisenschüssiger Erde.

Wenn im glimmerarmen Gestein die Feldspateinsprenglinge recht reichlich und einzelne davon recht groß sind, tritt Ähnlichkeit mit dem „Meyersgrund-Porphyr“ der Gehrener Stufe ein, so daß, wo beide aneinander stoßen (Wüstrumnei), die petrographische Abtrennung schwer ist; auch die Ähnlichkeit mit dem auf dem Blatt Crawinkel und Tambach entwickelten Porphyr vom Greifenberg-Typus der Oberhöfer Stufe ist dann sehr groß. Im Brandleitetunnel wurden solche Porphyre mit zahlreichen, bis über 10 mm großen, sich fast berührenden Krystallen von rosafarbigem frischen Orthoklasen, weißen erdigen Plagioklasen, rauchbraunen Quarzen und winzigen Biotiten in rotbrauner Grundmasse besonders zwischen Station 467,5 und 470,8, sowie 474,8 und 477,8 (jetzt km 37,6—37,9 und 38,3—38,6) vorgefunden. Diese Abänderung liegt auch dem nachher zu besprechenden Mühlsteinporphyr zugrunde, bei dem, neben besonderen Zersetzungen, auch Drusenräume in der Grundmasse sich gebildet haben.

Eine andere Abänderung wird durch Kleinerwerden der Einsprenglinge, besonders der Feldspäte, hervorgerufen, während von

den Quarzen gewöhnlich immer noch einzelne ihre charakteristische Größe von 3 bis 5 mm beibehalten. Die Menge der Quarzeinsprenglinge kann dahin ändern, daß sie die der (dann spärlichen) Feldspäte übertrifft, oder daß sie andererseits sehr gering wird und erst auf 3 bis 4 qcm Gesteinsfläche ein Quarzkrystall kommt. Hierher gehörige Abänderungen haben teils mit dem Jägerhaus-Porphyr, teils mit dem nachher zu beschreibenden Jüngeren Porphyr große Ähnlichkeit; letzteres ist zum Beispiel am Streitrain an der Hangendgrenze des Rosenkopfporphyr, also in einem sicher „Älteren“ Porphyr, der Fall; ebenso an der Straße Schmücke-Heidersbach südlich vom n des Wortes Rosenkopf, wo das Gestein zugleich dünnplattig ist und kupferrot glänzende Glimmer führt. Auch am Bahnhof Oberhof und um den Farmenfleck gleicht der (stratigraphisch als Älterer aufgefaßte) Porphyr petrographisch manchem groben Jüngeren.

Am Himmelreichs- und Waschkopf sind Abänderungen sehr verbreitet, die in zersetzter dichter rötlicher Grundmasse nur ganz vereinzelte Orthoklase und noch seltener Quarze führen; ähnliche Krystallarmut trifft man auch an der Wüstrumnei-Spitze und anderwärts.

An der Südseite des Brands, an einigen Stellen im Brandleitentunnel u. a. a. O. kommen breccienähnlich aussehende Abarten vor, in denen linsen- bis faustgroße dunkelrote, an Quarz- und Feldspatkrystallen reichere Partien mit mehr oder minder undeutlicher Abgrenzung in grüner, krystallärmerer Masse schwimmen.

Eine besondere hornsteinähnliche Abart mit zwar sehr reichlichen, aber winzig kleinen Einsprenglingen tritt immer nur in wenige cm oder dm starken gangförmigen Trümmern auf, und zwar fast stets nur in dem glimmerreichen frischen Typusgestein; sie ist rötlich- oder noch öfter grünlichgrau gefärbt, von eigenartigem fettigen Schimmer, ganz kompakt und lückenlos, überaus hart kieselig und splitterig und ihre nur sehr kleinen (1 mm und weniger) Einsprenglinge bestehen fast nur aus Glasquarz in der Form scharfeckiger Splitter. Diese Abart ist an der Bettelmannswand an der Nordgrenze des Blattes in den mächtigen

Eisenbahnanschnitten vielfach anstehend zu beobachten, ebenso gegenüber im Bärenbach zu finden, wurde im Brandleitetunnel getroffen und durchsetzte schließlich am Brand bei Gehlberg, nördlich der Güldnen Brücke, zahlreiche Porphyrböcke, die durch eine Rodung blosgelegt waren.

Hier war es auch, wo in denselben Blöcken toniger Rotliegendesandstein, mit zahlreichen weißen Glimmern auf den als solche deutlichen Schichtflächen, mehrfach als Einschluß gefunden wurde; der Rand, auf einige mm, und einzelne Stellen dieser Einschlüsse gingen in die eben besprochene Porphyrabart über und waren in schlierige, gegen ihr Ende sich verjüngende, einige cm oder dm lange Gang-Trümer ausgezogen. Man ist darum wohl berechtigt, die Trümer dieser Porphyrabart hier (und vielleicht überall) durch Einschmelzung, aber nicht völlige Resorption von Sedimenteinschlüssen in dem noch in Bewegung befindlichen heißflüssigen Porphyr entstanden zu denken. Auch im Brandleitetunnel, 820 m vom Westeingang, wurden solche teilweise eingeschmolzene Schiefer-toneinschlüsse beobachtet.

Von denjenigen Abänderungen, die durch die Beschaffenheit der Grundmasse bedingt werden, seien folgende beschrieben.

Den schroffsten Gegensatz zu dem fast granitähnlichen Typusgestein, mit dem er aber gerade häufiger als mit anderen Abarten verknüpft ist, stellt ein fast rein glasig erstarrter Pech- oder Perlstein dar. Er wechselt mit dem Typusgestein teils schlierig, teils scheinbar bankförmig ab, mit einer Mächtigkeit dieser Bänke von wenigen Zentimetern bis zu mehreren, oft bis zu vielen Metern. Zwar bietet er sich nur in guten Aufschlüssen (Eisenbahnanschnitte an der Bettelmannswand*); Felsen im Geratale nahe der Bärenbachmündung; Tuffsteinbruch am Rosenkopf; Brandleitetunnel bei km 38, 38,7 und 39,1) der Beobachtung dar, dürfte aber viel weiter verbreitet und nur wegen seiner leichten Verwitterbarkeit so scheinbar spärlich sein. Auch in den genannten Aufschlüssen traf man schon, als sie angelegt wurden, das Gestein nur ganz zersetzt.

Es ist entweder dunkelvioletttrot oder lauchgrün bis fast indigblau und besteht aus einer weichen, mit dem Fingernagel ritzbaren, pinitoidischen, etwas

*) Hier, am Südrande des Blattes, zeigen lange Felswände prächtige Aufschlüsse von grobkörnigem Porphyr in Platten und dicken Bänken, die durch dünne perlitische Lagen und Bestege getrennt sind. Die Bänke bilden einen mächtigen C-förmigen Sattel und fallen am oberen Teile des Berges mit 35° nach W., tiefer unten mit 60° nach O. ein.

fettig anzufühlenden Grundmasse, die sehr leicht in einen sandigen Grus, nach den krummschaligen perlitischen Absonderungsrissen, zerfällt und manchmal außerdem auch eine Art schülfrigen Zerfalls besitzt. An dem genannten Bahnaufschluß bröckeln die Perlitmassen unter dem Einfluß der Verwitterung zwischen den Porphyrbänken heraus und ihr Grus bildet am Fuß der Felswand kleine Schuttkegel. Bei Steinbruchsarbeiten und Bahnbau können die mürben schlüpfrigen Perlitschlieren unter Umständen gefährliche Gleitungen veranlassen.

Neben Perliten ohne irgend welche Ausscheidungen findet man — häufiger als jene — auch solche Perlite, in denen einzelne, stets kleine, Krystalle von Feldspat und Quarz und einzelne oder auch bis zu dichter Aneinanderdrängung gehäufte haufkorngroße Sphärolithe ausgeschieden sind. Letztere haben radialstrahlige Struktur und auch in grünem Gestein gewöhnlich rötliche Farbe; sie bestehen aus mikroskopisch zarten Individuen von Feldspat und Quarz und sind darum richtiger Pseudosphärolithe zu benennen. Fundorte von solchem Sphärolithfels sind die auch für Perlit angegebenen.

Außer Sphärolithfels mit perlitischer Grundmasse trifft man auch solehen mit felsitischer bis mikrogranitischer Grundmasse; auch können die einzelnen Sphärolithe darin bis unter Hirsekorngröße herabsinken und bis über Erbsengröße wachsen. Die einzelnen Sphärolithe können vollständige Kugeln bilden oder sich als Kugelsektoren an die Krystalleinsprenglinge anheften.

Solcherlei perlitische und zugleich sphärolithische Gesteine sind es gewöhnlich, welche vereinzelt auch jene schönen walnuß- bis kindskopfgroßen Sphärolithbildungen einschließen, die einen mit Achat und Krystallquarz ausgekleideten oder fast erfüllten Hohlraum besitzen und unter dem Namen Schneekopfskugeln bekannt sind.¹⁾ Als deren Hauptfundorte sind zu nennen: der hangende (westliche) Rand des Ampelbergporphyrs von der Schmücke bis zur Güldnen Brücke; der hangende (südwestliche) Rand des Älteren Porphyrs unter dem Lange-rain von der Hölle über den Felsenschlag bis zum Wässerehen; der liegende Rand am Nordende des Porphyrs vom Brand bei Gehlberg; der Untere Beerberg nahe dem Geiersberg; km 39,23 im Brand-

¹⁾ Es ist aber zu beachten, daß diese nicht im „Schneekopfsporphyr“ vorkommen, der zu den Jüngeren Porphyren gehört.

leitetunnel. Die Kugeln wurden vor alters (von „Venetianern“) und werden zuweilen noch jetzt als Raritäten an den genannten Stellen aus der tonigen Verwitterungserde gesammelt, in die die perlitische Grundmasse zerfallen ist.

Sie lösen sich leicht und ziemlich glatt ringsum aus ihrer Umgebung los und bestehen aus einer mehr oder minder harten, steinigen, grauen, rötlichen oder rotbraunen Porphyrmasse mit zarter radialer, meist erst bei Anwitterung sichtbar werdender Struktur und mit kleinen, selten größeren Feldspat- und Quarzeinsprenglingen. Die Größe des Innenhohlraums steht in keinem bestimmten Verhältnis zur Kugelgröße und kann an kleinen Kugeln ziemlich bedeutend, an großen verhältnismäßig klein sein. Gewöhnlich gehen von ihm radial nach außen durch die Kugelrinde einige Fortsätze, welche wahrscheinlich Kontraktionsrisse sind, sich von innen nach außen rasch verzüngen und die äußere Kugelwand nicht selten erreichen, ja sogar noch ein wenig darüber hinaus in die jetzt abgewitterte Umgebungsmasse eingedrungen sind; sind, wie gewöhnlich, mehrere solcher Fortsätze vorhanden, so kann die Gestalt des Innenhohlraums tetraedrisch bis polyedrisch erscheinen. Er ist stets zunächst von einer dünnen, harten, grauen Hornsteinrinde ausgekleidet; und da diese sich auch in die Fortsätze hineinzieht, erscheint sie nicht selten auch noch an der Außenseite der Kugeln als 1 bis 2 mm hoher Wall über jeder Kante des inneren hohlen Tetraeders oder Polyeders. An dessen Wand legen oder setzen sich nun, es mehr oder minder weit ausfüllend, teils erst einige bis viele konzentrische, weiße, graue, grellrote oder bräunliche Achatschalen, teils sogleich Quarzkrystalle und zuletzt noch sehr häufig auch Eisenglanz- oder Eisenglimmerblätter in verschiedener Reichlichkeit an, teils setzt sich der Eisenglanz auch gleich auf den Hornstein auf. Die Quarzkrystalle sind meist radial gestellt, dicht aneinander gedrängt, kurz und dick, mit schwacher Ausbildung der Säulenflächen; die mittelgroßen (2—5 mm) sind am häufigsten bergkrystallartig klar, die größeren (bis über 1 cm) meist wolzig weiß, rauchbraun oder amethystfarbigviolett. Andere Mineralien, zum Beispiel Kalk- und Schwerspat, kommen nur selten, und als jüngste Bildungen, in den Kugeln vor, doch wurde eine solche mit einem 4 cm großen Kalkspat-Skalenoeder beobachtet, das in Hornstein umgewandelt war.

Die besondere Beschaffenheit der Kieselsäure und des Eisenglanzes in den Kugeln, die Eigenart ihres Vorkommens und das Fehlen gleichartiger Mineralausscheidungen auf gewöhnlichen Klüften machen es durchaus wahrscheinlich, daß mindestens diese wichtigsten Kugelmineralien nicht Absätze aus bei der Gesteinsverwitterung entstandenen, also jugendlichen Lösungen sind, sondern Ausscheidungen aus den Wasserdämpfen (Fumarolen), die aus den erstarrenden und erkaltenden Porphyrlaven entwichen, soweit diese das Wasser nicht (in den Pech- und Perlsteinen) gebunden zurückbehielten.

Außer in den Kugeln schied sich die Kieselsäure häufig auch auf kurzen dünnen zackigen Rissen (Kontraktionsrissen) aus in Gestalt weißen oder roten

Chalcedons (Achats) mit oder ohne Quarzkrystalldrüsen. Solche Vorkommen sind sehr häufig, teils mit den Kugeln zusammen, teils selbständig.

Ging die Ausscheidung der Dampfblasen erst in einem so späten Zeitpunkt der Erstarrung vor sich, daß sie nicht mehr spurlos entweichen konnten, so trifft man sie (natürlich ohne den Dampf) eben heute noch in dem Gestein an. In seltenen Fällen zeigt dann die Porphyrmasse um sie herum keine besondere Struktur (so nur in dem blasenarmen Porphy am Pfanntalskopfe beobachtet); gewöhnlich aber fand um sie herum sphärolithische Erstarrung statt, und die größten hohlen Sphärolithen sind eben die beschriebenen Porphyrkugeln.

Eine andere Art hohler Sphärolithe bilden die vielfach (3- bis 20-fach), und zwar meist exzentrisch, gekammerten, zum Teil gefüllten Blumen gleichenden Lithophysen, die bis Wallnußgröße erreichen und gewöhnlich in größter Menge nebeneinander auftreten. Die uhrglasförmig gebogenen Wände der einzelnen Kammern können papierdünn sein, sind aber wohl regelmäßig verstärkt durch dichte Überkrustung mit zarten Quarzkryställchen, die ihrerseits wieder mit Eisenglanzschüppchen bedeckt sein können. Ein sehr schöner weißer Porphy mit besonders kammerreichen zahlreichen Lithophysen findet sich am Nordwestabhange und Fuße des Dürrkopfs; er gleicht zwar sehr den Lithophysenporphyren der Jüngeren Porphyre, doch scheinen die Lagerungsverhältnisse seine Zurechnung zum Älteren Porphy zu rechtfertigen. Ein ebenfalls schöner Lithophysenporphy findet sich auf dem Sommerbachkopf östlich vom Pirschhaus. Wallnußgroße Lithophysen mit nur einer Schale trifft man in Felsen in Abt. 114 am Rosenkopf.

Endlich sind noch solche Porphyre zu besprechen, welche kurze rißartige, unregelmäßig zackige Hohlräume, ohne besondere Erstarrungsformen in ihrer Umrandung, besitzen; auch diese Hohlräume sind mit winzigen Bergkrystallen drusig ausgekleidet; ob sie auch Tridymit enthalten, konnte nicht entschieden werden. Diese sehr rauhen Porphyre sind zugleich sehr reich an groben Krystallen; und da wo sie bei genügender Härte auch noch arm an rotfärbenden Bestandteilen (zersetzten Glimmern) sind, eignen sie sich ausgezeichnet zu Mühlsteinen, da sie bei jeder Abnützung immer neue scharfe Quarzkanten hervortreten lassen. Zwei Stein-

brüche auf solchen Mühlsteinporphyr finden sich im Steingraben nördlich vom Gr. Beerberge; sie sind aber für ihren ursprünglichen Zweck wohl nicht mehr in Betrieb.

Es sind nun noch einige besondere Zersetzungserscheinungen zu besprechen.

Gerade in den zuletzt genannten Mühlsteinporphyren, aber auch in anderen Abarten (zum Beispiel auf der Höhe des Brands bei Gehlberg), sind besonders die großen Feldspatkrystalle oft derart zu einem sehr porigen Maschennetz zersetzt, wie es S. 84 für Feldspäte eines älteren Porphyrs schon beschrieben wurde.

In anderen, mehr mittelkörnigen Porphyren können die Feldspatkrystalle ganz oder fast ganz verschwunden sein unter Hinterlassung glattwandiger Hohlräume, eine Erscheinung, die bei der chemischen Schwebeweglichkeit der Tonerde bemerkenswert ist. Die Erscheinung ist so häufig, daß sie besonderer Fundortsangaben nicht bedarf. Im Brandleitetunnel (Station 483, 38 = km 39,18) fanden sich in solchen Löchern violette, 3—4 mm große Flußspäte; auch war dies Gestein reich an den S. 103 beschriebenen hellfleischroten Zersetzungsflecken.

Gewöhnlich aber sind die Feldspäte kaolinisch weiß oder — wohl namentlich die Plagioklase — pinitoidisch hellgrün zersetzt oder verwittert. Ebenso ist die Grundmasse in den Gesteinen an der Erdoberfläche sehr gewöhnlich kaolinisch geworden, doch meist nicht in solchem Maße, daß eine Gewinnung stattfinden könnte. Das ist nur — hier aber in sehr ausgedehnter und kräftiger Weise — im oberen Floßgraben südöstlich vom Bahnhof Oberhof der Fall, wo das ganze Gestein in eine weiche tonige fast schneeweiße Masse aufgelöst ist, die ihre ursprüngliche Struktur noch deutlich erkennen läßt. Es wird in Gräfenrodaer Fabriken zur Herstellung großer Terrakottafiguren benutzt.

Die Klüfte, von denen der Porphyr reichlich bis sehr reichlich durchsetzt ist, sind meist wenig breit und gewöhnlich frei von neueren Ausfüllungen, insbesondere auch von Quarz oder Kalkspat; dagegen sind sie nicht selten von Letten oder magerem Kaolin

überkleidet. Von Ausfüllungen durch Eisen- und Manganerz wird später zu reden sein.

Auf den Klüften versickern die Niederschläge leicht und treten an der Unterkante der Porphyrlager in Gestalt zahlreicher Quellen wieder zutage. Diese zeichnen sich durch ungemeine Reinheit (äußerst geringe Menge gelöster Stoffe) aus.

Bei der Verwitterung verhalten sich die Älteren Porphyre sehr verschieden: manche Abarten, besonders die perlitischen, zerfallen in eine Art Sand, andere in groben Grus zackiger Gesteinsbröckel, wieder andere endlich, so fast stets die an großen Krystallen reichen, auch in große Stücke und selbst große Blöcke; sie bilden denn auch oft mächtige Schutthalden an den heutigen Bergabhängen und einen großen Teil der Gerölle in den alluvialen und diluvialen Flußablagerungen des Vorlandes. Felsbildungen treten vielfach auf, manche mögen durch Klüfte, andere durch das Herauswittern der perlitischen Schlieren veranlaßt sein.

Der Verwitterungsboden ist oft durch Humusbeimischung umbrabraun, während die darin liegenden Gesteinsbrocken schneeweiß geworden sind infolge Auslaugung ihres Eisengehalts durch die Humussäuren. — Trotz des Kalireichtums des frischen Gesteins ist die Fruchtbarkeit sehr gering infolge schwerer Aufschließbarkeit, geringer Dammerdebildung und Mangels an Kalk und Phosphorsäure. Der Wald ist darum hier gewöhnlich Nadelwald ohne Unterholz und mit wenig Moos und Kräutern.

Verwendung findet der Porphyr reichlich zur Beschotterung der Straßen, und wird dazu teils in Steinbrüchen durch Sprengarbeit gewonnen, teils begnügt man sich mit dem natürlichen groben Verwitterungsgrus, den man meist gleich dicht an der Straße aus kleinen Löchern hervorscharrt. — Von der Verwendung zu Mühlsteinen war schon die Rede. — Beim Bau der Eisenbahn und des Brandleitertunnels wurde in Steinbrüchen im Schnabelbach frischer Porphyr gewonnen, um zerquetscht als Zusatz zu Grobmörtel verwandt zu werden.

**Jüngere Quarzporphyre. — Fluidale Quarzporphyre mit kleinen, meist spärlichen Einsprenglingen (P ρ).
(Typus: „Schneekopf-Porphyr.“)**

Als Jüngere Quarzporphyre sind durch ihre Lagerungsverhältnisse zweifellos sicher gestellt die auf der Karte als solche dargestellten Vorkommen einerseits in der äußersten Nordostecke an der Hohen Wart, dem Mittelberg und der Geraleite, andererseits diejenigen vom Schneekopf und Beerberg. Wenn auch die Gesteine dieser beiden großen Gebiete in ihrer gewöhnlichen Ausbildung sich soweit von einander unterscheiden, daß der Laie sie sogar für erheblich von einander verschieden erklären könnte, so haben sie doch nicht nur die schon S. 98 hervorgehobenen gemeinsamen Merkmale, sondern es kommen auch so allmähliche Übergänge beider in einander in den wechselseitigen Verbreitungsgebieten, sowie so gleichartige besondere Abänderungen vor, daß man im Gegenteil wohl selbst an Zusammengehörigkeit zu einem einheitlichen Ergusse denken darf.

Die anderen auf der Karte als Jüngerer Porphyr dargestellten Vorkommen zeigen aber zum Teil so unklare Lagerungsverhältnisse, daß sie nur auf Grund der petrographischen Übereinstimmung hierher gestellt wurden, so die Vorkommen zwischen Beerberg und Sattelbach, an den Schuderbachswiesen, am Pfanntalskopf, am Spitzigen Stein und an dem kleinen, diesem nördlich vorgelagerten Hügel an der Nordseite des Bächertales. Dagegen wurden diejenigen Porphyre, die petrographisch zu stark abweichen oder zum Teil selbst mit grobkörnigen, zum Älteren Porphyr gerechneten Arten verknüpft erschienen, selbst dann nur als „Porphyre im Allgemeinen“ (P) dargestellt, wenn sie ihrem geologischen Alter nach dem Jüngeren Porphyr (P ρ) gleichzustehen schienen, wie zum Beispiel am Schützenberge. — Im Brandleitetunnel ward kein zweifelloser Jüngerer Porphyr, insbesondere kein gebänderter, beobachtet.

Die Jüngeren Porphyre der nordöstlichen Blattecke sind die unmittelbare oder nur durch Erosion abgetrennte Fortsetzung des Rumpelsbergporphyrs vom Blatte Ilmenau; sie nehmen im allgemeinen die Plateaus der Berge (Geraleite zum Teil, Mittelberg und Hohenwarte) ein, ziehen sich aber von da aus gelegentlich

auch tief an den Abhängen herab und gehen im Jüchnitzgrund stellenweise selbst bis unter die Talsohle.

Sie haben in der Regel eine sehr helle, nur schwach rötliche oder schwach grauviolette Gesamtfarbe und führen nur kleine Einsprenglinge von Quarz und Feldspat, die mehr oder minder zahlreich, oft auch recht vereinzelt sein können, und ganz spärliche, wenig auffällige Täfelchen von Glimmer. Diese Einsprenglinge stecken so fest in der stets weitaus vorwiegenden Grundmasse, daß sie sich aus dieser nur sehr selten beim Schlagen oder bei der Verwitterung nach ihren wirklichen Grenzen herauslösen, sondern von den Bruchflächen des Gesteins glatt mit durchschnitten werden; alle haben sie Durchmesser von nur $\frac{1}{2}$ bis 3 mm, und es kommen in den krystallreichsten Abarten auf 1 qcm etwa 12 bis 20 Quarze, weniger Feldspäte und nur höchstens 2—3 Glimmer.

Die glasartig durchsichtigen, dunkel erscheinenden Körner von Quarz sind teils stark kantengerundete einzelne Dihexaeder oder gruppenförmige Anhäufungen von 2 oder 3 solchen, mit schlauchartigen Einbuchtungen der Grundmasse, oder es sind auch scharfkantige Splitter. Die ganz hellrötlichen Feldspäte zeigen sich ebenfalls oft kantengerundet, haben nur selten noch glänzende Spaltflächen, sind dicktafelig oder kurzsäulig und dürften zu allermeist dem Orthoklas zugehören; sie sind häufig im Innern zellig zerfressen, wobei aber der Glanz der Spaltflächen erhalten geblieben ist, oder aber kaolinisch verwittert und dann weiß und matt; oft sind die Verwitterungsbildungen fortgeführt und nur noch mehr oder minder leere Hohlräume übrig. Zweierlei Feldspäte, die sich durch ihre verschiedenartige Verwitterung von einander unterscheiden, aber oft in mehreren Krystallen oder Körnern mit einander zu einer Gruppe verwachsen sind, kommen seltener vor (am obern Pochwerk im Jüchnitzgrund). Die Glimmer sind sechsseitige Täfelchen und ursprünglich braun bis schwarz; in der Regel aber sind sie rot rubellanartig zersetzt und dann nur noch von sehr geringem Glanze.

Die Grundmasse ist steinig, dicht, kompakt, sehr hart, im angewitterten Gestein wird sie weiß und weicher, mit dem Messer ritzbar, und dann auch etwas porös.

In der Regel hat das Gestein massige, nach allen Richtungen gleichmäßige Struktur und unregelmäßig polyedrische Absonderung mit splitterigem scharfkantigem Bruch. Es kommt aber gelegentlich auch Andeutung oder selbst stärkere Ausprägung von gebänderter Struktur dadurch zu Stande, daß die Grundmasse in meist zarten parallelen Lamellen abwechselnd andere Feinstrukturen und Farben-

abänderungen besitzt. Obwohl diese Bänderung ein Erzeugnis der fließenden Porphyrlava, eine Flußstruktur, ist, ordnen sich ihr die Einsprenglinge mit ihren Längsachsen, die ja allerdings auch nur wenig die Querachsen übertreffen, nicht ein, sondern ragen oft sogar quer durch mehrere Fluidal-Lamellen hindurch. Die gebänderten Gesteine zeigen gelegentlich plattige, mit der Struktur übereinstimmende Ablösung, die aber in dem hier besprochenen Gebiete noch wenig ausgeprägt ist.

Kugel- (sphärolithische) Struktur kommt besonders am Mittelberg gelegentlich vor.

Außer den bisher beschriebenen kompakten Gesteinsarten kommen gelegentlich auch solche vor mit unvollkommener Raumerfüllung, in denen also Hohlräume auftreten. Diese Löcher können sehr klein, aber auch bis 2 cm groß sein, sie sind entweder ganz unregelmäßig zackig oder — mit allerlei Übergängen — sogenannte Lithophysen, die den S. 108 beschriebenen durchaus entsprechen.

Die zackigen Hohlräume sowie auch die Lithophysen können spärlich auftreten, nur 5 bis 6 in einem Handstück gewöhnlicher Größe, oder auch reichlich, bis über 20; das Gestein ist in solchen Fällen sehr rauh, um so mehr, als darin auch die Feldspatkrystalle zellig zersetzt zu sein pflegen. Einen prächtigen Aufschluß solchen Lithophysen-Porphyr bietet der Steinbruch am Präsidentenplatz auf der Hohen Warte, an der Chaussee von Elgersburg nach dem Mönchshof, wo das Gestein zum Teil als Mühlstein, kleinere Stücke auch als Mauerstein gewonnen werden; der Abfall wird zur Straßenbeschüttung verwandt.

Über das mikroskopische Bild dieser Porphyre bringen die Erläuterungen zu Blatt Ilmenau nähere Angaben. —

Am Königstein ist der Porphyr eigenartig kieselig, zäh und hart, vermutlich durch einen nachträglichen Vorgang, der mit der dort vorbeilaufenden Verwerfung im Zusammenhang steht. —

In dem zweiten großen Verbreitungsgebiet Jüngerer Quarzporphyre auf Blatt Suhl, am Schueekopf und Beerberg, sind die oben beschriebenen Gesteine mit rein massiger Struktur auch vorhanden, vorherrschend verbreitet sind aber die fluidal gebänderten

(lithoidischen) Quarzporphyre, ja sie erlangen hier durch einen der Bänderung entsprechenden plattigen bis dünnstiefrigen Zerfall noch eine besondere Ausprägung und Auffälligkeit. Die einzelnen Fluidalamellen können papierdünn sein und auf dem Raum eines Zentimeters können ihrer 30 und mehr auf einander folgen; und die einzelnen von einander durch leichten Schlag oder durch Frostwirkung trennbaren Schieferplättchen können bis zu 3 mm Dünne herabgehen. Die breiten Flächen dieser Plättchen sind im großen ganzen eben, im einzelnen aber nicht glatt, sondern unter dem Einflusse der Einsprenglinge etwas höckerig und parallelfaserig. Dieses „geflossene“ Aussehen kann durch zarte Farbenunterschiede noch erhöht werden. Leider ist die Menge der sonstigen Risse und Quersprünge so groß, daß man solche Plättchen selten über handgroß findet und sie natürlich zu besonderen Zwecken nicht verwenden kann. Das Haufwerk solcher Scherben ist aber gelegentlich so mächtig, daß man es leicht in größerer Menge gewinnen kann und zur Beschotterung der benachbarten Straßen auch gern gewinnt (Steinbruch bei Plänkners Aussicht am Beerberg).

Was Seite 112 über die Einsprenglinge im Rumpelsbergporphyr gesagt wurde, gilt alles in gleicher Weise auch hier, nur daß sie in der Regel spärlicher sind, z. T. nur 2 bis 3 auf 1 qcm, und daß vielleicht öfter zweierlei Feldspäte sich durch die abweichende Art ihrer Verwitterung zu erkennen geben, deren eine Art zuweilen eine fast mennigrote Farbe annimmt. Die Fluidalstruktur biegt nur schwach um die Einsprenglinge herum aus, und selbst die (als Pseudomorphosen erhaltenen) Glimmertafeln sind regellos zu ihr, also manche auch quer gestellt.

Besondere Abarten auch dieser fluidalen Porphyre sind nun perlitischer Pechstein und sphärolithischer Porphyr. Den ersteren trifft man in ausgezeichneter Weise am Großen Beerberg da, wo der Rennsteig das Gebiet des Jüngeren Porphyrs im N. verläßt, weniger gut da, wo er es im S. betritt. Er hat weißlich ölgrüne oder auch dunkelblaugraue, violette oder rote Farbe, matten Wachs- bis Fettglanz, ist weich (mit dem Messer ritzbar) und hat dünnplattige Absonderung im größeren, perlitischen

Zerfall im kleinen; er ist also als ein Glas erstarrt, das von ganz zarten uhrglasförmigen Rißchen kreuz und quer dicht durchzogen ist, derart daß er schließlich wie aus lauter Kügelchen oder krummschaligen Teilen solcher zu bestehen scheint; diese Kügelchen können bis 3 mm groß werden; sie sind in der Regel etwas abgeplattet nach der plattigen Absonderung oder Fluidalstruktur des ganzen Gesteins. Beim Glühen gibt er reichlich Wasser ab und schwärzt sich dabei merkwürdigerweise. Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein durch Aggregatpolarisation an, daß es jetzt entglast ist.

Dieser Perlitpechstein ist meist sehr arm an Einsprenglingen, am zahlreichsten sind immer noch solche von Quarz. Außerdem kann er kleine fein radialfaserige Sphärolithe von 0,3 bis 6 mm Größe spärlich bis sehr reichlich führen, die zuweilen leichter (kaolinisch) verwittern als die Grundmasse (Rennsteig am Beerberg, nahe Grenzstein 79).

Endlich ist zu erwähnen, daß im gewöhnlichen Bänderporphyr einzelne Bänder gelegentlich auseinander weichen und dann einen kleinen linsenförmigen oder etwas zackigen Hohlraum von $\frac{1}{2}$ bis 2 oder 3 cm größter Breite umschließen, der von Quarzkryställchen drusig ausgekleidet sein und seitwärts in eine dünne, den Fluidallamellen konkordant eingelagerte Lage dunkel erscheinenden Quarzes übergehen kann. Typische Lithophysen wurden im Gebiet des Schneekopf-Beerbergporphyrs nicht beobachtet. Nicht ganz sicher, aber sehr wahrscheinlich ist es, daß ein im Tränkegraben nordwestlich vom Schneekopfsturm gefundenes Stück rötlichen fluidalen Porphyrs mit dichten, 1 bis 3 cm großen, nach den zwei gegenüberliegenden Seiten einer Mittellamelle ansitzenden Halbkugeln, aus dem Jüngeren Porphyr stammt, da gleichartige Kugelbildungen in diesem Porphyr des Nachbarblattes Crawinkel sehr verbreitet sind. —

Das kleine Vorkommen im SO. der Schuderbachswiesen bei Oberhof erweist sich als ein fluidal gebänderter normaler Porphyr, der noch die besondere Eigenschaft hat, daß einzelne der Fluidallamellen reich an kleinen Sphärolithen sind, und daß an der

Südspitze des Gebietes auch größere Kugeln mit Achat- und Quarzausscheidungen sich finden.

In unerwarteter Lage, zwischen Goldlauterer Sedimenten und Älterem Porphy, scheinbar stockförmig, tritt ein fluidaler Quarzporphy vom Aussehen des Jüngeren an der Seiffartsburg auf, der dunkelgraurote Farbe, völlig lückenlose Struktur, große Härte, und sehr spärliche Quarz- und noch spärlichere Feldspatkrystalle besitzt. Er bildet an den Abhängen des Großen Löffeltals Felsen mit ausgezeichneter dünnsäuliger Absonderung; die Dicke der Säulen geht bis zu 4 oder selbst 3 cm herab.

Ein ganz ähnlicher fluidaler und dabei zugleich dünnplattig-schiefriger Porphy, der von dem des Schneekopfs kaum zu unterscheiden ist, tritt am Sachsenstein an der Chaussee nahe der Grenze gegen den Glimmerporphyrit auf und soll nach von FRITSCH ebenfalls sehr schön säulige Absonderung gezeigt haben, die dann wohl quer zur Fluidalstruktur verlief. Er ist auf der Karte nicht besonders ausgeschieden, sondern zum Sachsensteinporphy, also sogar in die viel älteren Porphyre der Gehrener Stufe, gestellt worden.

Ausgezeichnet fluidal, aber allerdings nicht zugleich entsprechend schiefrig zerfallend ist auch der als Jüngerer Porphy auf der Karte eingetragene Porphy vom Pfanntalskopf, der dort in einem Steinbruch zur Straßenbeschotterung gebrochen wird. Er hat hellgrau-violettrote Farbe, enthält viele mittelkleine ($\frac{1}{2}$ bis 2, selten 3, zuweilen indes auch bis 4 mm große) Quarze und viele kleine hellfleischrote Feldspäte; Glimmer ist kaum zu beobachten. Die Grundmasse ist sehr hart und fest, auf dem Querbruch sehr zart fluidal liniert, dabei läßt sie, obwohl äußerlich von felsitischem, steinigem Aussehen, mit der Lupe doch noch eine gewisse durch zarteste Farbenunterschiede angedeutete perlitische Absonderung erkennen. Sehr häufig sind talergroße, sowie kleinere und größere Flecke (oder kugelähnliche Räume), in denen die Grundfarbe des Gesteins in ganz helles Fleischrot ausgebleicht ist, ähnlich, wie es oben, S. 103, für die Älteren Porphyre beschrieben ist. Da diese Flecken nicht gar selten Hohlräume enthalten, die mit Quarzkrystallen überdrust sind und eine kaolinische Zersetzung-

kruste haben, sind sie vielleicht durch Gasexhalationen schon gleich bei der Erstarrung des Gesteines entstanden. — Die Lagerungsverhältnisse dieses ganz wie Jüngerer Porphyre aussehenden Gesteines sind um so weniger klar, als durch Aufnahme zahlreicher größerer Einsprenglinge allmähliche Übergänge in den umgebenden „Älteren“ Porphyre stattzufinden scheinen.

Zum Jüngerer Porphyre ist schließlich noch der dem vorigen sehr ähnliche Porphyre des Spitzigen Berges beim Bahnhof Oberhof gestellt worden. Es ist ein grauvioletter harter Hornsteinsporphyre mit nur angedeuteter oder auch mit besser ausgeprägter fluidaler Bänderung, mit spärlichen (3—4 auf 1 qcm) kleinen, nur ausnahmsweise bis 4 mm groß werdenden dunkeln Quarzkörnern, reichlichen, aber oft bis auf spärliche Reste ausgewitterten Feldspäten und — falls vorhanden gewesen, dann zu Rubellan oder Eisenglanz zersetzten — kleinen Glimmertäfelchen. Meist ist das Gestein kompakt, nur zuweilen kommen in der Fluidalrichtung verbreiterte kleine Hohlräume vor, deren quarzige Überkrustung in fluidale Bänder sich seitwärts fortsetzen kann.

Echter Jüngerer Porphyre ist auch das kleine Vorkommen an der Nordseite des Bächertales, das scheinbar nur eine durch die Einsägung des Lubenbachtals getrennte Fortsetzung des Porphyrs vom Sternberg bildet, und in dem sich, durch einen steinbruchartigen Schurf aufgeschlossen, ein bemerkenswertes, wenn auch winzig kleines Manganerztrum findet. —

Über solche Manganerz- (Braunstein-) Gänge wird weiter hinten ausführlicher die Rede sein, hier sei nur noch erwähnt, daß weit verbreitet, am reichlichsten allerdings in der nordöstlichen Blattecke, der Jüngere Porphyre auf den ihn so zahlreich durchziehenden kleinen Klüften und Haarrissen sehr zierliche oder auch plumper gestalteten Dendriten von Manganoxyd (Psilomelan) führt, die sich durch ihre schwarze Farbe von ihrem hellen Untergrunde lebhaft abheben und oft genug, aber natürlich ganz irrig, von Laien als Abdrücke oder Versteinerungen von Moos betrachtet werden, während sie doch rein anorganische Ausscheidungen aus wässrigen Lösungen sind.

Übrige Quarzporphyre (P).

Im Harzwald, auf dem Schützenberg, der Brandleite und dem Sattelbach bei Oberhof, aber auch an 2 Stellen bei Heidersbach, sowie an der Wüstrumnei sind Quarzporphyre auf der Karte ohne nähere Bezeichnung geblieben, weil entweder ihre stratigraphische Stellung zu unsicher oder ihre petrographische Beschaffenheit von der sonstigen der älteren oder jüngeren Typen zu weit abweichend war oder auch scheinbare Übergänge zwischen diesen darstellte.

Am bemerkenswertesten von diesen, übrigens meist stark zersetzten oder verwitterten Gesteinen ist das vom Harzwald bei Oberhof. Das Gestein zeigt eine sehr wechselnde Ausbildung, wobei aber die gewöhnlichen Typen der jüngeren Porphyre fehlen, dagegen reichlich teils Sphärolith-, teils mehr oder minder vollkommene Lithophysenbildung auftritt. Kugeln bis Wallnußgröße, frei ausgewittert, kann man am Rennsteig stellenweise in Menge auflesen; sie sind innen hohl, die Wanddicke ist aber bei gleichgroßen Kugeln äußerst wechselnd: bei manchen sehr gering, bei andern sehr groß; die Auskleidung der Hohlräume bildet eine dünne drusige Kruste von Bergkrystall, der wieder mit Eisenglanz zart überstäubt sein kann. Es kommen aber ebenda auch Sphärolithfelse vor mit zahlreichen kompakten, ziemlich dichtgedrängten, bis wallnußgroßen, rötlichen Sphärolithen mit feinst radialfaseriger Textur, in einer grünlichen pechsteinartigen Grundmasse. — Nördlich vom w des Wortes Harzwald auf der Karte, genau auf dem Blatt-
rande, wurde in einem kleinen, jetzt zugeschütteten und nicht mehr leicht auffindbaren Steinbruch ein eigenartiges, durch die Menge seiner Lithophysen ganz zerfressen aussehendes, sehr rauhes Gestein gebrochen, das auch durch seine Mineralführung auffällig ist. Es hat eine violettgraurote harte, durch Verwitterung weiß und weicher werdende Grundmasse mit ganz zersetzten unauffälligen Feldspäten und wenigen Quarzen, nach Art der Jüngeren Porphyre. Die Lithophysen sind in unvollkommener Form nur zackige, linsen- bis erbsgroße Hohlräume, dazwischen aber treten auch vollkommener mit kugelschaliger Umrandung und mit einer oder mehreren durch

Scheidewände getrennten Nebenkammern auf. Die Gesteinsmasse der Wände dieser Lithophysen ist auf etwa 1 mm Dicke etwas härter als entfernter davon und der Übergang der härteren in die mürbere Masse kann fließend oder auch haarscharf sein und ist dann mit glattflächiger Ablösung verbunden. Die Innenseiten sind mit glasklaren winzigen Bergkryställchen überkrustet, die aber nicht, wie etwa in Achatdrusen, in subparalleler Stellung mit aufrechter Hauptachse dicht nebeneinander stehen und nur ihre Pyramidenflächen frei zeigen, sondern locker, kreuz und quer, in der verschiedensten Weise aufgewachsen sind. Auf und zwischen ihnen sitzen — in jenem Steinbruche sehr häufig — kleine, 2—5 mm große Flußspatkrystalle, meist Würfel, die wasserklar oder noch häufiger blaßviolett sind oder auch wasserklar mit violetten Ecken. Als große Seltenheiten sind Oktaëderflächen sowie die Form $m0m$ neben dem Würfel, ja selbst ein reines Oktaëder beobachtet worden. Außer den Flußspäten sieht man vereinzelt auch schwarze quadratische Anatastafelchen, die so winzig klein sind, daß man sie fast nur im Sonnenschein beobachten kann, wo sie dann aber vermöge ihres starken Diamantglanzes schon dem bloßen Auge sehr auffällig sind. Genannte Mineralien, zu denen sich auch etwas Eisenglanz gesellen kann, weisen durch ihr Zusammenvorkommen an sich schon, außerdem auch durch ihr Vorkommen in einem von Luftblasen aufgeblähten Gestein, auf ihre pneumatolytische Entstehung hin.

Das Gestein am Schützenberg ist weiß, porig, offenbar stark verwittert, vielleicht auch schon bei oder gleich nach seiner Erstarrung stark zersetzt; die spärlichen, bis 3 mm großen Feldspäte sind halbausgewittert, die 2—3 mm großen Quarze noch spärlicher; das Gestein ist häufig — und dann sehr reichlich — von überaus zackigen roten, sehr dichten und festen Hornsteinausscheidungen durchzogen, so daß es breccienhaft erscheint.

Das Gestein von der Wüstrumnei ist vielleicht richtiger zu den Gangporphyren zu stellen, die übrigen Vorkommen verdienen vermöge ihrer starken Verwitterung, ihrer unbestimmten schwankenden Ausbildungsform und des Mangels sonstiger auszeichnender Merkmale keine besondere Beschreibung.

C. Gänge rotliegenden Alters.

Um den stratigraphisch verschiedenen Wert und die geotektonisch verschiedene Bedeutung auszudrücken, die ein Eruptivgestein besitzt, je nachdem es sich uns als Ausfüllung einer der Spalten oder Röhren im älteren Gebirge, auf denen es emporgedrungen ist, oder als die (wenigstens ursprünglich) strom- oder deckenartige Ergußform an der gegenwärtigen oder ehemaligen Erdoberfläche darstellt, wurden letztere Vorkommen als Lager, erstere als Gänge auf der Karte gesondert zum Ausdruck gebracht. Sehr häufig sind damit auch gewisse, wenn auch nicht immer tiefgreifende petrographische Unterschiede verbunden. Und manche Arten Eruptivgesteine sind überhaupt nur in der einen der beiden Lagerungsformen bekannt. Nicht immer ist es möglich zu entscheiden, ob man es mit einem Gang oder dem schmalen Ausstrich oder auch letzten kleinen Reste eines Lagers zu tun hat.

Die größte Mehrzahl der Gänge durchsetzt naturgemäß die ältesten Bildungen und häuft sich insbesondere im Zella—Suhler Granitgebiete. Wie eingangs hervorgehoben, ist dies von Herrn v. FRITSCH aufgenommen, von den andern Autoren aber nur ganz gelegentlich betreten worden. Sie fanden dabei, daß sie manche Darstellung oder Auffassung anders getroffen hätten, doch mußte es bei der v. FRITSCH'schen sein Bewenden haben. — Geringer ist die Zahl der Gänge im Gebiet des Ilmtalgranits und noch geringer die im Rotliegenden; doch ist hier nicht zu vergessen, daß im Gebiet von dessen Eruptivdecken die Erkennung von Gängen natürlich besonders schwierig ist.

Auf der Karte sind ausgeschieden Gänge von 1. Syenitporphyr bzw. Granitporphyr, 2. Quarzporphyr, 3. Porphyrit, 4. Kersantit, 5. Melaphyr.

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

Gänge dieses Gesteins sind angegeben zwischen Lauter und Heidersbach. Es sind rötliche sehr feinkörnige Gesteine mit

größeren Einsprenglingen von Orthoklas, sowie spärlicher von schwarzem Glimmer.

Ein Granitporphyrgang setzt auch nördlich von Zella im Flurort Rothebach da auf, wo durch ein π das Auftreten porphyrartigen Granites angegeben ist. Andere sind weiter nordwestlich im Granit zu beiden Seiten der Lindenwiese und an der Steinfelder Wand beobachtet worden.

Quarzporphyr (P).

Sehr groß ist die Zahl der Gänge von Porphyr, gewöhnlich sehr gering ihre Mächtigkeit. Prächtige Aufschlüsse solcher Gänge hat die Eisenbahn am Fuße des Dombergs in der Stadt Suhl geschaffen, wo sie zumeist mit sehr steiler Neigung oder ganz senkrecht den Granit durchsetzen und Schollen von diesem einschließen. Ebenda hat einmal ein kleiner Stollen auf dem Raum von 20 m 5 solcher Gänge durchschnitten. Dagegen ist durch fast horizontalen Verlauf jener wenig über 1 m mächtige Porphyrang im Granit bemerkenswert, der auch an der Eisenbahn, nördlich von Zella, bei Kilometer 43,0, dicht südlich ihres Übergangs über die große Heidersbacher Verwerfung aufgeschlossen ist. Noch weiter nördlich im Lubenbachtal durchsetzt an der Eisenbahn bei Kilometer 41,9 und an mehreren über ihr verlaufenden Forstwegen am Westhang des Spitzigen Berges ein schmaler Porphyrang in nordwestlicher Richtung das Konglomerat der Goldlauterer Schichten. Und ein damit übereinstimmendes Vorkommen besitzt der 1 m mächtige Gang, der neben einem Steinbruch gegenüber Bahnhof Gehlberg aufgeschlossen ist. — Daß ein an der Wüsturnnei (Hölle) aufsetzender Porphyr (P) möglicherweise ein Gang ist, wurde schon S. 119 angegeben.

Die meisten dieser Porphyrgänge bestehen aus sehr dichten, lückenlosen, einsprenglingsarmen Gesteinen von teils tonig weicher, teils von hornsteinartiger Beschaffenheit und Härte, die sich durch hellfleischrote bis ziegelrote, manchmal fast etwas gelblichrote, bei Verwitterung aber auch weiß werdende Farbe und durch eine fast würfelige oder rhomboedrische, scharfkantige Zerklüftung vor den

sonst ähnlichen Gesteinen der Deckenergüsse kenntlich machen. Diese Zerklüftung dürfte zumeist senkrecht und parallel zu den Salbändern des Ganges gerichtet sein. Trotz dieser nicht selten sehr starken Zerklüftung, die dem Gangausstrich das Aussehen einer aus Backsteinen aufgeführten Mauer geben kann, schließlich aber zum Zerfall in ein Haufwerk von Trümmern führt, tritt doch fast jeder Gang aus dem zu Grus zerfallenen Granit als ein kleiner steiniger Buckel hervor, dessen Längsrichtung dem Streichen des Ganges entspricht.

Von besonderen Strukturen ist nur fluidale Bänderung oder äußerst feine Sphärolithbildung gelegentlich zu beobachten. Die Größe der Einsprenglinge geht selten über 2 mm. Mangandendriten auf Kluftflächen sind häufig. Die Gesteine lassen sich zur Beschotterung der Feldwege im Granitgebiet verwenden.

Porphyrit (P).

Gänge von Porphyrit sind zerstreut an vielen Stellen des Suhler Granitkessels, ein paar auch im Granit des Freibachtales beobachtet worden. Sie besitzen meist auch nur ganz geringe, auf der Karte nur übertrieben darstellbare Mächtigkeit ($\frac{1}{2}$ bis wenige Meter) und weichen von den Porphyriten der Decken durch dichtere Beschaffenheit und geringere Zahl der Einsprenglinge ab. Ihre Farbe ist schmutzig grüngrau oder schmutzig violettgrau.

Kersantit (K).

In vielen südlicheren Teilen des Thüringer Waldes sehr häufig, ist der Kersantit auf Blatt Suhl nur an einer Stelle auf der Vorderen Stänglichswand nördlich von Schmiedefeld angegeben; indeß dürfte er wohl auch im Zella—Suhler Granitkessel verbreitet sein, wie einige nach Druck der Karte gemachte Beobachtungen vermuten lassen.¹⁾ Könnten letztere Vorkommnisse nun auch in der Tat als zum „Gangfolge des Granits“ gehörig betrachtet werden (eine Auffassung, die viele Gelehrte von dem Kersantit überhaupt haben), so ist diese für das einen Gang in der Tuffbreccie

¹⁾ Manche der von von FRITSCH als dioritische Ausscheidungen im Granit bezeichneten Vorkommen sind Kersantitgänge.

bildende Schmiedefelder Vorkommen nicht möglich, wenn man sich klar macht, daß nach der Zeit der Graniteruption (jedenfalls am Ende des Unter- oder am Beginn des Obercarbons) erst durch Denudation die mächtige kontakt- und nicht kontaktmetamorphe Schieferhülle des Granitlakkolithen (vergl. auch vorn S. 20) entfernt und mindestens eine Partie der unterrotliegenden Sedimente abgelagert, also eine doch wohl sehr lange Zeit verstrichen sein mußte, ehe in letzteren eine Spalte entstehen und auf dieser der Kersantit empordringen konnte. Man wird demnach diesen Kersantit als einen Zufuhrgang zu einem jüngeren Glimmerporphyriterguß erachten müssen. In Wirklichkeit sind es übrigens zwei Gänge von 1,5 m und 4,5 m Stärke, die in h 10^{1/2} quer über den Weg streichen. Es ist ein deutlich körniges biotitreiches Gestein von dunkelbrauner Farbe.

Melaphyr (M).

Ein schmaler kurzer Gang dieses Gesteines setzt im Granit an der Straße auf, die aus dem Freibach- ins Taubachtal führt, ein anderer nördlich vom Freibach am Fuß des Zigeunerkopfs. Es sind schmutzig violett- oder grüngraue dichte Gesteine mit einzelnen, kugel- bis schlauchförmigen, dann bis 4 cm langen Blasenräumen, vereinzelt kleinen, doch auch bis 1 cm großen Plagioklaseinsprenglingen und vielen stecknadelkopfgroßen ausgewitterten Kryställchen, die vielleicht Augit waren.

V. Zechstein.

Wenn man in früherer Zeit den Thüringer Wald als einen Gebirgsrücken ansah, der sich schon in das Zechsteinmeer als eine Landzunge nach NW. hin erstreckte, so haben neuere Beobachtungen an der Verbreitung und Beschaffenheit der Triasgesteine beiderseits vom heutigen Gebirge, wie auch am Zechstein die Vermutung immer mehr begründet, daß diese Landzunge nicht bestand, sondern das Zechsteinmeer das Gebiet des heutigen Thüringer Waldes (wenigstens großenteils) überflutet hat. Einen weiteren Beweis für

die Richtigkeit dieser Vermutung hat gerade auch das Blatt Suhl geliefert, indem hier, wie auch auf Blatt Crawinkel—Oberhof, bis nahe an den Kamm des heutigen Gebirges Gesteine nachgewiesen sind, die sich — auf letztgenanntem Blatt durch Führung der Leitversteinerung *Productus horridus*, auf Blatt Suhl durch petrographische Vergleichung — als marine Gebilde der Zechsteinzeit zu erkennen gegeben haben.

Diese Gesteine finden sich vor allem auf einer langen Reihe verfallener Pinggen oder Schürfe an der Südseite des Kehltals (z) und lose (3) ebenda am Bergabhange und auf der Talsohle; auf der Karte versehentlich nicht dargestellt sind die nicht seltenen losen Blöcke am obersten Ausgange des Schnabelbachs (zwischen dem S dieses Wortes und den Buchstaben *ersf* des Wortes Simmersfleck) und die ganz vereinzelt Brocken, die am SO.-Abhange des Buchkopfes, sowie jene ebenfalls einzelnen, die an den Pinggenzügen von Morgenrot-Alexe und von Franzis-Zeche beiderseits des Zahnen Geratals gefunden sind. Die letztgenannten, wie auch die zuerstgenannten haben ihre Lagerstätte sicher oder wahrscheinlich in der schon mehrfach genannten Kehltalspalte gehabt, die andern zum Teil in der durch das Wort Simmersfleck nach dem Schnabelbach verlaufenden Verwerfungsspalte¹⁾ und alle sind eben nur dadurch uns erhalten geblieben, daß sie in diese Spalten, bei deren Entstehung vermutlich in der Tertiärzeit, hineingestürzt sind, während aller in ursprünglicher Lage verbliebener Zechstein inzwischen durch die natürliche Abtragung entfernt ist.²⁾

¹⁾ Auch das südliche Stück der Grenze zwischen Porphyry und Rotliegendem hier ist wohl sicher eine Verwerfung.

²⁾ Neuerdings ist auch ganz im Süden des Blattes ein höchst wahrscheinlich zum Zechstein gehöriger kleiner Gesteinsblock von Professor FRANCKE-Schleusingen, bemerkenswerter Weise wieder auf einer Verwerfung, gefunden worden und zwar da, wo die von NO. her über den Neuhäuser Hügel kommende Verwerfung die Mitte des südlichen Blattrandes schneidet, also da, wo auf diesem Rande das Zeichen a für Alluvium steht. Das Gestein scheint aus einer klein- und kleinststückigen Stinkschieferbreccie (Rauchwacke, Mittlerer Zechstein), durch teilweise Verkieselung hervorgegangen zu sein und ist jetzt ein feinzellig zerfressener umbrabraun gefärbter Quarz mit zum Teil noch erhaltener, zum Teil durch Verwitterung ausgelaugter Kalkfüllung der Maschen.

Dieses Vorkommen in der Tiefe von engen Verwerfungsspalten, zwischen lauter sehr kieseligen Gesteinen erklärt auch die eigenartige, ganz ungewohnte Beschaffenheit dieser Gesteine. Denn sie sind nicht mehr, wie jedenfalls ursprünglich, Kalksteine, sondern ganz frei von Kalk und dafür fast reine Kieselgesteine geworden, die man Quarzite nennen könnte, die man aber richtiger, ihrer Entstehung entsprechend, als „verkieselten Zechstein“ bezeichnet.

Sie haben zwei extreme Ausbildungsweisen, zwischen denen allerdings Übergänge nicht fehlen. Die meisten der in den Pingenzügen am Kehltal vorkommenden Massen sind hellgelb bis dunkelbraun, feinstkrystallin, ziemlich kompakt, dünnschichtig bis flachschollenförmig zerfallend. Die losen Blöcke dagegen ebenda und an den anderen Orten sind mehr klotzig gestaltet, meist schwarzbraun, fein- bis sehr grobkrystallinisch, drusig porig und oft reich an schneeweißen dünnen Quarzadern. Die gelbe bis schwarzbraune Farbe rührt von kleinen Mengen beigemengter Eisen- und Manganoxyde her, die schon vor der Verkieselung im Gestein vorhanden waren.

Übrigens besteht große Wahrscheinlichkeit, daß auch die Umbra, die in den Bergwerken Morgenrot-Alexe und Franzis-Zeche als vorzügliche Farberde gewonnen wird, nichts anderes, denn ein Auslaugungsrückstand eisen- und manganreichen Zechsteinkalkes ist, der nur nicht auch noch der Verkieselung unterlegen ist. (Vergl. hierzu auch S. 152).

Auch auf der Heidersbacher Verwerfung, die den Granit nach N. begrenzt, sind am SO.-Abhang des Goldlauter-Berges, sowie am Adams Rod nördlich von Zella lose Quarz- oder Kieselgesteinsblöcke gefunden worden, die möglicherweise umgewandelter Zechstein sind.

Endlich liegen große Massen loser kleiner und großer Blöcke von breccienhaftem drusigen Kieselgestein im unteren Rinn- (Ring-) bachtal und weiter hinauf nach dem westlichen Döllbergfuß zu, die zum Teil aus der Gebirgsrandspalte stammen und verkieselter, von reichlichsten Quarzadern durchtrümelter Zechstein sein mögen, der beim Herausheben des Gebirges aus dem heutigen Vorlande mit

emporgeschleift, bzw. bei des letzteren Absinken an der Randspalte haften geblieben ist.¹⁾

Ob ein Phosphoritvorkommen, welches von FRITSCH vom Fuße des Döllbergs erwähnt, als (phosphatisch) umgewandelter Zechstein zu deuten ist, entzieht sich unsrer Kenntnis.

Unzweifelhafter Zechstein ist dagegen an der Randspalte bei Suhl weder über Tage, noch durch Bergbau nachgewiesen, sondern ist erst nordwestlich vom Linsenhof auf Blatt Schwarza in Gestalt von Brauneisen und Eisenkiesel bekannt geworden.

Daß aber in größerer Tiefe unter Tage Zechstein doch vorhanden ist, vielleicht sogar noch mit einem Salz- oder Salztonlager, wird durch jene Salzquellen in der Stadt Suhl wahrscheinlich gemacht, von denen diese jedenfalls ihren Namen hat. Diese Quellen treten zwar in Teilen der Stadt aus dem Alluvium hervor, unter denen man zunächst Granit vermuten muß. Da aber die Randspalte, wie noch zu beschreiben sein wird, gegen das Gebirge einfällt, ist es nicht ausgeschlossen, daß senkrecht unter diesem Granit noch Zechstein erbohrt werden könnte. — Analysen der Ottilienquelle und der „Chlorcalciumquelle“ hat E. REICHARDT (Arch. f. Pharm. 1879 und 1889) veröffentlicht. Nach dem „Deutschen Bäderbuch“ (1907) sind beides lithionhaltige „erdmuriatische Kochsalzquellen“, und zwar entspricht die Ottilienquelle in ihrer Zusammensetzung einer Lösung, die in 1000 gr enthält

Chlornatrium (Na Cl)	6,539	gr
Chlorkalium (K Cl)	0,1629	„
Chlorlithium (Li Cl)	0,02751	„
Chlorcalcium (Ca Cl ₂)	4,295	„
Bromnatrium (Na Br)	0,04706	„
Jodnatrium (Na J)	0,000242	„
Rubidium und Cäsium	Spuren	„
Calciumsulfat (Ca SO ₄)	0,4911	„

¹⁾ ANSCHÜTZ spricht von mehr als 10—20 Ztr. schweren Quarzblöcken („Geschieben“, die lose in Erde liegen) am Döll- und Rinnberg; auch an der Rosenkuppe im Pochwerksgrunde über Goldlauter kämen sie vor.

Calciumhydrocarbonat [$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$] . . .	0,1216	gr
Bariumhydrocarbonat [$\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$] . . .	0,000206	„
Strontiumhydrocarbonat [$\text{Sr}(\text{HCO}_3)_2$] . . .	0,000317	„
Magnesiumhydrocarbonat [$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$] . . .	0,02690	„
Ferrohydrocarbonat [$\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$] . . .	0,002051	„
Manganhydrocarbonat [$\text{Mn}(\text{HCO}_3)_2$] . . .	0,01794	„
Kieselsäure (H_2SiO_3)	0,01502	„
Freie Kohlensäure (CO_2)	nicht vorhanden	
Organische Substanz	0,0340	gr.

Bemerkenswert ist bei der Ottilienquelle der Gehalt an Brom (36,5 mgr). Ihr spezifisches Gewicht bei 9°C beträgt 1,0095, ihre Temperatur $13,1^\circ\text{C}$.

Im 16. Jahrhundert soll die Suhler Soole wirklich versotten worden sein, jetzt werden beide Quellen zum Trinken und Baden benutzt.

Nach alten Beobachtungen soll eine Salzquelle sich auch in dem Erdfall am oberen Ende des Haseltales, also am Südfuße des Döllbergs finden, an einer Stelle, die knapp südlich vom Rande des Blattes Suhl liegt.

VI. Buntsandstein.

Das herrschende Gestein ist ein kleinkörniger, mürber Sandstein in starken Bänken, mit sehr spärlichen dünnen Lettenzwischenlagen, der zerstreut und nur in sehr kleiner Zahl Geröllchen von 3 bis 30 mm Durchmesser führt. Dadurch erweist er sich nach der bisherigen Gliederung als Vertreter der unteren, geröllführenden, Stufe des Mittelbuntsandsteins (sm₁).

Die gewöhnliche Korngröße beträgt $\frac{1}{2}$ bis 1 mm; die Gerölle liegen gleichsam porphyrisch darin, ohne Größenübergänge, und auf viele Kubikmeter Gestein kommt erst ein Geröllchen. Übrigens ist die Verteilung der Gerölle nicht gleichmäßig: bei Suhler Neundorf stellenweise etwas reichlicher, können sie anderswo fast ganz fehlen. Die Körner wie die Gerölle sind stark, aber doch noch immer unvollkommen abgerundet und bestehen der Hauptsache nach aus Quarz, der zum Teil aus zerriebenen Graniten, zum Teil aus

paläozoischen Gangquarzen herkommen mag. Daneben sind auch noch Körnchen von Feldspat in allergrößter Menge vorhanden, aber meist gänzlich zu Kaolin zersetzt. Ein Bindemittel ist, falls vorhanden, von kieseliger oder toniger Beschaffenheit, doch meist so spärlich, daß das Gestein zwischen den Fingern zerdrückt werden kann. Härtere Bänke kommen bei Subler Neundorf vor, von wo auch die Steine zum Bau der Kreuzkirche in Suhl stammen. Zuweilen (Linsenhof, Neundorf) ist das Bindemittel hellrot gefärbt, und das scheint die ursprüngliche Farbe gewesen zu sein; jetzt ist aber meist hellgelbe oder schmutzigweiße Färbung (Entfärbung) vorhanden. Mit seltenen Ausnahmen sind die Sandsteine durch mäßige bis sehr zahlreiche, etwa 1 mm große Hohlräumchen porös, deren Wandungen und nächste Umgebung rostfarbig bis umbrabraun gefärbt ist; zuweilen kommen auch erbs- bis bohngroße Rostflecken zusammen mit den kleineren vor. Diese stets lockeren Fleckenstellen dürften auf die Auslaugung eisen- und manganhaltiger Kalkkörnchen hinweisen; sie vereiteln übrigens eine nutzbare Verwendung des sonst so reichlichen Kaolingehalts der Gesteine. Weiße und braune Glimmerschüppchen kommen sehr spärlich im Gestein selbst, häufiger auf einzelnen Schichtflächen, massenhaft auf und in manchen Lettenzwischenlagen vor. „Tongallen“, das sind Gerölle reinen, grünlichen oder roten Schiefertons, sind da und dort reichlich eingestreut. Schrägschichtung innerhalb der starken Bänke ist vielfach sehr schön zu beobachten. — Dünnschichtige, feinkörnigere, gelbe Sandsteine, die am Fuße des Döllbergs auftreten, haben große Ähnlichkeit mit dem Hauptgestein des Unteren Buntsandsteins.

Die Lagerung ist nahe der Randspalte äußerst unregelmäßig; bald fallen die Schichten steil gegen NO., bald gegen SW. ein; Partien, die ganz auf dem Kopfe stehen, finden sich ganz in der Nähe von solchen, die eine söhliche Lage oder doch nur eine geringe Neigung haben; entfernter von der Randspalte herrscht ruhigere Lage vor.

Die Randspalte selbst, die den Sandstein von dem Rotliegendgebirge trennt, fällt, wie in mehreren Stollen am Domberg erwiesen

ist, mit 70 bis 45° gegen das Gebirge ein¹⁾ und wird beiderseits von Parallelspalten begleitet. Während diese im Rotliegenden erzführend sind, haben sie sich im Buntsandstein immer taub erwiesen oder nur (an der Kütegrube) Schwerspattrümer enthalten. Neben der Randspalte ist der Buntsandsteinboden mehrfach dunkelrot gefärbt, während die dort herumliegenden Gesteinsbrocken selbst von gelblicher Farbe sind.

VII. Tertiär, Diluvium und Alluvium.

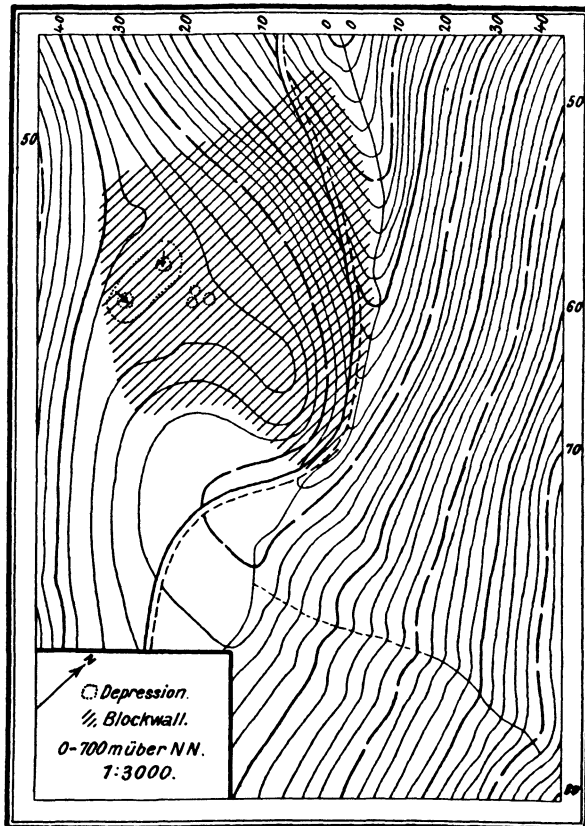
Wenn auch die Bildung der heutigen Täler spätestens im unmittelbaren Anschluß an die Heraushebung des Thüringer Waldes aus seiner niedriger gebliebenen Umgebung, also vermutlich in der Tertiärzeit begonnen hat, so sind doch keine Ablagerungen der Flüsse aus jenen alten Zeiten und ebensowenig solche aus der Diluvialzeit erhalten geblieben. Nur das sei hier kurz erwähnt, daß K. v. FRITSCH vermutet, die Quellfäden der Wilden Gera oberhalb der Gehlberger Mühle hätten ursprünglich nicht im heutigen Tale dieses Flusses den Nordrand des Blattes Suhl überschritten, sondern seien ehemals quer über die Einsattelung zwischen Gehlberg und dem Steinigen Hügel ins Tal der Zahmen Gera geflossen und hätten bei Arlesberg den Thüringer Wald verlassen. Als Anhalt dient ihm einerseits die Beschaffenheit gewisser alter Flußschotter auf Blatt Plaue im heutigen Zahmen Geratale, anderseits die Oberflächengestaltung bei Gehlberg, eben der erwähnte Sattel, sowie wahrscheinlich auch der Umstand, daß am Wässerchen und Langerain eine kleine (aus der Karte allerdings nicht erkennbare) ebene Fläche in gleicher Höhe mit diesem Sattel sich ausbreitet, die einer alten Talstufe gleicht. Man müßte diese Fläche also als eine Felsterrasse ohne Schotterdecke betrachten. Ihr Alter setzt K. v. FRITSCH in das Pliocän. Wenn diese Vermutung auch nicht unwahrscheinlich ist, so bedarf sie doch noch sicherer Beweise, da ihre Voraussetzungen nicht zwingend sind.

In das Diluvium könnte man vielleicht gewisse unreine lehmige Bildungen zwischen Zella und Struth und vielleicht auch

¹⁾ Näheres bei KRUG VON NIDDA in KARSTEN'S Archiv f. Min. 1838, S. 44.

noch von anderen Teilen des Granitkessels setzen, die aber auf der Karte nicht besonders ausgeschieden, sondern als Verwitterungslehm behandelt sind.

Ferner aber würde ins Diluvium eine mächtige, auf der Karte auf Grund der v. FRITSCH'schen Darstellung als „abgestürzte Porphyrfelsen“ (aP) eingetragene Blockhalde im Schneetiegel oberhalb der Einmündung der Hölle gehören, wenn A. PENCK's



Vermutung richtig ist, daß es sich hier um eine Endmoräne eines Schneetiegelgletschers aus der Eiszeit handle. Es muß auffallen, daß bei der wissenschaftlichen Bedeutung, die dieser — dann erste — Nachweis eines alten Gletschers im Thüringer Walde haben würde,

der genannte Glazialgeolog kein Wort des Beweises gebracht und seine Ansicht auch nur an verhältnismäßig versteckter Stelle¹⁾ nur eben kurz ausgesprochen hat. In der Tat gleicht die Form der ganzen Masse in hohem Grade einem Endmoränenwalle, der dann die Talsohle um etwa 6—8 m (an der Oberseite; nach unten stürzt der Wall bei dem starken Gefälle des Tales an jener Stelle sogar 20—30 m in steiler Böschung zum Bache ab!) überragen würde; ferner dehnt sich dahinter (bachaufwärts) eine merkwürdige Talbodenverbreiterung aus, die den Zentraldepressionen hinter Endmoränen verglichen werden kann; und endlich ist es schwierig, mit v. FRITSCHE in der „Hölle“ die Ausbruchsnische für die „Absturzmasse“ zu sehen. Aber anderseits erscheint die Kürze des Schneetiegels oberhalb dieser Masse und die Gestaltung und Umgebung seines obersten Teiles für die Ausbildung eines Gletschers wenig günstig. Leider ist der Aufbau der Masse im Innern nicht aufgeschlossen, und so muß die interessante Frage vorläufig offen bleiben. — Von diesem Blockwall hat Professor FRANCKE-Schleusingen eine Isohypsenkarte in 1:1000 mit Kurven von 2 m Höhenabstand (ihr Nullpunkt liegt 700 m über N.-N.) aufgenommen, von der wir vorstehend eine Verkleinerung beifügen.

In den andern Tälern sind keine natürlichen Querwälle beobachtet; zwei Querwälle im untern Teile der Freibach sind die Reste der zerstörten Dämme jener großen Teiche, die man dort ehemals für die Flößerei und für den Ilmenauer Bergbau unterhielt.

Andere als **aP** auf der Karte verzeichnete **Absturzmassen** von Porphyr dürften als solche wohl keinem Zweifel unterliegen; so eine kleine aus Jüngerem Porphyr bestehende Blockanhäufung im Schneetiegel unterhalb der „Hölle“; ferner die aus ebensolchem Porphyr bestehende mächtige Gehängeschuttbildung am Westabhang des Mittelbergs nördlich von Gehlberg, mit einigen sich besonders, hügelartig, heraushebenden Massen, die auf gleich in größerem Maße erfolgte Abstürze hindeuten; endlich eine **Bergsturzmasse** am Nordabhange des Dürrkopfes. Mit gleichem Rechte hätte vielleicht auch noch eine große Sturzhalde am NW.-Abhange

¹⁾ PENCK, Das Deutsche Reich; 1887, S. 334.

der Brandleite (nördlich vom Worte Bärenstein der Karte entlang der Grenze von Porphyr P gegen das Konglomerat σ) eingetragen werden können.

Außerdem aber sind solche Anhäufungen von Gehängeschutt, die nicht den Eindruck plötzlicher größerer Abstürze, sondern einer allmählich erfolgten Anhäufung kleinerer Abbröckelungen machen, so häufig, daß sie einzeln gar nicht aufgezählt werden können. Da die Karte solche Bildungen im Interesse der Klarheit vernachlässigen mußte, erscheinen dann freilich die geologischen Grenzen überall sicherer, als wie sie es vielerorts sind.

Über die Absätze auf den heutigen Talsohlen (a) ist kaum besonderes zu sagen. Sie sind im Gebiet des Rotliegenden und seiner Eruptivgesteine überall schmal bis äußerst schmal; zur Ruhe gekommene, das heißt solche Absätze, die nicht jedes Jahr wieder vom Bache wenigstens ein kleines Stück weiter geschafft werden, fehlen auf manchen Strecken völlig, und es treten dann anstehende Gesteinsmassen unmittelbar in den Bachbetten zutage. Im Granit aber sind wegen dessen leichter Zerstörbarkeit die Talsohlen viel breiter und zahlreicher; hier ist aber oft schwer, festzustellen, ob die Bachsohle aus fortbewegtem Granitgrus oder aus in situ entstandenem besteht. Daß im Buntsandsteingebiete des Vorlandes die Talsohle und mit ihr das Alluvium bei Suhl sich sogleich außerordentlich verbreitert, nachdem sie eben erst durch die schwer zerstörbare Masse der Domberg-Gesteine eine Einschnürung erlitten, ist selbstverständlich und soll nur kurz erwähnt werden.

Die Alluvialabsätze bestehen natürlich aus dem mehr oder weniger abgerollten und dabei mehr oder weniger verkleinerten Schutt der weiter flußaufwärts anstehenden Gesteinsmassen und wechseln dementsprechend von Tal zu Tal. Die weicheren Gesteine sind dabei bald zerstört und finden sich nur nahe ihrer Ursprungsstätte. Der Granit liefert überhaupt fast keine Gerölle.

Von Interesse sind bis faustgroße Gerölle von Psilomelan, die sich seifenartig östlich vom Bahnhof Oberhof im Bett des Floßgrabens (ungefähr da, wo und soweit wie dieser Name steht) finden und vom Reinhildegeange herrühren.

An vielen Stellen des Blattgebietes finden sich Torfbildungen (at). Sehr häufig, aber an Mächtigkeit und Reinheit nur unbedeutend und darum auf der Karte nicht verzeichnet, sind solche Moore im Heidersbacher Granitgebirgskessel, wo die oberflächlich im Granitgrus hinziehenden vom Gebirge kommenden Grundwasser die für die Torfbildung nötige dauernde Feuchtigkeit liefern. Mächtiger, reiner und ausgedehnter sind aber jene Moore, die wegen ihrer hohen Lage auf den Hochflächen des Gebirges eine lange Zeit des Jahres in Wolken gebadet sind und daher ihre Feuchtigkeit beziehen. Das sind nach Lage und Beschaffenheit echte Hochmoore. Die berühmtesten sind die am Schneekopf, die sich von den Teufelskreisen südwärts mit Unterbrechungen bis zum Fichtenkopf ziehen. Noch ausgedehnter sind jene Moore am Schützenberge; sodann sind mehrere auf dem Gipfel des Beerbergs und Sommerbachkopfes angegeben. Die kleinen Moore bei Schmiedefeld nehmen eine Mittelstellung zwischen den Hoch- und Talmooren ein. — Überall ist auf der Karte das Moor nur soweit eingetragen, als es gegenwärtig noch als zusammenhängende Decke reicht und wohl auch noch fortlebt. Aber wie diese Moorflächen durch künstliche Entwässerung schon in der Dicke sehr (auf 2 m im höchsten Falle) zusammengeschrumpft und dem Aussterben nahe gebracht sind, so sind rings um sie durch die Kultur schon seit Jahrhunderten große Flächen trocken gelegt und zum Ersterben und zur schrittweisen Verwesung gebracht worden; man kann noch vielorts (zum Beispiel recht schön an der Zellaer Leube nördlich vom Schützenberg-Moor) viele nur ein paar Quadratmeter große dünne Torfinselchen beobachten, zwischen denen schon überall der Tuff- oder Porphyruntergrund sichtbar wird und ein besserer Waldbestand sich ansiedelt. — Die noch lebenden Moore sind nur von vereinzelten kleinen Fichtenbäumchen bedeckt, sonst mit Heide- und Heidelbeerkraut (*Calluna* und *Vaccinium myrtillus*), Torfmoos (*Sphagnum*) und Cyperaceen. Unter den wichtigsten Pflanzen unserer Hochmoore seien außerdem genannt: *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum* und *V. oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Eriophorum vaginatum*, *Scirpus caespitosus*,

von denen einige als boreal-alpine Relikten gedeutet werden. Die früher beobachtete *Scheuchzeria palustris* ist nicht mehr vorhanden. Sehr bemerkenswert ist, daß beim Ziehen der Gräben im Moore der Teufelskreise nur Laubholz gefunden worden ist und dabei auch nicht selten Haselnüsse, die jetzt in solcher Höhe dort gar nicht mehr wachsen (nach des mooskundigen Schnepfenthaler Lehrers RÖSE Mitteilung in der Jenaer botan. Zeitung); doch will F. THOMAS¹⁾ den Nachweis erbracht haben, daß diese Haselnüsse nicht an Ort und Stelle gewachsen seien.

VIII. Erz- und Mineralgänge.

Über das ganze Blatt zerstreut sind zahlreiche Erz- und Mineralgänge. Diese häufen sich in zwei Gebieten besonders an, während sie in dem Zwischengebiete immer nur vereinzelt auftreten. Die eine Anhäufung schließt sich als schmaler Streifen an den südwestlichen Gebirgsrand bei Suhl an und zieht sich vom Domberg über die Röder nach dem Döllberge, die andere dehnt sich zwischen dem nordöstlichen Gebirgsrand bei Elgersburg (auf Blatt Suhl und Crawinkel, Plaue und Ilmenau) und der von Oberhof durch das Kehltal nach dem Mönchshof streichenden Kehltalspalte aus.

Bei dieser — zunächst mindestens räumlichen — Beziehung zu den großen Verwerfungen ist es bemerkenswert, daß zu der Heidersbacher Verwerfung nur spärliche Erz- und Mineralgänge in Beziehung stehen. K. von FRITSCH gibt Quarzblöcke am Adams Rod nördlich Zella sowie am Südhange des Goldlauter-Berges auf dieser Spalte an. Vielleicht bauten auch die nicht näher bekannten Gruben *Grüne Hoffnung* (Silber, Kupfer und Eisen) und *Unverhofft-glück* am Hoffnungskopf auf hierher gehörigen Gängen. — Endlich füllt ein Eisenerzgang am Eisenberg (südlich von der Kalten Herberge nach der Neuwegswand hin) eine Spalte, die man als Fortsetzung der Heidersbacher deuten kann. —

Das erstgenannte Hauptgebiet (bei Suhl) ist besonders durch Roteisenerze, das zweitgenannte (bei Elgersburg) durch Braunstein

¹⁾ Thüringer Monatsblätter 1901.

(Manganerze) ausgezeichnet; die zwischenliegenden Einzelgänge schließen sich im S. mehr an die erste, im N. mehr an die zweite Gruppe an, doch findet zwischen der Roteisen- und der Braunsteinformation keine strenge Trennung statt, indem einerseits nicht nur die Erze, sondern auch die Gangarten der ersten Gruppe auf den Gängen der zweiten vorkommen können und umgekehrt, und indem andererseits auch reine Gänge der einen Gruppe in den Bezirken des Vorherrschens der andern auftreten. Von den Gangarten können Schwerspat und Flußspat auch einzeln oder miteinander, ohne wesentliche Erzführung, selbständig Gänge bilden. Kupfererze und Brauneisen kommen nur sehr selten selbständig, andere Erze überhaupt nicht in Betracht.

Ganz allgemein ist noch hervorzuheben, daß fast alle Gänge auf Blatt Suhl ungefähr NW.—SO.-Streichrichtung haben mit kleinen Schwankungen nach WNW. und nach NNW. zu, gelegentlich auch bis O.—W., während Spalten von anderem Verlaufe, die die Kartierung aufgefunden oder anzunehmen hat, frei von sekundären Mineralausscheidungen zu sein pflegen.

Gemäß obigen Ausführungen ist es angezeigt, die Gänge nicht streng nach den einzelnen Mineralien und Erzen gesondert, sondern nach ihrem örtlichen Vorkommen näher zu besprechen.

Das Eisenerz-Ganggebiet bei der Stadt Suhl, am Domberg, an der Röder, am Döll- und Ringberg, ist besonders im 17. und 18. Jahrhundert bebaut worden und hat für jene Zeiten recht befriedigende Ausbeuten gegeben. Die Erze waren vorzüglich, wurden in Blau- und Hochöfen gleich in der Nähe von Suhl verhüttet und bildeten die natürliche Grundlage für jene Eisenindustrie, besonders Gewehrfabrikation, durch die die Stadt schon seit alters berühmt ist. Jetzt ist der Bergbau schon seit mehreren Jahrzehnten ganz erlegen, die Industrie aber ist geblieben und muß fremdes Eisen beziehen.

Über dies Gebiet besteht seit 1766 eine beträchtliche Schriftenzahl: GLÄSER, ANSCHÜTZ und SPANGENBERG haben darüber im 18. Jahrhundert geschrieben, 1811 hat FREIESLEBEN (Geognost. Arbeiten, Bd. VI, S. 244—301) die früheren Kenntnisse, zum Teil

auf Grund eigener Beobachtungen, in trefflicher Weise wissenschaftlich zusammengefaßt; spätere Bemerkungen und Ergänzungen haben dann noch K. v. HOFF 1814, L. v. BUCH 1824, KRUG v. NIDDA 1838 geliefert.

Die Suhler Eisenerzformation kommt in verschiedenen, meist stark zersetzten Gesteinsarten (besonders Granit und Porphyrit) bis heran an die Grenzscheide gegen Buntsandstein vor, aber nicht mehr in letzterem selbst; und zwar auf schmalen Gängen oder mehr noch auf einzelnen Klüften und Trümmern (von wenigen Zoll bis 1 oder 2 Metern Stärke), die nahe bei einander und ziemlich parallel aufsetzen, wodurch sie teils regelmäßige Züge bilden, teils ganze Gebirgsstriche gangähnlich durchziehen und in eisenhaltige Massen umwandeln. Die Formation ist ausgezeichnet durch Roteisenerze in verschiedener Form, nämlich besonders als Eisenglimmer, Roteisenrahm und Roteisenstein, während blauer metallisch aussehender fester Eisenglanz recht selten ist. Diese Erze sind verbunden mit Quarz oder Hornstein, und mit wenig Fluß-, Kalk- und Braunspar in massiger Verwachsung. Untergeordnet tritt Brauneisenstein und Braunstein dazu (Hinterer Döllberg). Die Brauneisenformation kommt auch selbständig (an der Röder) vor und zeichnet sich durch einen, wenn auch sehr geringen Kupfergehalt aus. Ein Kupfererzgang scheint der der Grube *Gabe Gottes* an der Sommerleite (Ringberg) gewesen zu sein.

Das ehemals sehr wichtige Ganggebiet am SW.-Abhange des Domberges begleitet die Grenze gegen den Buntsandstein; es beginnt schon in der Nähe der Stadt und besteht aus zwei Hauptgängen, dem *Friedrichszug* und dem etwa 40 m weiter abwärts gelegenen *Kirschbaumer Zug*, die beide ein nordöstliches Einfallen unter den Domberg von 70—80°, ja zum Teil herabgehend bis 45°, besaßen. Diese wurden von S. her durch eine Anzahl Stollen gelöst, von denen der wichtigste der *Sandstollen* war; die hauptsächlichsten Gruben (auf Blatt Suhl) hießen von SO. nach NW.: *Friedrich* (wo der Gang 6 Zoll bis gegen 5 m mächtig war), *Reuenthal* (mit Schwefelkies), *Kütegrube*, *Roter Ochse* und *Segen Gottes* beim Linsenhof, wo sich der Zug zertrümmert. Der westlichere (Kirschbaumer) Zug hat vor dem östlichen reicheren Kalkgehalt voraus, es sollen schöne Kalkspatdrusen vorgekommen sein. Das Erz beider Züge war dichter und quarziger Roteisenstein, Eisenglimmer (besonders schön auf der Grube *Wunderbares Glück* hinter der Kerbwiese) und Roteisenrahm. Unter den Gangarten wird von der *Kütegrube* auch weißer schaliger Schwerspar, gelber Fluß-

spat und Braunspat, von ebenda außerdem noch etwas Kupferkies angegeben. Die Eisenausbeute am Dörlberg betrug Ende des 18. Jahrhunderts jährlich gegen 2000 Suhler Meßtonnen (zu je ungefähr 8000 Lpz. Kubikzoll Inhalt). Das oft schwerflüssige Eisen wurde durch Zusatz von Braunstein und manganhaltigem Eisenstein leichtflüssiger gemacht.

Die Gänge an der Röder dicht bei der Stadt Suhl, mit den alten Gruben *Brauner Johannes*, *Brauner David* und *Treuer Friedrich* faßt FREISLEBEN als Vertreter einer besonderen Brauneisensteinformation auf; sie streichen in Stunde 6, fallen steil nach N., sind nur 20 Zoll mächtig und führen Quarz und verschiedene Arten von Brauneisen, auch schwarzen Glaskopf; die Erz-Anbrüche traf man nur nesterweise. Vereinzelt fand man auf der Grube Treuer Friedrich Eisenglanz, Brauneisen und schwarzen Mulm; auch Nester von Kupferkies, sowie Kupferpecherz und Malachit, die zeitweise gewonnen worden zu sein scheinen, sowie violetter und grüner Flußspat kamen dort vor. — Am Schelrod wird der Manganerzgang *Fortuna* angegeben.

Am Döllberg laufen am Gebirgsrand entlang, fast ganz in mürbem, bröckeligem Granit, zwei nach NW. sich zertrümernde Hauptzüge mit dem Streichen Stunde 10 und 9 und mit etwa 60° Einfallen unter das Gebirge nach NO. Diese Gänge wurden hauptsächlich durch den 1691—1741 gebauten, in Stunde 10,4 streichenden, von der Kunst im Rinnbachtale (südlich Sattlers Garten) ausgehenden *Weißer Nachtviolenstollen* aufgeschlossen. Nach FREISLEBEN's genauer Beschreibung bestand der westlichere Hauptzug an einer gewissen Stelle bei einer Gesamtmächtigkeit von etwa 18—20 Metern aus 5—6 ziemlich regelmäßigen, nicht symmetrischen Lagen; von diesen führt die liegendste (das heißt der Gebirgsrandspalte nächste) tonige Massen nebst manganhaltigem, mürbem, mildem Brauneisenerz und Nestern von Roteisenrahm; die von dieser durch eine Lettenlage getrennte dritte, 6—8 m mächtige Lage hat ein Gemenge von schaligem Schwer- und violetter Flußspat mit zerfressenem Quarz; die vierte Lage ist eine zweite stärkere (etwa 1 m) Lettenlage; die fünfte führt einen unreinen eisenschüssigen zerfressenen Quarz, der nur hin und wieder etwas Brauneisenerz, Rot- und Brauneisenstein, Eisenglimmer, auch wohl Graubraunstein führt; zuletzt (als Hangendes) traf man den Abbau der Alten, wo diese jedenfalls Roteisenstein und Eisenglimmer gewonnen haben. Getrennt durch „Syenit“ folgte in einiger Entfernung der östliche Hauptzug, in Stunde 9, der aus lauter einzelnen schmalen Trümmern von Eisenglimmer gebildet ist. Ob man den liegenden Teil des westlichen Hauptzuges mit seinen zerfressenen Quarzen im wesentlichen als eine Verkieselung von Zechstein auffassen darf, ist aus der Litteratur allein nicht mehr sicher zu entscheiden, jedenfalls ist eine solche Deutung nicht ganz ausgeschlossen. Aus diesem Zuge dürften die großen S. 125 erwähnten Quarzblöcke stammen. —

Andere Trümer am Döllberg, die zum Teil nur 2 bis 4 Zoll mächtig waren, führten ganz reinen Eisenglimmer; ebenso dürfte das Verhalten von Gängen gewesen sein, die verschiedentlich am Ringberg, sowie östlich von der Schwarzen Kanzel u. a. a. O. noch jetzt sich durch Pingenzüge bemerkbar machen.

Auf der Grube *Gabe Gottes* an der Sommerleite (Ringberg) fand sich Kupferpecherz mit 10 Pfund Kupfer im Zentner, Kupferkies und Malachit, auch phosphorsaures Kupfer; im ganzen wurden einige 100 Zentner Kupfer gewonnen.

Die Gänge am „Steinernen Kreuz“ (vielleicht identisch mit „Wegscheide“) zwischen Suhl und Schmiedefeld führten einen von Eisenoxyd durchdrungenen Ton oder tonigen Roteisenstein, nur selten reines Roteisen in Form von rotem Glaskopf oder Eisenglanz; selten hatten sie deutliche Salbänder, meist waren es eine große Menge neben einander herlaufender Trümer, von denen aus das Erz durch schrittweise Übergänge in das Nebengestein verflossen sein soll.

Ob der Rote Crux bei Schmiedefeld ein Gang oder Lager bebaute, ist nach den von einander zum Teil erheblich (sogar bezüglich des Streichens) abweichenden Angaben KRUG v. NIDDAS und FREIESLEBENS und bei dem gegenwärtigen Verfall aller Aufschlüsse nicht mehr zu entscheiden. Er führte Roteisenstein, Eisenglanz, Kalk- und Flußpat, außerdem aber auch Magnet Eisen, und wurde durch den von SO. heraufkommenden Gloriastollen erschlossen.

Über den Roteisenerzgang, der sich am NO.-fuß des Dombergzuges im Granitgebiet von der Struth über den Dörrenbach nach dem Zellaer Schützenhof zu durch Halden und Pinggen bemerkbar macht, liegen in der Litteratur keine Nachrichten vor.

Kleine Schürfe auf Eisen- und Manganerz fanden sich am Kreuzweg zwischen Großem und Kleinem Eisenberg südlich vom dortigen Melaphyrvorkommen, sowie in Abt. 112 an der Taubachswand, beidemale im Glimmerporphyrit.

Ein längerer Erzgang, und zwar von Roteisenerz, tritt nun erst wieder viel weiter nördlich auf, am Ostabhange des Gerawegs, wo er durch einen 600 m langen ununterbrochenen Zug von Pinggen im Glimmerporphyrit angedeutet ist. Näheres darüber ist nicht bekannt.

Wieder nur ein kleiner Schurf auf Roteisen findet sich nördlich davon am Südabhange des Achsenbags.

Ein Flußspatgang tritt selbständig bei Heidersbach im Granit am Unteren Streitrain auf und wurde noch 1860 abgebaut; ein Gang dunkelvioletten Flußspats mit schwarzem Glaskopf (Psilomelan) wird zwischen Lauter und dem Ringberg angegeben.

Wo südöstlich von Gehlberg auf der Karte der Zwischenraum zwischen den Worten *Gabel* und *Thal* ist, da setzt im Glimmerporphyrit der Schwer- und Flußspat führende Gang „*Freundschaft*“ auf, der — nach an manchen Proben anhaftendem Nebengestein — auch bis in grobkörnigen Porphyrt fortsetzt. Dieser Gang streicht in Stunde 7.4 und fällt mit 75° nach S. ein; er soll 0,5—2, zuweilen bis 4 m Mächtigkeit und glattes Ablösen im Hangenden und Liegenden haben.

Die beiden Mineralien treten teils jedes in solcher Reinheit lagenförmig auf, daß sie durch Handscheidung getrennt werden können, teils sind sie massig miteinander verwachsen. Der Schwespat ist milchweiß, großblättrig, zeigt auf den Spaltflächen gelegentlich Zwillingsstreifung und ist selten zu freien Krystallenden ausgewachsen; in letzterem Falle sind diese Enden auch durch klarere Beschaffenheit und grünliche Farben vor der Hauptmasse ausgezeichnet, an die sie mit scharfer Grenze, offenbar entlang alter Bruchflächen anstoßen, mit der sie aber parallele Krystallachsen besitzen. Sie dürften junge Neubildungen sein, wie sie in völlig gleicher Weise (parallele Verwachsung, Farbenunterschied, Krystallform) auch als Seltenheit bei Schwespat von Kamsdorf bei Saalfeld zu beobachten sind. Der Flußspat ist hellstgrün oder fast farblos und meist ohne freie Krystallform; zuweilen ist er sogar zu Sand zerdrückt. In der Gangmasse kommt gelegentlich Kupferkies in Gestalt linsengroßer Nester vor; durch Verwitterung hat er Anlaß zu zarten Malachitanflügen gegeben. Am Liegendensalbande tritt eine dünne Lage toniger Umbra und in ihr zuweilen graubrauner zelliger Quarz auf.

Von diesem Gang etwa 1 km weiter nördlich setzt ein mineralogisch überaus ähnlicher, auf Schwespat und Umbra abgebauter, bis 28 m mächtiger Gang über das Tal der Zahmen Gera hinweg, der auf deren Ostseite die Grube *Morgenrot-Alexe*, auf der Westseite die *Franziszeeche* trägt; auch die Grube *Amalienglück* wird hier genannt. Dieser Gang hat nordwestliches Streichen und $65-70^\circ$ Einfallen nach NO.

Er führt im Liegenden eine mehrere Dezimeter starke Lettenzone, darüber (in Morgenrot-Alexe) 7—8 m Schwespat von ungewöhnlich geringem Eisengehalt und darum großer Weiße, aber freilich zum Teil mit Flußspat verwachsen, darüber 2 bis 3 dm Braunspat und $1\frac{1}{2}$ bis 2 m Umbra, zu oberst scheint noch

Psilomelan vorgekommen und abgebaut zu sein. Von Franziszeche werden nur Umbra im Liegenden und Roteisen im Hangenden angegeben. Als scharfkantige Brocken kommt im Schwerspat gelegentlich auch Spateisen, und als kleine Nester Kupferkies vor. Der Schwerspat hier ist zum Teil sehr großspätig und zeigt, schöner und häufiger als anderswo, auf den rhombischen Spaltflächen eine der Makrodiagonale parallele zarte Streifung, die durch vielfache Zwillingsbildung bedingt ist. Die Umbra ist eine mürbe, schön braune, wegen ihrer Deckkraft geschätzte Farberde und enthält nach einem Mittel aus verschiedenen Analysen in lufttrocknem Zustande 24,14 SiO_2 , 3,32 Al_2O_3 , 39,01 Fe_2O_3 , 20,63 MnO_2 , 0,68 CaO , 0,20 MgO , 12,12 Verlust (Wasser mit Spuren von Kohlensäure), zusammen 100,0. Die Kieselsäure darin ist größtenteils wohl nicht chemisch gebunden, sondern in Form zartester Quarzkryställchen enthalten. Die Umbra sitzt zum Teil auch auf größeren (bis 3 mm Säulenlänge) solchen Krystallen auf, die in unregelmäßiger Weise Kluftwände überkrusten. Besonders wichtig ist aber, daß auf dem Gange auch vereinzelt Blöcke eines sehr festen und harten braunen Kieselgesteins vorkommen, die sich nicht von verkieseltem Zechstein (siehe vorn S. 125) unterscheiden. Da der Gang Morgenrot-Alexe nichts anderes als die Ausfüllung der hier sehr breiten Kehltalspalte ist, so besteht begründete Vermutung, daß auch hier manganreicher Zechsteinkalk in sie hineingestürzt war, und teils bis auf die Umbrareste ausgelaugt, teils auch verkieselt ist, wovon der SiO_2 -Gehalt der Umbra schon den Beginn bezeichnet.

Im Kehltale selber, nahe dem Teich, führt die Kehltalspalte außer dem schon oben (S. 125) beschriebenen verkieselten Zechstein ebenfalls wieder Schwer- und Flußspat, die am Teich durch den Stollen der Grube *Zufriedenheit* abgebaut werden. Dem Bachbett des Kehltals geben die massenhaften verschwemmten Brocken des schneeweißen Schwerspates ein ganz ungewohntes Aussehen. Der Gang ist hier 2—3 m mächtig und führt die genannten beiden Mineralien teils getrennt in reinen Massen (den Schwerspat auch wieder mit der erwähnten Zwillingsstreifung), teils in massiger Verwachsung untrennbar verbunden. Gelegentlich finden sich darin auch sehr poröse, aber doch festen Zusammenhalt besitzende Aggregate wirt durcheinander gelagerter, wohl ausgebildeter, doppelseitig pyramidal begrenzter kleiner (1—3 mm Länge) Säulchen von weißem Quarze.

Auf den Gruben Morgenrot-Alexe und Franziszeche wurden 1859 und 1860 über 8000 Zentner Schwerspat und 4200 Zentner Umbra, auf dem gesamten Elgersburger Revier 1898 15100 Zentner Schwerspat im Werte von 3775 Mark gewonnen.

Die Manganerzgänge.¹⁾

In der Nähe vom Bahnhof Oberhof treten an drei Stellen schon kleine Vorläufer auf, die in jeglichem Bezug mit dem Hauptvorkommen bei Elgersburg—Arlesberg übereinstimmen, nämlich erstens in einem Steinbruch in dem kleinen Gebiet Jüngerer Porphyrs, das an der Nordseite der Bächertalmündung den Westfuß des Farmenflecks bildet, — zweitens ein nordwestlich streichender Gang, der nahe dem westlichen Tunneleingange beginnend, an der Südseite des Floßgrabens sich entlang zieht und nach kurzer Strecke diesen überschreitet; er wurde abgebaut von der Grube *Reinhilde*; — drittens ein Schurf unbekanntes Namens südlich der Brandleite, der mitten zwischen den Sommers-Wiesen und der Mündung des Sommerbachsgrabens in den Floßgraben gelegen ist; dieses Vorkommen ist vielleicht nur die Fortsetzung des Reinhilde-Ganges. Bemerkenswert ist es, daß im Floßgraben unterhalb dieses Ganges verrollte und zum Teil stark abgerollte aus ihm stammende Erzstücke von Bohnen- bis Faustgröße in solcher Menge vorkommen, daß sie eine Art Seifenablagerung bilden. —

Das über 10 qkm große Hauptgebiet des Braunsteinbergbaues liegt bei Arlesberg—Elgersburg, entfällt zu ungefähr gleichen Teilen auf die Blätter Suhl und Crawinkel, kleine Randteile auch noch auf die Blätter Ilmenau und Plaue, und gehört fast ganz zum Herzogtum Gotha. Von diesem Gebiete ist hier der Übersichtlichkeit halber ein besonderes Kärtchen beigefügt, das auch zur Ergänzung der Hauptkarte des Blattes Suhl dient, wo die Erzgänge nicht dargestellt sind.

Für dieses Kärtchen sind die neuen topographischen Aufnahmen des Generalstabs, aber keine neuen geologischen Aufnahmen zugrunde gelegt. Auch sind auf ihm im Mittelrotliegenden nur die beiden Stufen *rm*₁ und *rm*₂ ausgeschieden, nicht die einzelnen petrographisch verschiedenen Schichtenglieder, ebenso ist das Unterrotliegende (selbst ohne Rücksicht auf Sedimente und

¹⁾ Über diese vergl. ZERRENNER, Der Braunsteinbergbau in Deutschland usw. 1861, K. v. FRITSCH, Geognost. Skizze der Umgegend von Ilmenau 1860. — Für die nachfolgende Darstellung konnten auch noch zwei Manuskripte der Bergreferendare R. BALZ (1887) und H. MENTZEL (1899) aus dem Archiv der Königlichen Geologischen Landesanstalt benutzt werden.

Eruptivgesteine), das Oberrotliegende, der Zechstein und der Buntsandstein nicht weiter gegliedert worden. Einige von der Hauptkarte abweichende Darstellungen in den Stufen rm_1 und rm_2 sind in der Möglichkeit verschiedener Auffassungen (vergl. S. 54, 55 und 69) begründet.

Aus diesem Kärtchen ist ersichtlich, daß sich die Erzgänge zu mehreren Gangzügen scharen. Der südlichste von diesen schließt sich eng an die Kehltalspalte an und verläuft im Älteren Porphyry im Mönchswald und in der südlichen Wüstrumnei. Ihm gehören die Braunstein und Roteisen führenden Gänge von *Florentine* und *Amanda* und die in ihrer Erzführung nicht näher bekannten Gänge *Eisenzeche*, *Prinz Friedrich Karl*, *Kronprinz von Preussen* und *Mathilde* an, welche letztere sich an die oben schon beschriebene *Morgenrot-Alexe* anschließt. Das Einfallen erfolgt unter sehr steilen Winkeln teils nach SW., meist nach NO.

Hiermit parallel, auch noch im Älteren Porphyry, verläuft am Himmelreichskopf ein zweiter Gangzug durch die Gruben *Dreikühnhoffnung*, *Himmelslicht* und *Frische Hoffnung* nach WNW., mit steilem Fallen nach SW.

Noch südlich vom Borntal, im Älteren Porphyry, zweigt sich von diesem als ein dritter und überhaupt längster und wichtigster der Mittelberger Gangzug ab, der aus vielen Paralleltrümmern besteht und mit einem Generalstreichen in Stunde 10—11 den Jüchnitzgrund auf dessen Westseite begleitet. Er beginnt im Älteren Porphyry mit dem Gang von *Constantia* und setzt jenseits vom Borntal im Jüngeren Porphyry am Mittelberg hin zusammenhängend in den Gängen von *Vereinigt Feld*, *Georgine*, *Beschert Glück*, *Himmelsfürst*, *Beistand Gottes*, *Concordia* fort, überschreitet mit *Wilhelmsglück* und *Volle Rose* den Kamm des Berges und zieht sich schließlich mit *Christophine* zur Zahmen Gera hinab; diese Gänge haben alle ein steiles ($68-85^\circ$) Fallen nach SW., nur einige der nördlichsten Nebentrümmern ein Fallen nach NO.

Von diesem Hauptgangzug zweigen sich nach NW. nacheinander die Gänge *Friedrichsseggen*, *Bergmannslust* und *Heinrichszeche* ab, umgekehrt kommen an ihn aus O. bis SO. die Gänge von *Reicher Bergseggen*, *Gotthardtzeche* und *Morgenstern* heran, meist

mit sehr steilem SW.-Fallen. Nur ausnahmsweise kommt hier NO.-Fallen vor, zum Beispiel im Gange *Neuwerk*, der sich mit *Wilhelmsglück* scharf. Der nördlichste Gang am Mittelberg ist der von *Bergmannsgruss*, der wahrscheinlich in einem Gangporphyr aufsetzt.

Auf der Ostseite des Jüchnitztales, also im weiteren Gebiet des Rumpelsbergs, erstreckt sich, auch mit einem Generalstreichen in Stunde 10, ein vierter Gangzug, der aber nicht zusammenhängend ist, sondern aus drei getrennten Gruppen besteht.

Eine erste Gruppe, am Mönchshof rechts und links der Salzmannstraße im Gebiet des z. T. sehr biotitreichen Älteren Porphyrs, besteht aus den kleinen und unbedeutenden Gängen von *Gottes Belohnung*, *Christianszeche*, *Gottesfriede*, *Kuhlows Hoffnung* und *Marie* mit Einzelstreichen in Stunde 9—10 und sehr steilem Fallen nach SW., eine zweite Gruppe, schon im Jüngeren Porphyr, aus den Gängen von *Johanniszeche* in Stunde 8 mit Südfallen von 85° und *Prinz Ernst* in Stunde 10—11.

Die dritte sehr wichtige Gruppe scharf um den Schnittstein herum, setzt im Jüngeren Porphyr auf und besteht aus mehreren NW. streichenden Gängen mit fast ausschließlichem NO.-Fallen, auf denen die Gruben *Hecketalszeche*, *Himmelfahrt*, *Stiller Friede*, *Elias*, *Fortunatus*, *Hoffnung* und *Georg Friedrich* bauten.

Ein fünfter Gangzug ist der wichtigste des weiteren Rumpelsberggebietes, und neben dem Mittelberger Hauptzug überhaupt der wichtigste; er setzt zwischen dem Oberen und Unteren Steintal auf, zieht sich also über die Hohe Wart hin vom Jüchnitztal bis zum Körnbachtal, immer im Jüngeren Porphyr; er hat im großen ganzen ein Streichen in Stunde 7—8 und ein Einfallen der einzelnen Gänge unter verschiedenen Winkeln nach NO. Dieser Gangzug besteht imgrunde wiederum aus drei parallelen Gangzügen, nämlich (im S.) aus dem Zuge *Gottesgabe*, *Friedensfürst*, *Altrödernfeld*, *Frischer Mut*, mit dem ungewöhnlich flachen Fallen von $55-65^\circ$, — in der Mitte, nur etwa 100 m entfernt vom eben genannten, aus dem Zuge *Prinz Carl*, *Augustuszeche*, *Paulsglück* und *Schlechter Trost*, — endlich (im N.) in etwas weiterem Ab-

stande, aus dem z. T. eine Verwerfung zwischen Porphyry und Oberrotliegendkonglomerat benutzenden Zuge *Nicolausglück*, *Heinrichsglück*, *Gottes Fügung*, *Gewerkentrost* und *Herzog Ernst*, welche fast alle ein steiles Einfallen ($70-85^\circ$) nach NO. besitzen. Diese drei Züge sind durch Nebentrümer von abweichendem, verschiedenem Streichen teilweise mit einander verbunden, besonders am Nordwesthange der Hohen Wart durch die Gänge von *Gabriele*, *Martin Luther* und *Gottes Hilfe* mit Südfällen. Östlich von dem bis in Sedimente eingeschnittenen Körnbachtal treten, wieder im Porphyry, und zwar wieder im Jüngeren, noch ein paar untergeordnete Gänge auf, nämlich *Gottes Segen* am Piuttifels und *Vaters Segen* an der Kesselhöhle als Ausläufer des ersten oder zweiten Gangzuges. Noch weiter östlich ist der Gang von *Adelheidstein* der Lage nach ein Ausläufer des dritten Zuges, setzt aber, ganz ungewohnter Weise, im Rotliegendkonglomerat, neben dem dortigen Melaphyr auf.

Als äußerste Vorposten nach N. sind an der Kieferleite die unbedeutenden Gänge von *Gottliebine* und *Schillersteufe* zu nennen, ersterer im Jüngeren Porphyry, letzterer auf einer kleinen südwärts fallenden Verwerfung zwischen diesem und Rotliegendkonglomerat.

Letzterem Gange nordwestlich gegenüber, am Arlesbergabhang, setzen die ebenfalls höchst unbedeutenden Gänge *Goldne Sonne*, *Ernst* und *Antonsglück* im Jüngeren Porphyry auf. Endlich sind auf der Höhe des Arlesbergs die Gänge *Erlösung*, *Nassbach*, *Johanna*, und nach der Alteburg zu *Hoff auf Glück* zu nennen. Diese Vorposten-Gänge mit nordwestlichem Streichen und steilem südwestlichen Einfallen setzen teils in Älterem, teils in Jüngerem Porphyry auf und führen öfters wieder, wie die Gänge bei Suhl, trotz ganz anderen Nebengesteins, vorherrschend oder ausschließlich Roteisenstein. Zwischen ihnen, auf dem Sattel zwischen dem Arlesberge und der Alteburg, setzt auffälligerweise, und auch darin stimmt dies Gebiet wieder mit dem von Suhl überein, ein reiner Flußspatgang auf, der gegenwärtig in lebhaftem Abbau begriffen ist. Über diese und einige andere weiter entfernt auftretende Einzelgänge vergleiche die Erläuterungen zu Blatt Crawinkel.

Beachtenswert ist auch hier wieder die Nähe des Zechsteins, und zwar nicht nur dessen am Gebirgsrande im Dorfe Arlesberg, sondern auch des bemerkenswerten Vorkommens auf der Höhe des Gebirges am Bleiberge, einem Teile des Arlesberges. Die beiden Verwerfungen, zwischen denen dies kleine keilförmig gestaltete Vorkommen eingeschlossen ist, vereinigen sich nach NW. zu einer einzigen, auf der weiterhin, am Raubschlosse, wiederum Zechstein eingesunken ist. Das ist, obwohl wir uns hier schon weit von Blatt Suhl entfernt haben, doch zu erwähnen, nicht bloß, weil es räumlich in der Mitte zwischen den bisher beschriebenen Braunsteingängen von Arlesberg und ihren nordwestlichen Vorposten am Walsberg und Bergmannskopf bei Dörrberg liegt, sondern weil uns der Zechstein auch für die Entstehung der Manganerzgänge überhaupt von großer Bedeutung zu sein scheint. (Vergl. auch S. 152.)

Von Manganerzen kommen auf den genannten Gängen folgende vor: nach Masse und Wert die wichtigsten sind Pyrolusit und Psilomelan; an Masse und selbst schon an Zahl der Fundorte treten dagegen ganz außerordentlich zurück Manganit, Polianit, Braunit und Hausmannit, die auch nur wenig geschätzt werden, Wad und Umbra. Die beiden erstgenannten Erze kommen wohl auf allen Gängen vor, teils räumlich getrennt, teils schalig oder unregelmäßig mit einander verwachsen. Doch ist das Hauptvorkommen der Pyrolusite am Rumpelsberg, das der Psilomelane am Mittelberg.

Der Pyrolusit (Weichmanganerz, „Stufen“ der Bergleute) unseres Gebietes gehört zu den geschätztesten und reinsten, die es überhaupt gibt, und enthält 63 pCt. Mn und 37 pCt. O, von denen 16,7—17,6 pCt. aktiv sind. Er ist teils groß-radialstrahlig (bis 5 cm Länge und selten mit freier Krystallendigung der Strahlen), teils ein Aggregat kleiner (bis 10 mm Durchmesser) strahliger Sterne, teils ist er verworrenfaserig von feinen kurzen Nadelchen gebildet, teils tritt er in 2 bis 4 cm dicken, etwas traubigen Schalen von plumpstengeliger, auf der Schalenoberfläche senkrecht stehender Radialstruktur auf, mit bis 6 mm Dicke der einzelnen Stengel und zarter Querfaserung derselben, teils endlich ist er als erdiger Mulm ausgebildet. Mehrere dieser verschiedenen Ausbildungen können lagenförmig mit einander oder mit Psilomelan wechseln. Der echte Pyrolusit ist sehr weich und grau abfärbend, von dunkler Farbe, manche (besonders großstrahlige) Stellen sind aber auch fast silberweiß und härter und zeigen Übergänge in Manganit oder Polianit an.

Der Psilomelan (Hartbraunstein) ist hart, nicht abfärbend, schwarzgrau mit leichtem bläulichem Stich, dicht (sehr selten faserig), und bildet teils hauchdünne oder bis messerrückendicke, in diesem Falle ablösbare, moos- oder flechtenartige Dendriten von zierlichster oder plumperer Form, die den Gesteinsklüftflächen flach aufliegen, oder klein- bis grobtraubige Krusten („schwarzer Glaskopf“), die auch Stalaktitenform annehmen können, oder derbe dichte Massen von unregelmäßiger und zum Teil ganz unselbständiger Gestalt. Zuweilen durchzieht er aber auch in Form räumlich ausgebreiteter plumper Dendriten oder in mehr oder minder breiten Streifen unregelmäßig das mürbe oder aber auch noch sehr harte, weißgebleichte Nebengestein (den Porphyry) derartig, daß man an solchen Stellen von einer Ersetzung von dessen Grundmasse durch Psilomelan, von einer „Manganisierung“ des Porphyry, reden kann. Dabei können auch dessen Feldspateinsprenglinge, von Spaltflächen aus, mehr oder minder manganisiert werden, in welchem Falle sie aber immer noch, durch ihre Umriss- und den Schimmer ihrer Spaltflächen, in der schwarzen Gesteinsmasse erkennbar sind; die Quarzkrystalle bleiben aber stets unverändert und stechen durch ihren Glasglanz lebhaft aus der sonst matten Gesteinsmasse hervor. Solch manganisierter Porphyry hat gewöhnlich ein horniges Aussehen, heißt auch „horniger Braunstein“ und ist natürlich wenig geschätzt, zumal er meist auch noch sehr viele nuß- bis erbsgroße Brocken weißgebliebenen erzfreien Porphyry umschließt.

Manganit und Polianit bilden Drusen nadelförmiger Kryställchen oder radialstrahlige Aggregate und unterscheiden sich durch ihre Härte und Strichfarbe von den andern Erzen. — Manganit, zum Teil noch nicht in Pyrolusit umgewandelt, ist besonders am Schnittstein häufiger zu beobachten. Braunit bildet kleine bleigraue lebhaftglänzende Oktaeder von nicht über 2 mm Größe und ist zuweilen zu derben feinkörnigen Aggregaten gehäuft, die sich nach dem Rande hin auflockern können und dann gern in großspätigem Schwerspat eingewachsen sind. — Hausmannit bildet in unserm Gebiet keine freien Krystalle, sondern nur grobkörnige, an Spaltbarkeit, Glanz und brauner Strichfarbe erkennbare Aggregate.

Wad ist eine weichere, wasserreichere sehr leichte, mattbraune Abart des Psilomelans, dem es in seinen Gestaltungen sehr ähnlich ist.

Umbra ist schon oben (S. 139) beschrieben; sie trat auf Gottesgabe einmal in größerer Tiefe fast meterstark neben einer bedeutenden Pyrolusit- und Psilomelanmasse auf.

Von Eisenerzen kommen nur die beiden Oxyde vor: das wasserfreie Roteisenerz und das wasserhaltige Brauneisen.

Letzteres ist nur selten und auch dann stets nur ganz untergeordnet; es ist erdig und tonig. Das Roteisen tritt am häufigsten in der Form feinschuppigen glitzernden Eisenrahms auf, dessen Massen in feuchtem Zustande knetbar sind („Schmierglanz“ der Bergleute), oft auch in erdigen, ebenfalls knetbaren, nicht glitzernden Massen; zuweilen sind diese auch verfestigt. Seltener ist derber dichter oder feinkörniger, sehr harter rötlichblaugrauer Eisenglanz von unselbständiger Form. Roter Glaskopf scheint zu fehlen.

Als Gangarten sind nur die Porphyre, die auch das Nebengestein bilden, in verschiedenen Graden der Zerrüttung und Zersetzung, und — aus ihnen hervorgegangen — „Letten“ zu nennen, weiche kaolin- oder steinmarkähnliche schmierige Massen von weißer oder schwach rötlicher Farbe; solche Letten bilden gelegentlich auch für sich allein schmale Gangtrümer, oft ziehen sie sich als dünne Bestege oder bis meterstarke Platten an den Salbändern entlang.

Die sonst noch auf den Braunsteingängen auftretenden Mineralien sind allenthalben so spärlich, daß man sie nicht mit bei den Gangarten, sondern als Begleitmineralien aufführen muß. Es sind nur Schwerspat, unreiner Quarz und Hornstein. Kalkspat kommt auf den Elgersburger Braunsteingängen kaum jemals, und Flußspat beachtenswerterweise gar nicht vor.

Der Schwerspat ist nie frei auskrystallisiert, sondern bildet großspätige Nester; er ist oft von Pyrolusitnadeln, zuweilen auch von Braunitoktaedern durchwachsen. Quarz und Hornstein sind gern mit Roteisen verbunden (Florentine, Gewerkeentrost).

Das Nebengestein der Gänge ist fast ausnahmslos Porphyr, und zwar am häufigsten der krystallarme feinkörnige, zuweilen fluidale Jüngere Porphyr, seltener der größere Einsprenglinge führende Ältere Porphyr der Oberhöfer Schichten. Ein Unterschied zwischen taubem und produktivem Porphyr in dem früher angenommenen Sinne, daß ersterer rot und fest, letzterer weiß und mürbe sei, ist nicht durchgängig aufrecht zu erhalten. Wo die Gänge in Rotliegend-Sedimente (Konglomerate) niedersetzen, vertauben sie sehr schnell.

Beschaffenheit der Gänge. Nur in den seltensten Fällen treten die Elgersburger Braunsteingänge in der typischen Gangform auf: als einfache Spaltenausfüllungen mit scharfen Salbändern und wohl gar mit Letten im Hangenden und Liegenden; gewöhnlich besitzt vielmehr nur das eine, und zwar meist das liegende, Salband ein scharfes und glattes Ablösen, und ist dann wohl auch (aber immerhin recht selten) deutlich als Harnisch mit Rutschungstreifen ausgebildet; nach der andern Seite aber geht die in der Hauptsache aus ziemlich scharfkantigen Brocken des Nebengesteins bestehende

Gangmasse mehr oder minder schnell in festen gesunden Porphy über, sodaß man in Zweifel bleibt, wo man hier die Ganggrenze annehmen soll. Je nachdem die Porphybrocken und -blöcke entweder schuttartig unregelmäßig und locker in dem Gange angehäuft sind oder noch einigermaßen regelmäßig ihre ursprüngliche Anordnung (etwa an der plattigen Absonderung erkennbar) bewahrt haben, kann man Brecciengänge mit Letten- und Braunsteinbindemittel von Zerrüttungszonen mit (Letten- und) Erzausfüllung der Klüfte und Risse, bezw. von „zusammengesetzten Gängen“ unterscheiden, deren einzelne Gangtrümer im großen ganzen parallel verlaufen, im einzelnen aber viele kleine bis sehr kleine Seiten- und Verbindungstrümer besitzen. Diese verschiedenen Ausbildungsweisen gehen in einander über und können an verschiedenen Stellen desselben Ganges platzgreifen. — Die taube Gangmasse (Porphy und Letten) waltet stets bedeutend vor, die Erze aber bilden nur einen verhältnismäßig geringen Teil des Ganges. Sie reichern sich in einzelnen Nestern und Haufen, die plötzlich bis $\frac{1}{2}$ und mehr Meter anschwellen können, zumeist nach dem glatten liegenden Salbande hin an, außerdem aber auch auf kleinen Seitentrümern. Und zwar bilden sie entweder über die einzelnen weißen oder rötlichen Porphybrocken ganz reine dunkle, mehr oder minder dicke Krusten und dringen selbst in die feinsten Haarrisse dieser Brocken und in die Ablösungen der Porphyrbänke ein, ohne dabei immer alle Hohlräume zwischen den Brocken auszufüllen¹⁾); oder sie tun letzteres nicht nur, sondern drängen sogar die Gesteinsbrocken auseinander, sodaß diese nun in der Masse des Erzes zu schwimmen scheinen. In beiden Fällen entsteht eine eigenartig buntscheckige Gesteinsbreccie. Dabei kann die Grenze zwischen Gestein und Erz haarscharf sein, oder sie kann dadurch verfließen, daß das Erz die Gesteinsbrocken von den Rändern her eine kleine oder größere (mehrere Zentimeter) Strecke weit durchtränkt und manganisiert. Das dürfte von der noch festen oder schon in Zersetzung oder Auflockerung begriffenen Beschaffen-

¹⁾ Hierzu lieferte einen ausgezeichneten, jetzt leider verfallenen Aufschluß über Tage ein Steinbruch südwestlich vom Bahnhof Oberhof, in dem kleinen Fleck Jüngerer Porphyrs, östlich neben der Mündung des Bächertales.

heit der Gesteinsbrocken abhängig gewesen sein, sodaß man also gar häufig beide Arten des Erzvorkommens im selben Handstück beobachten und zum Beispiel in einem durch Manganisierung schon größtenteils ganz schwarzgrauen Gestein einerseits noch faust-, ja nuß- und selbst erbsgroße Bröckchen ganz hellen Porphyrs, andererseits reine Erzkrusten sehen kann. — Weiter kommt das Erz, und dann in reineren Massen, in Gestalt unregelmäßiger Knollen (bis zu 30 Pfund Gewicht) im Letten vor, und endlich durchtrümpert es (besonders der Pyrolusit) mehr oder minder reichlich, in $\frac{1}{4}$ bis über 30 cm starken Äderchen, den Porphyr außerhalb nebenan von den eigentlichen Gängen, sodaß das ganze Vorkommen einem Erzstockwerk zu vergleichen ist. Im letzteren Falle zeigt das Erz gelegentlich wohl auch bilateral-symmetrische Lagenstruktur, während es sonst massige Anordnung besitzt.

Das Roteisenerz hält sich in der Regel so scharf getrennt vom Manganerz, daß man beide Erze nicht nur nicht nebeneinander im selben Handstück trifft, sondern meist auch nicht an den gleichen Abbaustellen, sodaß man sie also sehr leicht jedes für sich gewinnen kann. Meist häuft sich das Eisen am liegenden Salbande an und scheint auch — wie es wenigstens auf einigen Gängen (Florentine, Gewerkeentrost) aufgeschlossen ist — das Mangan nach der Tiefe hin zu ersetzen. Bemerkenswert ist auch, daß sowohl in manchen Gangbreccien mit Manganbindemittel, wie auch zuweilen in den beschriebenen Stockwerken, der Porphyr da, wo er an das Manganerz anstößt (in den Breccien also an dem Außenrand jedes Brockens) auf $\frac{1}{2}$ bis 3 cm weit von Rot- und weiterhin von Brauneisen durchtränkt und gefärbt ist.

Die Mächtigkeit der Gänge wechselt stark im Streichen und im Fallen, von wenigen Zentimetern bis zu 5, 8 und selbst mehr Metern (10—15 m auf Alt-Rödernfeld, 24 m auf Himmelslicht, 25 m auf Gottesfügung), und zwar dadurch, daß das eine Salband zwar ziemlich glatt und eben verläuft, das andere aber, wenn man es überhaupt nachweisen kann, sich ihm wiederholt nähert und von ihm entfernt. In diesen Fällen ist auch fast stets die Erfahrung gemacht, daß an den breiteren Gangstellen

das Erz nur spärlich in Nestern und Schnüren zwischen den Ganggesteinsbrocken sich hinzieht, an den Einschnürungen der Gänge aber zu kompakten mächtigeren Massen anreichert; diese Anreicherung geht aber selten bis zu mehr als 1 m Erzmächtigkeit; 30 cm werden schon als sehr erfreulich angesehen. Die sehr mächtigen Gänge sind natürlich alles Stockwerke, „zusammengesetzte“ oder Breccien-, keine einfachen Gänge.

Von den Einzeleinschnürungen abgesehen, wird von manchen Gängen betont, daß sie nach unten schmaler werden oder in kleinere Trümer verlaufen, während eine allgemeine Mächtigkeitszunahme nach unten nirgends angegeben wird. — Von den Hauptgängen gehen häufig nach dem Hangenden und noch mehr nach dem Liegenden auf einige Meter weit Seitentrümer ab, auf denen zuweilen das Erz besonders rein und schön vorkommt.

Die Tiefe bis zu der die Gänge verfolgt sind, geht bis an 100 m (Gabe Gottes und Altrödernfeld), ist aber meist viel geringer (20—50 m). Dabei hat man bei einigen das natürliche Ende schon sehr bald erreicht („Rasenläufer“), bei andern mußte der Betrieb schon vorher wegen zu großen Wasserandrangs eingestellt werden. Weiter haben in mehreren Gruben die Gänge in der Tiefe etwas flacheres Einfallen angenommen, während das umgekehrte angeblich nicht beobachtet ist.

Die Bildung der Gangspalten und Zerklüftungszonen, die sich dann mit Erz ausfüllen, hat, obwohl an ihnen selbst nur selten anderweitig nachweisbare Verwerfungen erfolgt sind, aber doch — wie man aus ihrer Parallelität mit den Randspalten des Gebirges schließen darf, — gleichzeitig und in innerem Zusammenhang mit diesen, also in der Tertiär- oder vielleicht schon in der Kreidezeit, stattgefunden. In den allermeisten Fällen besteht diese Parallelität mit den hereynischen, nordwestlich streichenden, Randspalten; wo diese aber gelegentlich von kurzen nordöstlich verlaufenden Gebirgsrand-Strecken abgelöst werden, da kommen auch bei den benachbarten Spalten im Innern des Gebirges Annäherungen an diese Richtung vor (z. B. dürften mit dem „Mittelfeld“ bei Ilmenau die Gänge des Öhrenstocker Feldes in dieser Weise in

Verbindung zu bringen sein). Daß sich die Gänge nun gerade bei Arlesberg — Elgersburg in ungewöhnlicher Weise häufen, kann vielleicht damit erklärt werden, daß hier der Gebirgsrand deutlicher als sonst als Flexurfalte ausgeprägt ist, deren Sattelteil am geeignetsten zum Aufreißen von Spalten sein mußte. Solche Spalten müssen sich naturgemäß nach unten verengern, und soweit Beobachtungen angestellt werden konnten, scheinen dies die Braunsteingänge ja auch zu tun. Da die Porphyrdecken gegenüber einer Faltung aber viel spröder sind als die — auch in ihren Konglomeraten — tonreichen Sedimente des Rotliegenden, so erklärt sich auch leicht, warum die Braunsteingänge fast ausnahmslos im Porphyr aufsetzen und beim Übertreten in die Sedimente vertauben, wie es auf Gottesgabe und Volle Rose tatsächlich beobachtet und aus dem fast völligen Fehlen von Erzgängen in diesen Sedimenten zu erschließen ist.

Die Ausfüllung der Gangspalten und der leeren Räume in den Gangbreccien mit Manganerz ist weder durch magmatische Ausscheidung, an die man wohl beim Anblick mancher Handstücke von „manganisiertem“ Porphyr denken könnte, erfolgt, denn Mangangänge setzen in unserm Gebiet auch im Granit, Porphyrit und Öhrenstocker Tuff auf; noch ist sie von unten her durch Absatz aus gasförmigen Exhalationen oder heißen Quellen erfolgt, wie man ehemals auch wohl angenommen hat; auch nicht durch Lateralsekretion aus dem Nebengestein: die Porphyre enthalten ja nur in dem braunen Glimmer einen vielleicht manganführenden Bestandteil, aber doch meist auch nur in gänzlich ungenügender Menge; und wenn an der Grube Gottesfriede am Mönchshof dieser Glimmer auch einmal sehr reichlich, im Älteren Porphyr, auftrat, so kann diese Ausnahme doch keineswegs zur Erklärung der zahlreichen abseits und zwar meist im Jüngeren glimmerarmen Porphyr aufsetzenden Mangangänge verwandt werden. Am einfachsten dürfte die Annahme einer Zuführung des Erzes durch Lösungen von oben sein, die, wie auch bei vielen auswärtigen Manganerzen, aus Kalksteinen stammen.

Und zwar haben, entsprechend den S. 145 geschilderten räumlichen Beziehungen der Braunsteingänge zur Zechsteinformation, die ja ehemals (vergl.

S. 123 und 124) sich über den ganzen Thüringer Wald hinwegzog, wahrscheinlich die Kalke und Dolomite dieser Formation (ebensowohl die geschichteten wie auch die massigen [Riff-] Dolomite) das Mangan geliefert; ist doch deren Gehalt an solchem nicht nur an der dunkelbraunen Farbe der von ihnen gebildeten Böden allenthalben in Thüringen zu erkennen, sondern auch im Manganreichtum der aus ihnen hervorgegangenen Kamsdorfer und Schmalkaldener Eisenerze wirklich nachgewiesen! Gerade Blatt Suhl und seine nördliche Nachbarschaft ist ja reich an Resten dieser alten Zechsteindecke, die am Bleiberg und Raubschloß (siehe Erläuterungen zu Blatt Crawinkel) noch normale kalkige Beschaffenheit, in der Kehlthal- und in anderen Verwerfungsspalten aber eine Verkieselung erfahren haben. Man kann vielleicht annehmen, daß aus diesem Zechstein zuerst der Kalk- und Magnesiagehalt durch zusetzende Tagewasser ausgelaugt und in tieferen Spaltenteilen teilweise (als Kalkspat) wieder abgesetzt worden ist, während ein Teil des Eisens und Mangans in Form von Hydroxyden (als Umbra) oder von Karbonat (Spateisen) auf manchen Spalten (Morgenrot-Alexe usw.) zurückgeblieben ist, und daß später auch das Mangan und Eisen in Lösung gingen und ebenfalls in tieferen Spaltenteilen als Oxyde und Hydroxyde, zum Teil als Verdrängung des früheren Kalkspats (Pseudomorphosenbildung!) wieder abgesetzt wurden, wobei, nach manchen Beobachtungen, das Eisen weiter, tiefer hinab, gewandert zu sein scheint als das Mangan. Ob letzteres sich sogleich in der Form hauptsächlich von festem Psilomelan und von Pyrolusit ausgeschieden hat, ist noch zweifelhaft. Der letztere ist vielleicht pseudomorph immer erst aus Polianit oder Manganit hervorgegangen und Psilomelan zuweilen erst als zäher Schlamm niedergeschlagen. Der begleitende Schwerspat dürfte ziemlich gleichzeitig mit dem Mangan herbeigebracht und abgesetzt sein, da er bald ältere Manganerzkrystalle umwächst, bald die Unterlage neuerer Krusten bildet. — Wie die Mangan-, so sind auch die Schwerspatgänge hier wie sonst im Thüringer Wald zumeist in der Nähe des Gebirgsrandes und der Zechsteinreste (Kehlthalspalte) zu finden und dürften darum wohl auch ihr Material von oben zugeführt erhalten haben.

Daß das Eisen fast nie als Brauneisen, sondern in der Form des wasserfreien Oxyds auftritt, gestattet vielleicht den Schluß, daß die Erzlösungen auch besondere wasserentziehende Salzlaugen enthielten.

Der Braunsteinbergbau lag nie in der Hand des Staates oder größerer Besitzer, sondern ward von kleinen Eigenlöhnern und auch von diesen nicht immer als Hauptbetrieb ausgeführt; immer trug er den Stempel der Dürftigkeit¹⁾ und hat sich nur gehalten dank der ganz besonderen Güte seiner Erze.

So kamen seit dem Jahre 1668, wo ein Braunsteinbergwerk „auf den Rödern“ am Rumpelsberg, und 1723, wo unter dem Namen Siegfriedszeche die

¹⁾ Die anschauliche Schilderung einer „Befahrung der Elgersburgischen Braunsteingruben“, die J. C. W. VOLTZ (Mineralog. u. bergmänn. Abhandl., Band 3, S. 220 ff.) 1791 gab, paßt mit geringen Abänderungen auch noch heute.

noch heute in Betrieb befindliche Grube Gottesgabe genannt wird, hunderte kleiner und kleinster Schürfe, Feldchen und Grubennamen zustande, aber selbst auf den langen Gangzügen kein einheitlicher, zweckmäßig auf die Zukunft bedachter Abbau. Zwei bis drei Arbeiter war bei vielen Gruben die übliche Belegschaft, eine Handhaspel mit Kübel das Fördergerät. Schon dicht unter dem Rasen fand man das Erz, ging mit kümmerlichen Mitteln seinen zahlreichen Nestern, Schnüren und Trümchen in je nachdem bald engen, bald etwas weiteren Örtern nach, „kein Lachter in gerader Richtung“, kratzte hier und da etwas heraus, trieb nach allen Richtungen kleine Versuchsörter, Gesenke und Überhaue, war durchaus von glücklichen Zufällen abhängig und mußte meist bald, aus Erzangel oder noch öfter wegen zu reichlich zutisenden Wassers, den Bau aufgeben, der ganz das „Bild eines Medusenhauptes“ war. Nur wenige günstig an Bergabhängen gelegene Gruben (Gottesgabe, Volle Rose, Heinrichsglück, Friedensfürst, Morgenstern) waren durch Stollen erschlossen, erstgenannte sogar durch deren vier in je etwa 30 m Höhenabstand, und konnten darum auch günstiger arbeiten; sie und wenige andere haben sich denn auch bis in die Gegenwart gehalten, wenn auch nicht ununterbrochen; neue wurden manchmal noch aufgetan, doch ohne dauernden Erfolg. Das Eisenerz wird nur noch selten gewonnen, am meisten noch als Anstreichfarbe.

Das zu Tage gebrachte Manganerz wird in den kleinen Kauen durch Handscheidung möglichst noch von ansitzenden oder eingeschlossenen Porphyrbrocken befreit, manchmal am nächsten Bach gewaschen, nach Mineralart und Reinheit in drei Qualitäten getrennt und in Brocken, oder in einem der beiden Pochwerke bei Arlesberg zu Pulver gestampft, faßweise verkauft.

Verwendung findet das Manganerz in der Glasfabrikation zur Entfärbung des gelben und grünen Glases, sowie zur Violett- und Braunfärbung von Glasuren an Töpferwaren, in der Chemie zur Herstellung von Sauerstoff, Chlor, Chlorkalk und Manganpräparaten, und neuerdings vielfach in der Elektrotechnik. Bei der Erzeugung von Manganstahl, die jetzt die weitaus größten Manganmengen verbraucht, würden auch die von Porphyr stark durchwachsenen Stücke noch erzureich genug sein, werden aber nicht verwandt wegen der zu schweren Schmelzbarkeit und des zu hohen Kieselsäuregehalts des Porphyrs.

Zukunft des Bergbaues. Gegenwärtig wird zwar Braunstein von der Industrie stark begehrt; nachdem aber die in geringen Tiefen zugänglichen Erze wohl schon größtenteils herausgeholt sind, in größerer Tiefe aber, sowohl nach den bisherigen Erfahrungen wie nach der oben dargestellten Theorie der Gangbildung und -füllung, das Erz sich auskeilen dürfte, kann im allgemeinen nicht

mehr zur Inangriffnahme kostspieligerer Unternehmungen geraten werden, die zuerst in einer Feldervereinigung und einer Vortreibung langer tiefer Stollenstrecken bestehen müßten.

Für den Arlesberg-Elgersburger Bergbaubezirk werden folgende statistische Angaben gemacht:

Jahr	Gesamtmenge in Zentnern	Gesamtwert in Mark	Zahl der Gruben	Belegschaft	Preise pro Zentner
1791	ca. 500			2—3	„14—16 Groschen“
1832	10 230 $\frac{1}{4}$				
1836	17 521 $\frac{5}{8}$				
1843	ca. 22 000				
1858					90 % „Stufen“ 17 \mathcal{M}
1860			142	360—400	90 % „ „ 13 \mathcal{M} 70—80 % Psilomelan 7,5 \mathcal{M} ; Umbra roh, trocken, 3 \mathcal{M}
1872	34 045	120 075	70	269	
1878	19 580	70 149	38	181	
1880	26 982	97 637	62	227	
1887					„Stufen“ 25—28 \mathcal{M} ; Psilomelan 6,4—6,7 \mathcal{M} ; 2. Sorte Pyrolusit: 5 \mathcal{M} ; 2. Sorte Psilomelan: 3 bis 3,5 \mathcal{M}
1897	10 966	35 168	16	58	

Auf dem besonderen Kärtchen der Manganerzgänge der Gegend von Elgersburg bezeichnen die Nummern 1—67 folgende Gruben:

1. Morgenrot-Alexe	8. Mathilde	16. Wilhelmglück
2. Franziszeche	9. Dreikühnhoffnung	17. Volle Rose
3. Florentine	10. Himmelslicht	18. Christophine
4. Amanda	11. Frische Hoffnung	19. Friedrichsseggen
5. Eisenzeche	12. Constantin	20. Bergmannslust
6. Prinz Friedrich Karl	13. Vereintes Feld	21. Heinrichszeche
7. Kronprinz von Preußen	14. Himmelsfürst	22. Morgenstern
	15. Beistand Gottes	23. Gotthardtszeche

- | | | |
|----------------------|----------------------|------------------------------|
| 24. Bergmannsgruß | 39. Altrödernfeld | 54. Vatersseggen |
| 25. Gottes Belohnung | 40. Frischer Mut | 55. Fröhliche Hoffnung |
| 26. Christianszeche | 41. Prinz Albert | 56. Gottliebine |
| 27. Gottesfriede | 42. Augustus | 57. Schillersteufe |
| 28. Kuhlows Hoffnung | 43. Paulsglück | 58. Goldne Sonne |
| 29. Marie | 44. Schlechter Trost | 59. Antonglück |
| 30. Johanniszeche | 45. Nicolausglück | 60. Ernst |
| 31. Prinz Ernst | 46. Heinrichsglück | 61. Erlösung |
| 32. Hecketalszeche | 47. Gottesfügung | 62. Naßbach |
| 33. Himmelfahrt | 48. Gewerentrost | 63. Johanna |
| 34. Elias | 49. Herzog Ernst | 64. Hoff auf Glück |
| 35. Fortunatus | 50. Gabriele | 65. Glückauf |
| 36. Georg Friedrich | 51. Martin Luther | 66. Vergnügte An-
weisung |
| 37. Gottesgabe | 52. Gotteshilfe | |
| 38. Friedensfürst | 53. Gottesseggen | 67. Diana |
-

Erklärung zu der Profiltafel.

Die beiden Profile sollen einen kurzen übersichtlichen Einblick in den Bau des mittleren Thüringer Waldes und seine Beziehungen zum Vorlande, besonders zum nördlichen, geben.

Die hierbei nötigen Ergänzungen und Konstruktionen sind stets nur auf die in der nächsten Umgebung der Profillinien beobachteten Verhältnisse gegründet und möglichst nur soweit in die Tiefe fortgesetzt, wie nicht bloß die Möglichkeit, sondern die Wahrscheinlichkeit vorliegt, daß die Darstellung auch der Wirklichkeit entspricht.

Für die Situationsdarstellung haben als Grundlage nicht die alten Meßtischblätter mit Fußkurven, sondern die neuen mit Meterhöhenangaben gedient.

Das **Profil I** beginnt im südlichen Vorland im Mittleren Buntsandstein am Linsenhof bei Suhl, durchschneidet zunächst die gegen das Gebirge einfallende südliche Randspalte und — in nordöstlicher Richtung fortschreitend — den aus Porphyrit (mit Roteisenerzgängen) und Tuffen des Untersten Rotliegenden (Gehrener Stufe) bestehenden Bergzug des Dom- und Sauerberges und läßt dann im Zella—Suhler Gebirgskessel dessen von zahlreichen und verschiedenen Eruptivgängen durchzogene granitische Unterlage hervortreten. Jenseit der Heidersbacher Spalte beginnt das tief eingesunkene Mittelrotliegende mit seinem vorwiegend aus Quarzporphyregüssen und deren Tuffen bestehenden oberen, und seinem aus Sedimenten aufgebauten unteren Teil (Oberhöfer und Goldlauterer Stufe); aus jenen sind die höchsten Gipfel des Gebirges, Beerberg und Schneekopf, gebildet.

Am Schneekopfturm macht das Profil einen scharfen Knick aus seiner vorherrschenden SW.—NO.-Richtung heraus in die NW.—SO.-Richtung, um den besonderen Aufbau der Goldlauterer und Manebacher Schichten in der Umgebung der Schmücke zu zeigen, und nimmt dann, an der Vereinigungsstelle von Großem Sperbersbach und Sachsendelle, seinen regelmäßigen Verlauf quer zur Gebirgsachse wieder auf. Die aus Gehrener Schichten, und zwar vermutlich aus Kichelhahnporphyr, bestehende Unterlage der Manebacher Schichten ist hier nur schematisch, ohne weitere Gliederung, mit der allgemeinen Bezeichnung **ru 1** dargestellt.

An eben dieser Stelle schneidet das Profil die „Gehlberg—Sachsensteiner Spalte“ und tritt in die in der Umgebung des Freibachs ziemlich vollständig sich darbietenden Gehrener Schichten ein, die aus mannigfaltigen Eruptivgesteinen, Tuffen und Sedimenten in oft auskeilender Wechsellagerung bestehen. Unter ihnen tritt an den Zwei Wiesen wiederum die granitische Unterlage auf eine kurze Strecke hervor.

Wenig jenseits davon, im oberen Hirschgrund, tritt das Profil I vom Blatt Suhl auf das Blatt Ilmenau über, und an eben dieser Stelle ist es auch, wo sich von ihm das Profil II nach Südosten hin abzweigt. Profil I wendet sich hier nach NNO. und verläßt im oberen Moosbachtal, wo es die große „Kehltalspalte“ überschreitet, die Gehrener Schichten. Es zeigt sodann am

Bundschildskopf die an dieser Spalte in den „Manebacher Graben“ abgesunkenen Manebacher Schichten mit dem mittleren Kohlenflöz, die auf ihnen liegenden Goldlauterer Schichten und den tiefsten Porphyrguß der Oberhöfer Schichten mit einem ihn durchsetzenden und nach unten auskeilenden Braunsteingang. Jenseit der „Marienqueller Spalte“ am Rumpelsberg bildet zufolge weiteren Absinkens der obere Teil der Oberhöfer Schichten die Erdoberfläche, ebenfalls mit einem Braunsteingang im Jüngeren Porphyrguß der Stufe; und an der „Schoppenwieser Spalte“ beginnt mit einem dritten Absinken die mit steil nach außen gerichteter Schichtenneigung verbundene Zone der nördlichen Gebirgsrandstörung. Auf dieser steht der Ort Elgersburg und in ihrem Gebiete streichen der Reihe nach das Oberrotliegende — hier ausnahmsweise mit Eruptivgesteinen, — der Zechstein und der tiefere Buntsandstein zutage.

Das Profil ist da schon auf das Blatt Plauze übergetreten. Auf diesem legen sich weiterhin die höheren Schichten des Buntsandsteins und der Muschelkalk wieder flach, fast in ihre ursprüngliche Lagerung, und bilden so das nördliche Vorland des Gebirges.

Das Profil II zweigt sich an der oben bezeichneten Stelle im Hirschgrund von Profil I ab, wendet sich zunächst südostwärts über den Hirschkopf in das Ilmtal bei der Porzellanfabrik und liefert auf dieser Strecke ein recht vollständiges Bild vom Aufbau der Gehrener Stufe. Dann aber wendet es sich nach ONO. über den Dachkopfgipfel hinweg und macht nahe dem Kichelhahngipfel einen leichten Knick nach NO., eine Richtung, die es bis zur oberen Porzellanfabrik bei Ilmenau unverändert beibehält.

Auf dieser Strecke sieht man zunächst, am Fuße des Dachkopfes, den durch die tiefe Auswaschungsrinne des Ilmtales bloßgelegten Granit wiederum als Unterlage der Gehrener Stufe hervortreten und kann dann den im ganzen recht regelmäßigen, wenn auch örtlich infolge oft wiederholter auskeilender Lagerung wechselnden Aufbau dieser Stufe aus mancherlei Sedimenten, Tuffen, mehreren Porphyrit- und Felsitporphyrlagern und einem Melaphyrlager, teilweise durchsetzt von einigen Gängen und Lagergängen von Porphyrguß, verfolgen. Die Lagerung aller Glieder ist im allgemeinen flach, soweit es die genannten Auskeilungen zulassen; aber eine ganze Anzahl Spalten mit Verwerfungen durchschneiden das Gebiet, so zunächst die am Kichelhahn beginnende Köhltalspalte und die sich hier mit ihr scharende Kammerberger Spalte, zwischen denen in hier noch schmalem Keil die Manebacher Schichten eingesunken sind („Manebacher Graben“), dann eine am Kichelhahn entlang ziehende, auf der Karte selbst nicht dargestellte Verwerfung, die aber am Südostende des dortigen Porphyrgebietes sich in einem Zug von Eisenerzpingen geltend macht, weiter eine über den Berggipfel verlaufende Spalte, sodann die ebenfalls von Erzgängen begleitete „Steinbachspalte“, an der auch eine sattelförmige Aufbiegung der Schichten erfolgt ist. Jenseit der „Ilmtalspalte“, auf der Sturmheide, legt sich das Oberrotliegende auf den jüngsten Porphyrguß der Gehrener Stufe auf und greift von da auf ältere Glieder über, und gleichzeitig beginnen die Schichten die für den Gebirgsrand kennzeichnende starke Neigung nach außen anzunehmen, die bis in den Zechstein im Orte Ilmenau fortsetzt und hier sogar bis zu der durch

den Bergbau aufgeschlossenen Überkipfung führt. Die unterirdische Ergänzung des Profils ist hier nicht so gesichert als sonst, denn sie mußte einerseits auf die Tatsache Rücksicht nehmen, daß nach NW. hin der Zechstein fast konkordant dem Oberrotliegenden aufrucht, nach SO. aber die Randstörung in die Floßberg-Gangspalte fortsetzt, andererseits auf die Tatsache, daß der Zechstein schon innerhalb des Ortes Ilmenau bis auf den Glimmerporphyrit des Unterrotliegenden und auf den noch tieferen Granit, mit Unterdrückung des doch sehr mächtigen Oberrotliegenden übergreift.

Innerhalb der Zechsteinschichten aber ist durch den Ilmenauer Bergbau mit Sicherheit der Gebirgshau als eine Flexur (Kniefalte) erkannt worden, deren unterer flachgelagerter Schenkel sich durch das sogenannte „Mittelfeld“ erstreckt. In diesem darf man als Unterlage des Zechsteins nicht bloß den Granit, sondern teilweise auch dessen kontaktmetamorphische und von Granitapophysen durchsetzte Schieferhülle ansehen, wie sie am Ehrenberg zutage geht.

Am Ostrande des Mittelfeldes muß man, wenn es auch auf der Karte selbst nicht dargestellt ist, wiederum eine Verwerfung annehmen, — die Fortsetzung jener, die am Nordostfuße des Ehrenbergs als Randspalte das alte Gebirge begrenzt und die sich in der Schnittfläche des Profils noch nicht ausgekehlt haben kann, sondern hier die scheinbar geringe Mächtigkeit des Unteren Buntsandsteins veranlaßt.

Jenseit dieser Spalte beginnt nun voll das „Gebirgsvorland“, das sich durch den über große Flächen hin ruhigen Verlauf seiner dem Zechstein und der Trias angehörigen plattenartigen Schichten vor dem unregelmäßigen Bau des Gebirges auszeichnet. Die Profildarstellung ist bis soweit in das Blatt Stadtilm hinein ausgedehnt worden, daß man auch noch die als „Saalfeld--Arnstadt--Gotha--Eichenberger Störungszone“ bekannte Unterbrechung jenes regelmäßigen Baues am Nordostfuße des Singerberges, insbesondere auch mit der eigenartigen Aufpressung von Mittlerem Buntsandstein daselbst, erkennen kann. Für die Darstellung des Zechsteins in den großen Tiefen unter Tage war die bei Gräfinau—Dörnfeld niedergebrachte, in den Erläuterungen zu Blatt Plaue beschriebene Tiefbohrung maßgebend, die auch den Nachweis eines mächtigen Steinsalzlagers und des Vorhandenseins von Cambrium als Unterlage des Zechsteins erbrachte. Daß sich das Salz von dem Bohrloche aus noch weit nach SW. ausdehnt, ist natürlich nur Vermutung, aber selbst im Anhydrit eines der Ilmenauer Schächte noch hat der alte Geologe J. C. W. VOTER einmal einen Salzgehalt durch den Geschmack festgestellt.

Da das Profil im allgemeinen der Streichrichtung des Schiefergebirges folgt, dürfte im Cambrium auf dem Bilde eine Faltung eigentlich nicht, — oder doch nicht in so starkem Maße, sichtbar sein. Sie ist aber absichtlich hervorgehoben worden, um den tiefgehenden Gegensatz in der Lagerung des Schiefergebirges und des aufliegenden Flözgebirges, sowie die Abrasionsfläche zwischen beiden hervortreten zu lassen.

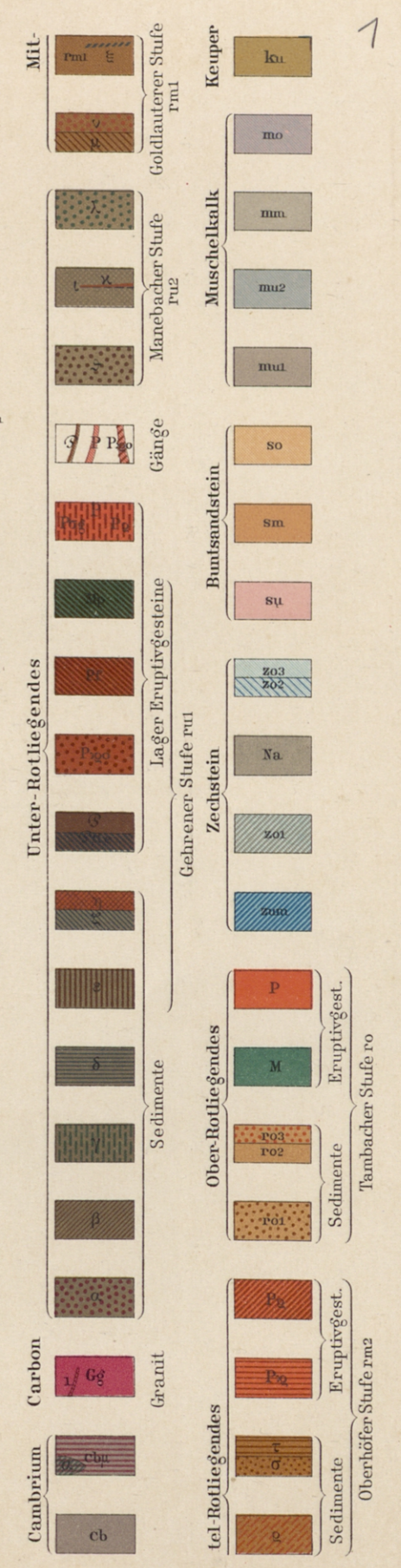
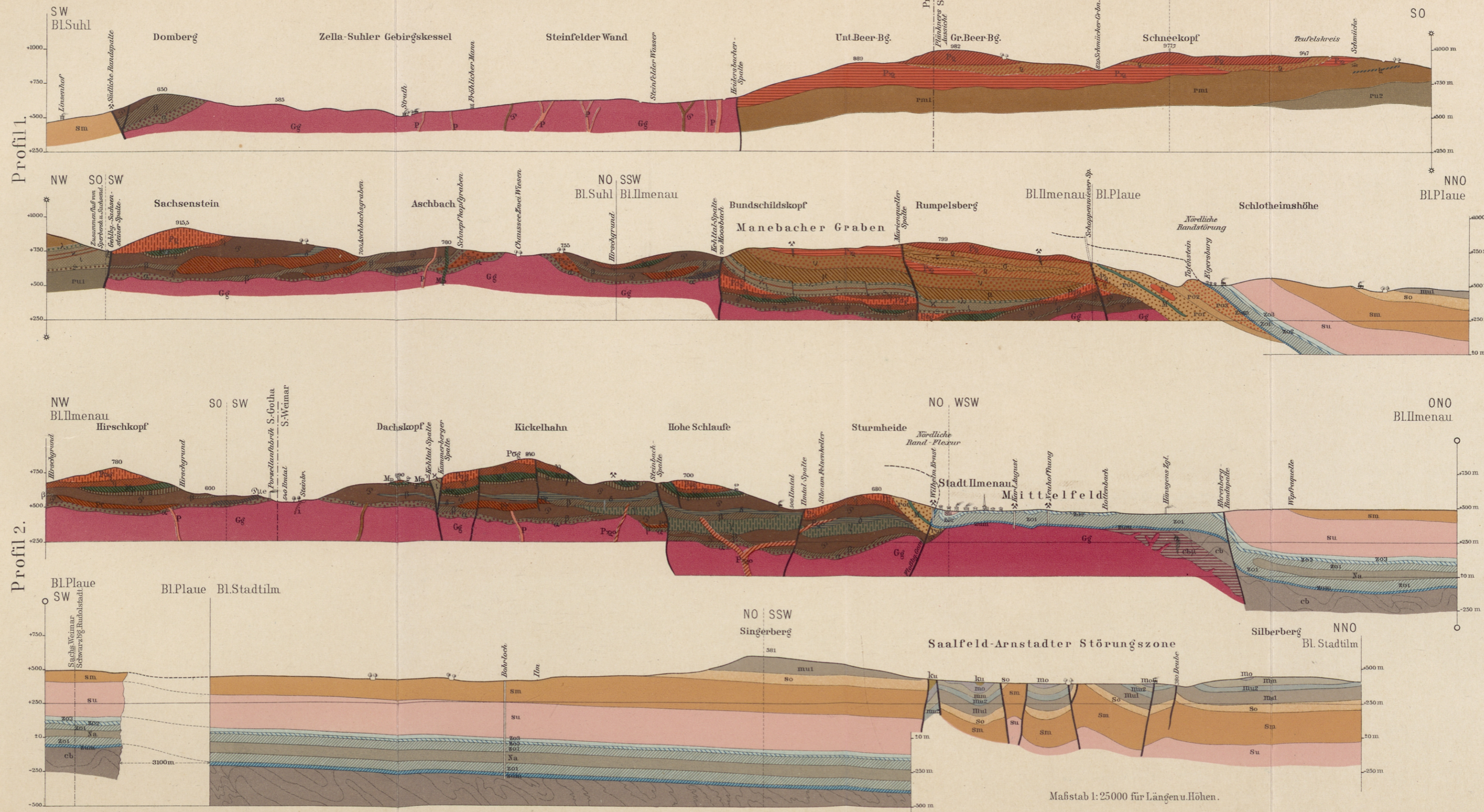
Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vorbemerkung	1
Geographische Übersicht	1
Geologische Übersicht	4
I. Cambrium	6
Allgemeines	6
Graue Tonschiefer (cb)	7
Im Kontakt mit Granit umgewandelte Schiefer (cb _{μ}), (Horn- schiefer, Glimmerhornfelse u. a.)	7
Granitreiche Glimmerfelse	12
Einlagerungen von Quarzit (β)	13
Amphibolite (α)	14
Schwefelkies- ($\$$) und Eisenerz- (fr) Lagerstätten	15
II. Eugranitische Eruptivgesteine (Granit)	19
Allgemeines	19
Ilmtal-Suhler Granit (Gg)	21
Abänderungen: porphyrtartige (π)	23
dioritische (α)	24
Aplit (f)	24
Verwitterung, Mineralneubildung	25
III. Das Rotliegende	26
Allgemeine Einleitung (Bildungsart, Verbreitung u. Gliederung des Rotliegenden im gesamten Thüringer Wald)	26
Verbreitung der einzelnen Stufen auf Blatt Suhl; Kehltal- spalte, Heidersbacher Spalte, Gehlberger Mittelschenkel; Döllberg-Domberg-Gebiet	30
A. Das Untere Rotliegende	32
1. Die Gehrener Schichten (ru1)	32
Allgemeines und ideale Gesamtschichtenfolge einschl. der Lager der Eruptivgesteine	32
α . Echte Sedimente (lichte, grobe Arkosen, Sand- steine, rote und schwarze Schiefertone mit Stein- köhlenschmitzen)	36
β . Tuffbreccie und γ 1. Übeltals-Tuff	38
δ . Untere helle Tonsteine mit Lagen von Sandstein und Schiefertone	43

	Seite
ε. Obere rote und graue Tonsteine	44
η. Undeutlich geschichtete Porphyrtuffe	45
2. Die Manebacher Schichten (ru ₂)	47
B. Das Mittlere Rotliegende	53
3. Die Goldlauterer Schichten (rm ₁)	53
Allgemeines, Verbreitung, Gliederung, Versteinerungen	53
a) Die Sandsteine, Schiefertone und Konglomerate der Stufe (rm ₁) in der Umgebung der Schmücke und von Gehlberg, insbesondere die braunroten Konglomerate v ₁ und v ₂ und die dunkeln Schiefertone mit Erzneren (ξ) oder die Acanthodes-Schichten	58
b) Die Konglomerate und Sandsteine (rm ₁) im Lubenbachgebiet	64
π. Oberste Sandsteine und Konglomerate von rm ₁ , mit tuffigem Bindemittel	65
4. Die Oberhöfer Schichten (rm ₂)	65
Allgemeines über Zusammensetzung, Schichtenfolge und Lagerung	65
ρ. Porphyrtuffe, zum Teil massig, zum Teil flaserig und geschichtet	70
σ und allgemein rm ₂ : Konglomerate, Sandsteine und Schiefertone	73
IV. Mesovulkanische rhyotaxitische Eruptivgesteine	74
Allgemeines	74
A. Decken und Lager in den Gehrerer Schichten	75
Syenitporphyr (Or), zum Teil übergehend in Orthoklasporphyr (Granitporphyr)	75
Enstatitporphyrit, glimmerfrei (S _μ e) („Schneidemüllerskopf-Porphyr“)	78
Melaphyr (M)	79
Porphyr (P), Glimmerporphyrit (P _g) und Augitporphyrit (P _a)	79
Quarzporphyr, meist mit großen Einsprenglingen (P _q o) (Typus: „Meyersgrund-Porphyr“)	83
Felsitporphyr (Pf und Pσ) mit Übergängen in Quarzporphyr (P). (Typus: „Stützerbacher Porphyr“)	86
Melaphyr, scheinbar körnig, reich an Plagioklas-Täfelchen (Mp) (Typus: „Höllkopf-Melaphyr“) — Melaphyrmandelstein (Mζp); Varietät mit großen Einsprenglingen (M _q p)	90
Glimmerführender Felsitporphyr (Pσg und P). (Typus: „Kickelhahn-Porphyr“). — Fluidaler, splittiger Quarzporphyr (Pρ). (Typus: „Sturmheide-Porphyr“)	93

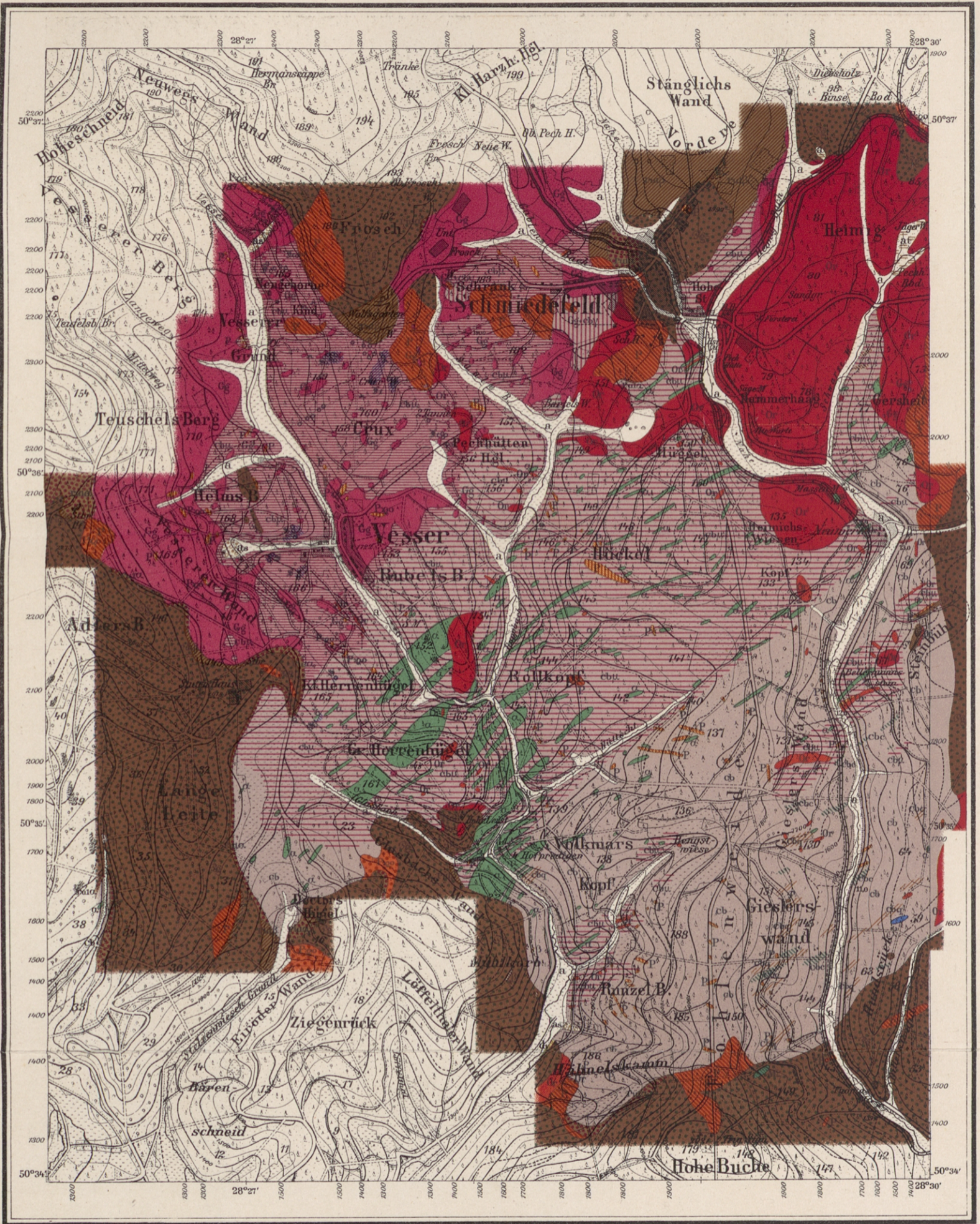
	Seite
B. Decken und Lager in den Oberhöfer Schichten	97
Allgemeines	97
Älterer Quarzporphyr (P_q). (Typus: „Jägerhaus-Porphyr“)	100
Älterer Quarzporphyr (P_g). (Typus: „Bundschildskopf-Porphyr“)	101
Abänderungen in der Farbe	102
Abänderungen in den Einsprenglingen	103
Einschlüsse von Schieferton und Sandstein	105
Pech- und Perlstein	105
Sphärolithische Porphyre	106
Schneekopfskugeln	106
Lithophysen	108
Mühlsteinporphyr	108
Zersetzung, Verwitterung, Verwendung	109
Jüngere Quarzporphyre — Fluidale Quarzporphyre mit kleinen, meist spärlichen Einsprenglingen (P_ρ). (Typus: „Schneekopf-Porphyr“)	111
Allgemeines	111
Rumpelsberggebiet	111
Fluidalstruktur	112
Lithophysen	113
Schneekopf-Beerberggebiet	113
Bänderung	113
Perlitischer Pechstein und sphärolithische Gesteine	114
Einzelne Vorkommen	115
Mangandendriten	117
Übrige Quarzporphyre (P), besonders vom Harzwald .	118
C. Gänge rotliegenden Alters	120
Allgemeines	120
Syenitporphyr, zum Teil übergehend in Orthoklasporphyr („Granitporphyr“) (Or)	120
Quarzporphyr (P)	121
Porphyrit (P_ρ)	122
Kersantit (K)	122
Melaphyr (M)	123
V. Der Zechstein	123
Vorkommen, Beschaffenheit, Verkieselung; lose Quarzblöcke; Suhler Solquellen.	123
VI. Der Buntsandstein	127
VII. Das Tertiär, Diluvium und Alluvium	129
Alte Talbildungen	129
Abgestürzte Porphyrfelsen (aP) und vermutete Endmoräne .	130
Gehängeschutt	132
Absätze auf den heutigen Talsohlen (a)	132
Torfbildungen (at)	133

	Seite
VIII. Erz- und Mineralgänge	134
Beziehungen zum Gebirgsbau und Allgemeines	134
Eisenerzganggebiet bei der Stadt Suhl (am Domberg, an der Röder, am Döllberg)	135
Vereinzelte Gänge auf Kupfer an der Sommerleite	138
auf Roteisenstein am Steinernen Kreuz, am Roten Crux, zwischen Struth und Zella, am Geraweg	138
auf Fluß- und Schwerspat bei Heidersbach, Gehlberg, im Zahnen Geratal (Morgenrot-Alexe), im Kehlthal	139
Die Manganerzgänge bei Oberhof	141
bei Arlesberg-Elgersburg	141
deren einzelnen Gangzüge, Gruppen und Einzelgänge	142
Zechsteinnähe	145
Die Manganerze	145
Die Eisenerze	146
Die Gangarten und Begleitminerale	147
Nebengestein	147
Beschaffenheit der Gänge	147
ihre Mächtigkeit und Tiefenerstreckung	149
Bildung der Gangspalten	150
Ausfüllung mit Manganerz, dessen Herkunft	151
Der Bergbau und seine Zukunft	152
Verwendung der Erze	153
Statistisches	154
Namen der Manganerzgänge auf dem besonderen Kärtchen	154
Erklärung zu der Profiltafel	156



Maßstab 1:25000 für Längen u. Höhen.

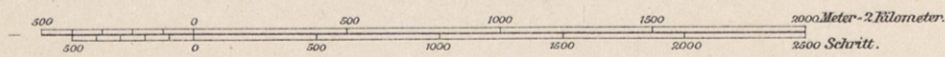
Umgebung des Oberen Vessertals.



Geognostisch bearbeitet durch R. Scheibe 1902/3.

Berliner Lithogr. Institut, Berlin, W.35.

Maßstab 1:25000.



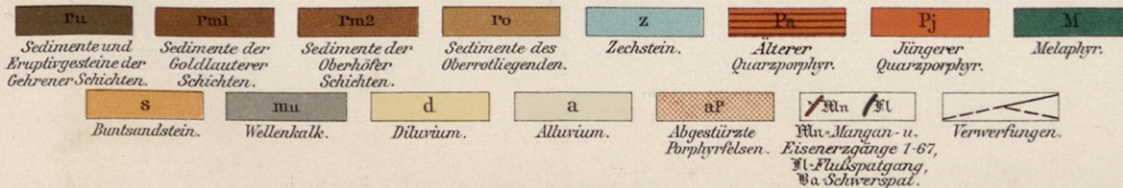
C a m b r i u m.							
cb							
Blaugraue u. grüne Tonschiefer und Phyllite.	Chloritreiche, z. T. auch Feldspat- und epidotreiche schluffige bis flüssig-körnige Gesteine in cb.	Quarzitische und an Quarzinseln reiche Schiefer in cb.	Einlagerungen von Quarz in cb und cbq.	Einlagerung von Kalk in cb.	Amphibolite in cb und cbq.	Hornsteiner Glimmerfels herrschend.	Impregnation von Eisenerz Schwefelkies (Magnet- u. Rot-eisenstein). (Hpts. auf den Gr. ven.)
Eugranitische Eruptivgesteine.		Unteres Rotliegendes.		Mesovulkanische rhyotaxitische Eruptivgesteine.			
Gehrener Schichten.		Lager u. Decken in den Gehrener Schichten.					
Gg							
Granit (Granitit) (wohl carbonisch).	Granit und Glimmerhornfels (im Einzelnen nicht ausscheidbar).	Graue Sandsteine und Schiefer tone, grobe Arkosen.	Tuffbreccie mit Einlagerungen von Schiefer ton.	Syenitporphyr z. T. übergehend in Orthoklasporphyr, z. T. mit dunkler porphyritähnlicher Facies (Ranzzone?).	Glimmerporphyr.	Quarzporphyr einsprenglingsarm und Felsitporphyr.	Quarzporphyr mit großen Einsprenglingen (Typ. Meyersgrund-Herphyr).
Gänge rotliegenden Alters.			Diluvium.		A l l u v i u m.		
Quarz- und Felsitporphyr Pgo mit großen Einsprenglingen.	Syenitporphyr z. T. porphyritähnlich.	Porphyr. Kersantit.	Metaphyr, Mandelstein.	Schotter.	Talboden der heutigen Gerässer.	Torf und Moor.	Schuttvegel und Gehängeschutt.
Pingen und Stolln.			Verwerfungen.				



Elgersburg

1 : 25 000.

Berliner Lithogr. Institut, Berlin W35.



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