

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 183.

Blatt Tambach.

Gradabteilung 70 (Breite $50^{\circ} 48' / 50^{\circ} 42'$, Länge $28^{\circ} 10' / 28^{\circ} 20'$) Blatt Nr. 14.

Geognostisch bearbeitet durch
H. Bücking und **R. Scheibe.**

Erläutert durch
B. Kühn.

(Mit 1 Tafel und 3 Abbildungen im Text.)

BERLIN

im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44
1920.

Kart. H

140

Blatt Tambach.

Gradabteilung 70 (Breite $50^{\circ} 48'/50^{\circ} 42'$, Länge $28^{\circ} 10'/28^{\circ} 20'$) Blatt Nr. 14.

Geognostisch bearbeitet
durch
H. Bücking und **R. Scheibe**,
erläutert durch
B. Kühn.

(Mit 1 Tafel und 3 Abbildungen im Text.)

— o o o —

SUB Göttingen 7
209 630 272



Vorbemerkung. Blatt Tambach liegt bereits seit einigen Jahren gedruckt vor. Da der Hauptbearbeiter R. SCHEIBE seit Beginn des Weltkrieges in Südamerika festgehalten war, wurde, um die Herausgabe des Blattes nicht noch weiter zu verzögern, die Abfassung der Erläuterungen B. KÜHN übertragen. An schriftlichen Aufzeichnungen stand hierfür außer einzelnen Notizen von der Hand SCHEIBES nur ein Bericht von K. VON FRITSCH aus dem Jahre 1885 über seine Aufnahme einiger Teile des Blattes zur Verfügung, die für die Karte kaum Verwendung gefunden hat. Für den südwestlichen, von H. BÜCKING aufgenommenen Teil des Blattes fußen die Erläuterungen im wesentlichen auf der unter Leitung von R. SCHEIBE ausgeführten Arbeit von E. BÖHNE, „Das Randgebiet des Thüringer Waldes bei Schmalkalden und Steinbach-Hallenberg“*). Die zu dieser Arbeit gehörende Karte im Maßstab 1:25 000 weicht von dem Blatt Tambach schon aus dem Grunde in Einzelheiten ab, weil sie die neue Meßtischaufnahme zur Grundlage hat. Doch bestehen zwischen beiden Aufnahmen auch Unterschiede in der Auffassung, die in den Erläuterungen Berücksichtigung gefunden haben.

*) Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt, 36, für 1915, I, S. 1--173, mit 4 Tafeln; auch als Sonderabdruck erschienen.

Grundzüge des geologischen Baus und der Oberflächengestalt.

Blatt Tambach stellt einen besonders bemerkenswerten Ausschnitt aus dem Thüringer Walde dar. Aufgebaut aus Sedimenten und Eruptivgesteinen paläozoischer Formationen, erscheint dieses Gebirge als ein von SO nach NW gerichteter „Horst“ gegenüber dem abgesunkenen, mit mesozoischen Ablagerungen erfüllten „Vorland“, dem thüringischen Becken einerseits, dem fränkischen Senkungsfeld andererseits, das im SW mit einem ganz schmalen Streifen noch auf das Blatt übergreift.

Den Grundzug im geologischen Bau des Gebirges bildet die quer zu seiner Längserstreckung gerichtete sattel- und muldenförmige Lagerung der Schichten und der diesen eingeschalteten Eruptivgesteinslager. Blatt Tambach nun umfaßt gerade die Mitte der einzigen vollkommen ausgebildeten Mulde. (Vgl. hierzu Profil I am Schlusse des Heftes.) Diese Lage findet ihren Ausdruck darin, daß, abgesehen von örtlichen, auf besonderen Umständen beruhenden Abweichungen, die ältesten innerhalb des Blattgebiets zutage tretenden Gesteine im SO und NW austreichen, die jüngeren sich von beiden Seiten jenen auflagern und die jüngsten die Muldenmitte selbst einnehmen. Die an der Zusammensetzung des Blattgebiets beteiligten Gesteine gehören fast ausschließlich dem Rotliegenden an. Die Ausbildung der Mulde ist nicht vollkommen symmetrisch. Die Schichten weisen auf dem nordwestlichen Muldenflügel eine beträchtlich steilere — durchschnittlich etwa 30° betragende — Neigung auf als auf dem gegenüberliegenden, so daß im nordwestlichen Teil des Blattes selbst zum Unterrotliegenden gehörende Gebirgslieder noch zum Ausstrich gelangen, während solche im O erst weit außerhalb der Blattgrenzen auftreten, wozu allerdings auch der Umstand beiträgt, daß die mittlere Abteilung des Rotliegenden im O weit mannigfaltiger und mächtiger entwickelt ist als im W.

Die muldenförmige Lagerung macht sich auch in der Oberflächengestaltung geltend, aber nur in der nördlichen Hälfte des Blattes. Die Orte Tambach und Dietharz, die etwa die Mitte der tektonischen Mulde bezeichnen, liegen inmitten auch eines flachen Beckens, das von dem sonstigen landschaftlichen Charakter des Gebirges stark abweicht. Während sich diese Einsenkung über die nördliche Blattgrenze hinaus bis an den Rand des Gebirges bemerkbar macht, findet sie nach dem Innern zu bald ein Ende. Hier steigt das Gebirge zu einem Rücken an, der es ohne Unterbrechung von dem einen bis zum andern Ende durchzieht und seinen Kamm bildet. Die durch den Rennsteig bezeichnete Kammlinie verläuft mit mancherlei Biegungen und Knicken in diagonalen Richtung von NW nach SO durch das Blatt. Sie erreicht mitten auf ihm in der Loibe ihren höchsten Punkt mit 881,0 m über NN. Die höchsten Erhebungen des Blattes, der Donnershauk (893,5 m) und die die Bezeichnung „Sumpf“ tragende schildförmige Anschwellung (897,8 m), liegen nur wenig seitwärts nach SW vom Rennsteig im südöstlichsten Teil des Blattes. Von der Loibe ab sinkt die Kammlinie nach NW zu merklich herab. Ihren tiefsten Punkt am Adler (714,8 m) benutzt die Straße Tambach—Schnellbach zum Überschreiten des Gebirges. An der Schmalkaldener Hütte¹⁾ lenkt der Rennsteig mit scharfem Knick aus der westlichen in die nördliche Richtung um. Von hier schwankt seine Höhenlage bis zum Nordrand des Blattes zwischen 750 und 730 m. Die Kammlinie bezeichnet die Wasserscheide zwischen dem Elbe- und Wesergebiet, und die Abdachungen des Längsrückens werden durch die Zuflüsse dieser mannigfach gegliedert, wodurch eine Reihe von mehr oder minder ausgesprochenen Querrücken entsteht. Der bedeutendste ist der von den Hühnbergen im nordwestlichsten Teil des Blattes gebildete. Von NNO nach SSW gestreckt, steigt er im Mittleren Hühnberg bis zu 835,5 m an und stellt, beiderseits von Einsenkungen begleitet, einen sehr hervortretenden Zug im Relief des Gebirges dar.

Gänzlich abgelöst von der geschlossenen Erhebung des Gebirgsinneren durch die tiefe Einfurchung des Hasseltals, erhebt sich um so eindrucksvoller am Südrand des Blattes und bereits stark dem Gebirgsfuß genähert der 868,2 m hohe Große Hermannsberg.

Gleichmäßiger ist die Abdachung des Gebirges im südwestlichen Teil des Blattes, in dem, wie unten (S. 14) näher ausgeführt wird, ebenfalls die muldenförmige Lagerung den Gebirgsbau

¹⁾ Am Ostrand der Ebertswiese; Name nicht auf der Karte.

beherrscht. Doch auch hier wird durch die tektonisch bedingte, in der Längsrichtung des Gebirges verlaufende Einsenkung des Ebertsgrundes ein randlicher Gebirgstheil abgetrennt, der im Stillenstein, nur etwa einen halben Kilometer von der Randverwerfung, noch bis 645,8 m ansteigt und damit jene Einsenkung um mehr als 200 m überragt. Der Abstieg des Gebirges zum Vorland erweist sich bei näherer Betrachtung als nicht ganz so schroff, wie er von weitem erscheint und fällt nicht überall scharf mit der Grenze zwischen den paläozoischen und mesozoischen Formationen zusammen. Am wenigsten ist das auf dem östlichen Hasselufer bei Steinbach-Hallenberg der Fall, wo das Rotliegende mit einem mehrere hundert Meter breiten, dem Waldgebirge vorgelagerten Streifen in das Niveau des Buntsandsteinvorlandes eingreift.

Älteres Gestein als Rotliegendes, und zwar Granit, tritt nur auf einer kurzen Strecke, nahe dem Südrand des Blattes, zutage. Dagegen ist der Zechstein, der mitsamt wohl der ganzen Trias das Rotliegende über den heutigen Thüringer Wald hinweg bedeckte, im südwestlichen Teil des Blattes dank tektonischen Vorgängen auf einer ansehnlichen Fläche von der Abtragung verschont geblieben, der er sonst so gut wie überall innerhalb des Gebirges unterlegen ist. Buntsandstein nimmt den schmalen Saum ein, mit dem auf der westlichen Hälfte des Südrands das Vorland auf das Blatt übergreift.

Jüngere Ablagerungen fehlen auf Blatt Tambach, mit Ausnahme der geringfügigen, zum kleineren Teil ins Diluvium, zum größeren ins Alluvium zu setzenden losen Bildungen, die die Sohle der heutigen Fluß- und Bachtäler und ihrer Vorläufer einnehmen.

Der Granit.

Granit (Gg) bildet im Blattgebiet offenbar zum größten Teil die Unterlage des Rotliegenden, aus dem er weiter im SO zwischen Mehliß und Suhl, im NO bei Ilmenau und im NW bei Brotterode, hier innig mit kristallinen Schiefen (Gneis und Glimmerschiefer) vergesellschaftet, hervortauht. Als „Tiefengestein“ im Erdinnern erstarrt, kann der Granit nicht von Anfang an an der Erdoberfläche gelegen haben. Wie Beobachtungen im südöstlichen Teil des Thüringer Waldes ergeben haben, die man unbedenklich verallgemeinern darf, ist der Granit, den man im Beginn der geologischen Erforschung des Gebirges als das älteste Gestein, als Urgestein schlechthin, angesehen hatte, erst in verhältnismäßig später Zeit, nämlich etwa in der Mitte der Karbonperiode, bei der Aufrihtung des varistischen Gebirges in die emporgestauten Gebirgsfalten eingedrungen und hat die ihn bedeckenden und umgebenden Schiefergesteine innerhalb einer mehr oder minder breiten Zone deutlich umgewandelt. Diese Schieferhülle des Granits muß schon

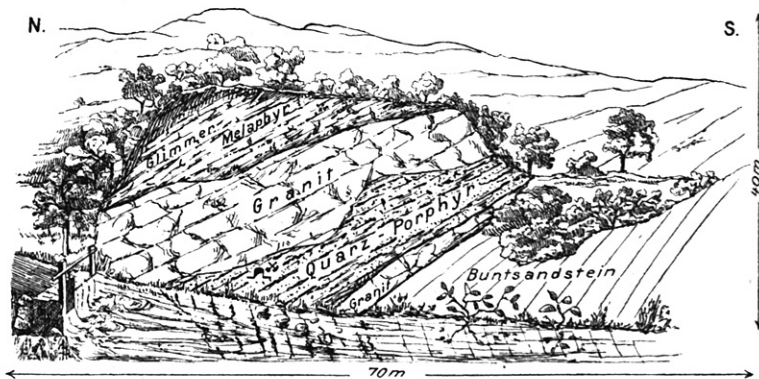


Fig. 1.

in der späteren Karbonzeit in weitem Umfang abgetragen worden sein, so daß die Sedimente des Rotliegenden teils auf den Schiefergesteinen, teils unmittelbar auf dem Granit zur Ablagerung gelangten.

Der Granit ist bei Steinbach—Hallenberg am Steilufer der Hassel entblößt, unmittelbar bevor der Bach aus dem Waldgebirge in

das Vorland hinaustritt. Die Örtlichkeit führt den Namen „Roter Rain“.

Vorstehende Abbildung gibt nach einer Zeichnung von BÜCKING²⁾ den Aufschluß wieder. Man sieht den Granit einerseits von Buntsandstein, andererseits von Unterrotliegendem, und zwar Porphyrit^{2a)}, begrenzt und von einem Porphyrgang durchzogen. Zwischen Granit und Buntsandstein verläuft die Randverwerfung. Augenscheinlich jedoch kommt auch der Grenze zwischen Granit und Porphyrit die Bedeutung einer Verwerfung und nicht einer Auflagerungsfläche dieses auf jenem zu. Am Fuß der Böschung zeigt die (in neuerer Zeit gut aufgeschlossene) Grenze einen völlig geradlinigen und der Randverwerfung parallelen, also steil gegen das Gebirge einfallenden Verlauf. Der Granit ist am Rand auf etwa Spannweite zu Grus zerquetscht. An dieser Reibungsbrezie setzen die unregelmäßig verlaufenden Absonderungsflächen des Porphyrits ohne jede Anschmiegung ab, und letzterer zeigt keine Andeutung einer Erstarrungskruste, wie es der Fall sein müßte, wenn seine randlichen Teile die Basis eines über den Granit geflossenen Lavaergusses vorstellten. Daß höher am Gehänge die Grenze zwischen beiden Gesteinen sich schräg hinaufzieht und wohl auch uneben verläuft, wie es in der Zeichnung dargestellt ist, hat darin seinen Grund, daß die Böschung nahezu die Streichrichtung der Randverwerfung annimmt und ihrerseits keine vollkommen ebene Fläche bildet. Der Granit samt dem Porphyr ist von einer ganzen Reihe von Quarzgängen, deren Stärke von Daumen- bis gut Handbreite schwankt, durchsetzt. Ihre Richtung stimmt mit den Verwerfungen genau überein; manche lassen sich über die ganze Böschung von unten bis oben verfolgen; andere spitzen sich in halber Höhe aus.

Am obern Salband des fleischroten Porphyrgangs setzt ein Stollen etwa 15 m weit in den Berg hinein, der, nachdem vor einigen Jahrzehnten der Bach bei einem Hochwasser den unteren Teil der Uferböschung weggerissen hat, schwer zugänglich ist. Sehr wahrscheinlich handelt es sich um einen Versuchsstollen auf Kupferkies, der sich in den Gangquarz sparsam eingesprengt findet.

Der Granit ist ein mittel- bis grobkörniger, rötlicher, Hornblende führender Biotitgranit von der gleichen Beschaffenheit wie auf Blatt Mehlis oder Suhl, auf dessen nähere Beschreibung in den Erläuterungen zu diesen Blättern daher verwiesen sei.

²⁾ Jahrbuch d. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1884, Tafel XXX.

^{2a)} Im Bilde als Glimmermelaphyr bezeichnet.

Das Rotliegende.

Im Gegensatz zu den im Thüringer Wald und seiner näheren Umgebung ihm vorausgehenden und ihm unmittelbar folgenden Ablagerungen, die fast rein mariner Natur sind, umfaßt das Rotliegende festländische, d. h. von — fließenden oder stehenden — Binnengewässern oder auch im Trockenen entstandene Bildungen. Es ist ferner gekennzeichnet durch die starke Beteiligung, die Gesteine vulkanischer Herkunft, teils Laven, teils lose Auswurfsmassen (Tuffe), an seiner Zusammensetzung haben.

Die rotliegenden Sedimente und Eruptivgesteine haben im mittleren Thüringer Wald eine Gesamtmächtigkeit von mehreren tausend Metern, greifen aber nicht weit in das nördliche und südliche Vorland hinaus, wo der Zechstein unmittelbar auf den älteren paläozoischen Gesteinen liegt. Es ist daher anzunehmen, daß das Rotliegende im Raum des heutigen Thüringer Waldes eine breite tektonische Einsenkung in dem zur älteren Karbonzeit entstandenen Kettengebirge, dem sogen. varistischen Gebirge, erfüllte, und daß diese Einsenkung, wie es in der Regel der Fall ist, zugleich der Schauplatz vulkanischer Gewalten war. Das ständige Ineinandergreifen von Aufschüttung grober, feiner und feinsten Gesteinstrümmen und der Förderung vulkanischer Laven schuf die vielfache Wechselagerung von Sedimenten und Eruptivgesteinen, in der die Eigenart des Rotliegenden, zumal im Thüringer Wald, besteht. Die vulkanische Tätigkeit im Verein mit Hand in Hand mit ihr gehenden Bewegungen der Erdkruste bewirkte eine mehr oder minder plötzliche Änderung der Oberflächenformen und wies so den Gewässern mit ihrer teils erodierenden, teils ablagernden Wirksamkeit immer wieder neue Wege. So besteht das Rotliegende aus einzelnen Körpern sedimentärer oder eruptiver Entstehung, von denen die Mehrzahl eine nur beschränkte räumliche Ausdehnung, eine unregelmäßige Gestalt sowohl in horizontaler, als auch in vertikaler Richtung und — namentlich, soweit es die Sedimente betrifft — auch in der Gesteinsbeschaffenheit starke Abänderungen in sich

aufweisen. Die Ermittlung ihres gegenseitigen Altersverhältnisses begegnet daher bei dem fast völligen Mangel an Leitversteinerungen großen Schwierigkeiten, zumal (unter den geschilderten Umständen schwer erkennbare) Verwerfungen den ursprünglichen Zusammenhang vielfach zerstört haben. Gleichwohl ist es gelungen, für das Rotliegende eine zeitliche Gliederung festzustellen und trotz mancher Lücken und Zweifel im einzelnen für den ganzen Thüringer Wald durchzuführen. Indem hinsichtlich der Grundlagen dieser Gliederung und ihrer historischen Entwicklung³⁾ auf die Erläuterungen zur Lieferung 64⁴⁾ verwiesen wird, sei hier nur das für das vorliegende Blatt Wesentliche hervorgehoben.

Man teilt das Rotliegende in fünf Stufen, nämlich von unten nach oben:

1. Gehrener Schichten,
2. Manebacher Schichten,
3. Goldlauterer Schichten,
4. Oberhöfer Schichten,
5. Tambacher Schichten.

Sie tragen ihre Namen nach Ortschaften, in deren Umgebung sie besonders reich und typisch entwickelt sind, wie Tambacher Schichten nach Tambach. Die übrigen Orte sind sämtlich auf dem südöstlichen Muldenflügel gelegen und folgen sich in der angeführten Reihenfolge von O nach W. Die beiden unteren Stufen machen das Untere, die beiden folgenden das Mittlere Rotliegende aus, während die oberste das Oberrotliegende vorstellt. Die für die Erkenntnis der Stratigraphie besonders wichtigen Manebacher Schichten scheinen nur im Gebiet zwischen Manebach und Goldlauer vertreten zu sein.

Seiner Lage gemäß herrschen auf dem Blatt Tambach das Obere und das obere Mittelrotliegende, die Oberhöfer Schichten, vor. Auch das untere Mittelrotliegende, die Goldlauterer Schichten, erscheinen, wenn auch räumlich beschränkt, in (örtlich) vollständiger Entwicklung. Das Unterrotliegende jedoch, ausschließlich durch die Stufe der Gehrener Schichten vertreten, reicht von SO und NW her nur gerade eben noch über den Blattrand herüber.

³⁾ Vgl. hierzu insbesondere: SCHEIBE und ZIMMERMANN, Berichte über die Ergebnisse ihrer Aufnahmen auf Blatt Ilmenau. Jahrbuch d. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1888, 1889 und 1890.

⁴⁾ Blätter Crawinkel—Oberhof, Suhl, Ilmenau.

A. Das Unterrotliegende.

Die Gehrener Schichten (r_u).

Die unterste Stufe des Rotliegenden, die Gehrener Schichten, zeigt eine sehr mannigfache Zusammensetzung aus Sedimenten und Eruptivgesteinen. Doch braucht auf ihre Gliederung hier nicht näher eingegangen zu werden, da ihre Verbreitung auf Blatt Tambach ganz geringfügig ist und sie nur in wenigen Gliedern, und zwar fast ausschließlich Eruptivgesteinen, darauf vertreten ist. Am Südrand greift ein im Gesamtbereich der Gehrener Schichten weit verbreitetes und meist mächtig entwickeltes Lager von Glimmerporphyrit ein wenig auf das Blatt herüber, anscheinend durchgehends von Verwerfungen gegen die höheren Stufen des Rotliegenden begrenzt, und im NW bewirkt eine auffällige Anschwellung eines etwas jüngeren Porphyrgusses (des „Haderholzporphyrs“) einen Vorsprung in die hier sein Hangendes bildenden Goldlauterer Schichten. Der Glimmerporphyrit ist mit zur gleichen Stufe gehörigen Sedimenten verknüpft. Sie bestehen in nirgends deutlich aufgeschlossenen, nur in Bruchstücken zutage tretenden, feldspatführenden Sandsteinen (Arkosen) von vorherrschend dunkler, schwärzlicher bis grauer Farbe. Über die Eruptivgesteine vgl. Abschnitt D, S. 22.

B. Das Mittelrotliegende.

1. Die Goldlauterer Schichten (r_{m1}).

Im Verbreitungsgebiet der Manebacher Schichten, sich diesen in gleichförmiger Lagerung anschließend, liegen die Goldlauterer, überall sonst und so auch auf Blatt Tambach, abweichend über den Gehrener Schichten. Auf dem Nordwestflügel der Mulde streichen sie in dem Blattgebiet fast in ihrer ganzen Mächtigkeit aus und bilden in dem übrigen die Unterlage der folgenden Stufe, der Oberhöfer Schichten, unter denen sie im südlichen Teil des Blattes an den Talgehängen der Hassel in ziemlichem Umfang durch die Erosion bloßgelegt sind. Ihre Zusammensetzung ist wesentlich einfacher als die der beiden vorhergehenden und die der folgenden Stufe. In ihrem Hauptverbreitungsgebiet auf dem Südostflügel der Mulde und innerhalb des Blattgebiets auch auf dem nordwestlichen Gegenflügel erweisen sie sich, abgesehen von unbedeutenden Einlagerungen von Melaphyr, frei von Eruptivmassen. Auch der Porphyr des Großen Hermannsbergs am Südrande des Blattes, der in der Legende der Karte als „Lager in den

Goldlauterer Schichten“ bezeichnet ist, wird wohl besser zur folgenden Stufe gestellt, wie in Abschnitt D (S. 24) näher begründet werden wird.

Im nordwestlichen Teil des Blattes bestehen die Goldlauterer Schichten hauptsächlich aus Schiefertonen, die zum Teil von sehr feiner Beschaffenheit, zum Teil etwas sandig sind und auch gelegentlich in Sandsteine übergehen. Konglomeratische Einlagerungen, die in den liegenden Teilen der Stufe — jenseits des Blattrands — eine Rolle spielen, kommen hier kaum vor. Die Farbe der feinschichtigen Schiefertone und dünnplattigen Sandsteine, deren Schichtflächen oft reichlich Muskowitblättchen tragen, ist grau bis schwärzlich mit gelegentlicher Beimischung bräunlicher, grünlicher, violetter oder rötlicher Töne. Ausgesprochene Rotfärbung ist jedoch, im Gegensatz zur folgenden Stufe, selten.

Auch in dem südlichen Verbreitungsgebiet der Goldlauterer Schichten sind Schiefertone gleicher Beschaffenheit weit verbreitet; doch gewinnen hier gröbere Sandsteine und auch Konglomerate eine größere Bedeutung. Letztere treten z. B. nördlich Steinbach—Hallenberg an den Talgehängen der Hassel und am Unter-Lautenberg auf und führen neben Porphyr- und Quarzkieselgeröllen auch solche von Schiefer, Quarzit und Granit.

Das Bindemittel der Schiefertone und Sandsteine ist öfter kalkig, und es kommen auch mitunter kleine Kalkgeoden vor. Tierische Versteinerungen haben sie und überhaupt die Goldlauterer Schichten auf Blatt Tambach bisher nicht geliefert; insbesondere haben sich die unweit der östlichen Blattgrenze, im Silbergraben nordwestlich von Oberhof, ziemlich reichlich auftretenden Abdrücke und Stacheln des kleinen Fisches *Acanthodes Bronni* nicht gefunden. Ziemlich häufig dagegen begegnet man in den Schiefertonen und Sandsteinen pflanzlichen Resten, allerdings fast nur in Form von Häcksel, der hauptsächlich wohl von *Walchia*-Nadeln und daneben von Farnblättern (*Odontopteris obtusiloba*, *Callipteris conferta*) herrührt. Unterhalb des Buchensumpfs (in der Nordwestecke des Blattes) wurden einige Stücke verkieselter Stämme, dem Farn *Psaronius* angehörig, gefunden. Mehrfach haben die sichtbaren Ansammlungen kohligter Teilchen auf den Schichtflächen Anlaß zu Schürfarbeiten auf Kohle gegeben. Im Jahre 1802 wurde am nördlichen Fuß des Kleinen Hermannsbergs bei Oberschönau ungefähr 8 m. über dem Spiegel des Hasselbachs eine Schürfung angesetzt. Man traf auf zwei Kohleflözchen in einer Mächtigkeit von 2 und 4 cm, zwischen dunklen Schiefertonen gelegen. Die Kohle war von guter Beschaffenheit, doch

ergaben weitere Aufschlußarbeiten ihre Unbauwürdigkeit. Ergebnislos verliefen auch die mehrfachen zwischen 1786 und 1822 vom Staat und von privater Seite unternommenen Bohr- und Schürfversuche im „Tambacher Feld“ (westlich des Hinteren Hühnerbergs), bei denen nur einmal ein 16 cm starkes Flözchen Glanzkohle durchsunken wurde.⁵⁾

2. Die Oberhöfer Schichten (r_m2).

Im Gegensatz zu den Goldlauterer ist die Stufe der Oberhöfer Schichten, die annähernd drei Viertel der Blattfläche einnimmt, durch reiche Beteiligung von Eruptivgesteinen an ihrer Zusammensetzung ausgezeichnet, vor denen die sedimentären Ablagerungen örtlich stark zurücktreten. Unter den eruptiven Massen besteht ein bedeutsamer Gegensatz. Die Mehrzahl wird gebildet von oberirdisch erstarrten Ergüssen sehr saurer Magmen, die verhältnismäßig weit ausgebreitete Decken oder kleinere, seitlich an Mächtigkeit rasch abnehmende Lager von Quarzporphyren lieferten.⁶⁾ Ihnen steht die unterirdisch erstarrte, stark basische Masse gegenüber, die das als Mesodiabas bezeichnete Gestein des Hühnerbergzuges auf dem nordwestlichen Muldenflügel gebildet hat. Von ihm steht allerdings nicht fest, ob es seinem Alter nach zu der Stufe der Oberhöfer Schichten gehört, in denen es auftritt, da es auch erst zur Zeit des Oberrotliegenden in sie eingedrungen sein kann. Dazu gesellen sich noch einige unbedeutende Lager von Melaphyr.

Die Karte unterscheidet innerhalb der Oberhöfer Stufe durch verschiedene Signaturen fünf Arten von Quarzporphyren, zu denen sich noch eine kleine Gruppe gesellt, die eine Sonderstellung neben jenen fünf Arten einnimmt. Letztere tragen folgende Bezeichnungen. 1. Jägerhausporphyr, 2. Greifenbergporphyr, 3. Kombergporphyr zum Teil, 4. Schneekopf- (=Tambacher jüngerer) bzw. Hachelsteinporphyr, 5. Stillersteinporphyr. Die erstgenannten drei und wiederum die beiden letzten gehören enger zusammen. Jene sind als „Ältere“, diese als „Jüngere“ Porphyre (zu ergänzen: der Oberhöfer Stufe) zu vereinigen.⁷⁾ Es hat sich nämlich bei den

⁵⁾ Nach RICHTER, die bergbaulichen Verhältnisse im Bezirk des Blattes Tambach, (Handschrift im Archiv der Geol. Landesanstalt.)

⁶⁾ Über den vermutlich intrusiven Porphyr des Gr. Hermannsbergs vgl. S. 24.

⁷⁾ Diese Unterscheidung und Bezeichnung der Porphyre auf dem Blatt Tambach ist bereits von K. v. SEEBACH vorgenommen worden. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 28, 1876, S. 633, Protokoll.)

Untersuchungen im gesamten Verbreitungsgebiet der Oberhöfer Stufe herausgestellt, daß bei aller Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der Porphyre und trotz gelegentlicher Übergänge die in den tieferen Schichten dieser Stufe eingeschalteten sich von den in den oberen Lagen auftretenden durch ständige Merkmale⁸⁾ unterscheiden, so daß nun umgekehrt auch aus der Gesteinsbeschaffenheit auf die Zugehörigkeit zu den Älteren oder Jüngeren Porphyren geschlossen werden kann — mit umso größerer Sicherheit natürlich, wenn Beobachtungen aus den Lagerungsverhältnissen den Schluß unterstützen.

Die Unterschiede zwischen beiden Gruppen beruhen nicht auf der chemischen oder mineralogischen Zusammensetzung, sondern bestehen lediglich in der Textur und Struktur der Gesteine. Die Älteren Porphyre sind durch ihren Reichtum an Einsprenglingen, sowohl Feldspäten als auch Quarzen, ausgezeichnet, die eine ansehnliche Größe aufweisen, wogegen die Jüngeren Porphyre ärmer an Einsprenglingen sind und letztere niemals die Größe wie in jenen erreichen. Die Jüngeren Porphyre neigen sehr zur Ausbildung einer in feiner Bänderung sich äußernden sogen. Fluidalstruktur, die in gleicher Vollkommenheit nur untergeordnet bei den Älteren Porphyren auftritt.

Die Porphyre haben eine nahezu geschlossene Verbreitung im östlichen Teil des Blattes. Die einzelnen Ergüsse haben keine übereinstimmenden Verbreitungsgebiete und sind kaum an einer Stelle vollzählig vorhanden oder vorhanden gewesen. Der älteste, der Jägerhausporphyr, ragt von SO offenbar nicht weit in das Blatt herein. Der mittelste — man kann ihn neben dem auf der Karte vermerkten Namen „Kombbergporphyr“ auch als „Möstporphyr“ bezeichnen — fehlt im nördlichen Teil des Blattes, so daß der Schneekopfporphyr unmittelbar auf den Greifenbergporphyr folgt. Ihre gegenwärtige Verbreitung an der Oberfläche ist natürlich auch durch die seit Aufrichtung des Gebirges wirksam gewordene Abtragung bedingt. Vielfach sind sie durch zwischengelagerte Sedimente voneinander getrennt; wo letztere aber sich auskeilen, liegen sie unmittelbar einer auf dem andern. Ein zusammenhängendes Profil durch die nahezu vollständig entwickelte untere Abteilung der Oberhöfer Stufe durchschreitet man, wenn man sich von der Südostecke des Blattes in nordwestlicher Richtung zur Muldenmitte hin bewegt. Ihr unterstes Glied bildet der Jägerhaus-

⁸⁾ Vgl. jedoch S. 15 und 28.

porphyr. Er wird überlagert von vorwiegend aus Sandsteinen bestehenden Sedimenten, auf die bald der Greifenbergporphyr folgt. Letzteren trennt eine ebenfalls zum größten Teil aus Sandstein gebildete schmale Sedimentzone von dem dritten, dem Möstporphyr. Die Sandsteine, die den Jägerhaus- von dem Greifenbergporphyr trennen, und die zwischen letzterem und dem Möstporphyr auftretenden erscheinen an der Oberfläche als ein zusammenhängendes Band. Wenn die drei Porphyre als zeitlich verschiedene, durch sedimentäre Ablagerungen unterbrochene Ergüsse aufgefaßt werden, so macht sich die Annahme einer Verwerfung nötig, die das einheitlich erscheinende Band in zwei Stücke zerlegt, obgleich weder in der Gesteinsbeschaffenheit, noch (mangels Aufschlüssen) im Streichen und Fallen ein Unterschied zwischen ihnen bemerkbar ist. Diese — also lediglich auf die angenommene Altersfolge begründete — Verwerfung ist auf der Karte zwischen dem „Steinrück“ und dem „Sumpf“ gezogen; die südlich davon gelegenen Sedimente gelten als zwischen dem Jägerhaus- und dem Greifenbergporphyr, der nördliche Sedimentteil gilt als zwischen dem Greifenberg- und dem Möstporphyr liegend. An dem kurzen, innerhalb der Sedimente verlaufenden Stück der Verwerfung muß mit der südlichen Scholle der Greifenbergporphyr abgesunken sein und darum an der Oberfläche fehlen, obgleich er dicht daneben sowohl im W, als auch im O in beträchtlicher Mächtigkeit ansteht. Dieses Beispiel ist geeignet, darzutun, mit welchen Schwierigkeiten innerhalb des Rotliegenden die kartographische Durchführung der aufgestellten Gliederung zu kämpfen hat und eine wie wenig befriedigende Deutung der Lagerungsverhältnisse sie stellenweise in den Kauf zu nehmen genötigt ist.

Im übrigen Blattgebiet treten die Sedimente nicht in gleichem Maße hinter den Porphyrgüssen zurück, wie im O, erlangen vielmehr örtlich das Übergewicht. Doch kommt im südwestlichen Teil des Blattes den, ihnen eingeschalteten Porphyrdecken und -lagern eine große Bedeutung für die stratigraphische Gliederung der Oberhöfer Stufe zu. Wie bereits bemerkt worden ist, herrscht auch hier muldenförmige Lagerung, wenngleich sie in der Oberflächengestaltung nicht so zum Ausdruck kommt, wie auf der anderen Seite des Kamms in der Tambach—Dietharzer Mulde. Es hat dies seinen Grund darin, daß im SW die an dem Aufbau beteiligten Porphyrgüsse keine gleichmäßige Verbreitung besitzen, und der Muldenbau daher ein recht unregelmäßiges, ja nur schwer erkennbares Bild gewährt, wie dies aus dem senkrecht zur Muldenachse

gerichteten Querschnitt (II)⁹⁾ am Schluß des Heftes ersichtlich wird. Vier verschiedene Porphyrgüsse sind es, die hier auftreten, und zwar von unten nach oben geordnet: 1. der Hallenburgporphyr, 2. der Kombergporphyr¹⁰⁾, 3. der Hachelsteinporphyr, 4. der Stillensteinporphyr. Von diesen tritt nur der Kombergporphyr auf beiden Muldenflügeln auf und bildet so gewissermaßen den Leithorizont für die Tektonik. Der Hallenburgporphyr ist auf den südöstlichen, der Hachelstein- und Stillensteinporphyr sind auf den nordwestlichen Muldenflügel beschränkt. Die beiden letzteren sind nach ihrer Ausbildung typische „Jüngere“ Porphyre; der Kombergporphyr trägt ebenso deutlich die Merkmale eines „Älteren“ Porphyrs; der Hallenburgporphyr jedoch, der im Querschnitt als der tiefste Erguß erscheint, zeigt nur spärliche und kleine Einsprenglinge, so daß er im Gesteinscharakter mit den Jüngeren Porphyren übereinstimmt und daher auch auf der Karte als solcher dargestellt worden ist.

Die Schwierigkeit, die in dem Widerspruch gegen die sonst herrschende, Alter und Gesteinscharakter verbindende Regel liegt, würde sich auf einfache Weise lösen, wenn man auch für den Hallenburgporphyr ein intrusives Verhalten nachweisen könnte, wie es vom Verfasser für den Porphyr des Großen Hermannsbergs versucht worden ist (vgl. S. 24). Dann könnte er sehr wohl zu den Jüngeren Porphyren gehören, ohne das stratigraphische und tektonische Bild, wie es durch die Aufnahme von Blatt Tambach und der angrenzenden Blätter für das Mittelrotliegende gewonnen worden ist, zu stören. Wenn nun auch die durchgreifende Lagerung des Hallenburgporphyrs nicht erweisbar ist, so muß doch betont werden, daß auch das Gegenteil, nämlich die normale Überlagerung des Hallenburgporphyrs durch die zwischen ihm und dem (im Arzberg und „Köpfchen“ wieder auftretenden) Kombergporphyr gelegenen Sedimente keineswegs außer Zweifel steht. Ebensowenig beweiskräftig ist die vielleicht nur scheinbare Auflagerung¹⁰⁾ des Hallenburgporphyrs nach O zu auf den tiefsten, hier am Muldenrand austreichenden Oberhöfer Schichten. Die Frage muß also offen bleiben. Entscheidet man sich jedoch für die Deckennatur des Hallenburgporphyrs und zugleich für seine Zugehörigkeit zu den Älteren Porphyren, so ist damit die wesentlichste Grundlage der stratigraphischen Gliederung der Oberhöfer Schichten und der Auffassung ihrer Lagerungsverhältnisse, nämlich jene oben betonte Regel, erschüttert, von der es dann auch noch mehr Ausnahmen geben kann, wie denn auch die unten folgende Beschreibung der Porphyre mehrfach darauf hinweisen muß, daß innerhalb zweifellos einheitlicher Porphyrgüsse entgegengesetzte Ausbildungsweisen auftreten.

⁹⁾ Nach BÖHM, Taf. 2, Prof. 1. Das Einfallen ist wohl zu steil angenommen.

¹⁰⁾ Der Komberg liegt nordwestlich vom Hirschberg, am Ostrand von Blatt Schmalkaden.

Die Sedimente der Oberhöfer Stufe sind von zweierlei Art. Zum Teil stehen sie ihrem Ursprung nach in engster Beziehung zu den eingeschalteten Eruptivgesteinen, indem sie als sogen. Tuffe aus losen Auswurfsmassen der Vulkane zusammengesetzt sind, denen jene als Laven entquollen. Zum andern Teil stellen sie mechanische Aufbereitungsprodukte älterer Gesteine und auch lockerer Ablagerungen dar. Trotz der Verschiedenheit des Materials und der Bildungsweise besteht keine scharfe Grenze zwischen beiden Arten von Gesteinen. Den größtenteils wohl durch Wasser abgesetzten oder umgelagerten Tuffen ist in wechselndem Maße Trümmermaterial anstehender Gesteine beigemischt und umgekehrt, und so findet häufig ein allmählicher Übergang zwischen Tuffen und normalen klastischen Sedimenten statt, der eine scharfe Abgrenzung beider auf der Karte vereitelt.

Die Tuffe (ρ), um zunächst diese zu behandeln, haben naturgemäß ihre größte Verbreitung in dem großen Eruptivgebiet, dem der östliche Teil des Blattes angehört; aber auch im mittleren Teil des Blattes, wo die Oberhöfer Schichten eine nordwestlich streichende, sattelförmige Erhebung quer zur Achse der Tambacher Mulde bilden und so eine Unterbrechung des Oberrotliegenden bewirken, haben sie an der Zusammensetzung jener einen den übrigen Sedimenten fast gleichwertigen Anteil. Am Rosengarten treten sie geschlossen wohl in einer Mächtigkeit von 100 m auf. Auffallend zurück treten sie dagegen im südwestlichen Blatteil, obgleich hier doch Porphyre eine nicht unerhebliche Rolle spielen. Doch bietet der Gipfel des Dörnbergs Gelegenheit, eine Wechsellagerung beider Gesteine zu beobachten. Dem unteren Erguß des Stillersteinporphyrs (s. u. S. 32) sind hier in seinem hangenden Teil über 20 cm starke Bänke von grün und rot gebändertem, mehr oder weniger dichtem Tuff eingelagert, die an dieser Stelle eine abwechselnde Förderung von Lava und Asche dartun.

Die Tuffe besitzen, soweit sie aufgeschlossen sind, im allgemeinen eine deutliche Schichtung. An der Neuen Ausspanne an der Straße Tambach—Schnellbach kann man eine nur etwa handbreite, durch ihre gelbliche Färbung hervortretende Schicht durch die ganze Länge der dortigen Steinbrüche in den schwach zur Muldenmitte einfallenden Tuffen — d. h. über 300 m weit — verfolgen.

Die Ausbildungsweise der Tuffe ist äußerst mannigfaltig, obgleich sie in reinem Zustand nur aus Lavamaterial mit sehr wenigen Fragmenten der durchbrochenen Gesteine bestehen. Es finden sich gröbere Brocken und staubförmige Asche in allen

Verhältnissen miteinander gemischt oder auch mehr gesondert mit oft scharfem Wechsel der einzelnen Bänke. Im Handstück zeigt sich auf dem Querbruch oft eine Art von Flaserung. Die größeren, meist eckigen Bruchstücke gehören überwiegend dem Jüngeren Porphyran. Oft erscheinen die Brocken stark porig und dürften zum Teil geradezu aus schaumigem Glas, d. h. Bimsstein, das jedoch nachträglich in erdige Massen umgewandelt ist, bestanden haben. Auch einzelne Körner von Feldspat und Quarz, selten Glimmerblättchen finden sich in die dichte „Grundmasse“ eingebettet. Letztere, ursprünglich wohl aus staubförmigen Glassplittern bestehend, ist durchweg zu einer tonigen Substanz zersetzt, so daß manche reinen Aschentuffe geradezu als Tonsteine zu bezeichnen sind, die jedoch auch Übergänge zu gewöhnlichen Schiefertönen zeigen. Solche dichten Varietäten sind unter anderm im Hangenden des Hühnberggesteins am Weg vom Spittergrund nach der Ebertswiese gut aufgeschlossen und herrschen auch am Röderberg vor. Gelegentlich, z. B. in den oben erwähnten Steinbrüchen, treten in den dichten Tuffen in dünnen Schichten ange-reichert Pisolithe auf, die vielleicht auf einer Zusammenballung der losen Asche durch Regentropfen beruhen.

Die Tuffe treten in den verschiedensten Farben auf; am häufigsten sind rote Farbentöne in allen Abstufungen und Übergängen zu grau, violett oder braun; am bezeichnendsten ist jedoch Grünfärbung (von apfel- bis lauchgrün), in einer Lebhaftigkeit, wie sie andere Gesteine niemals aufweisen; weit verbreitet ist auch die weiße Farbe. Oft treten die verschiedenen Farben neben einander auf, wodurch die Tuffe schon im Handstück ein bunt-scheckiges oder gesprenkeltes Aussehen gewinnen. Bezeichnend sind namentlich rundliche hellgrüne Flecke auf rotem Grund.

Die Tuffe bilden zum Teil ein gut zu bearbeitendes Material für Werksteine aller Art, wie Trottoirplatten, Bordsteine, Treppenstufen usw. Aus den oben bezeichneten Steinbrüchen gewonnene Stücke wurden zusammen mit Sandsteinen u. a. zu Postbauten in Weimar, Gotha, Eisenach verwandt.

Die reinen Sedimente der Oberhöfer Stufe bestehen aus Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefertönen. Für alle diese Gesteine bildet die rote Farbe ein noch gleichmäßiger verbreitetes und darum bezeichnenderes Merkmal, als die graue bei den Gold-lauterer Sedimenten. Nur ausnahmsweise, und niemals für mächtigere und ausgedehntere Schichtenkomplexe, macht bei jenen die Rot-der Graufärbung Platz. Am lebhaftesten zeigen die roten Farben-

töne im allgemeinen die Schiefertone, unter denen manche geradezu die Bezeichnung Rötelschiefer verdienen.

Auch die Sandsteine sind im allgemeinen um so lebhafter rot gefärbt, je feinkörniger sie sind und je mehr das tonige Bindemittel, der eigentliche Träger des Farbstoffs, vorwiegt; die gröberen Sandsteine sind meist heller. Doch treten reine Quarzsandsteine zurück vor Arkosen, die neben dem Quarz, oder auch diesen überwiegend, andere Mineralien, namentlich Feldspat und Glimmer, und feine Gesteinstrümmer, insbesondere von Porphyren und Tuffen, aber auch Granit und Schiefen, darunter kristallinen (s. u.) enthalten. Ihre Farbe ist demgemäß wechselvoller, aus verschiedenen Tönen gemischt, bald heller, bald dunkler. Die Sandsteine und Arkosen sind teils dickbankig, teils dünnplattig; in letzterem Fall sind auf den Schichtflächen häufig Muskowitblättchen angereichert. Auch Wellenfurchen und Trockenrisse bieten erstere gelegentlich dar. Nicht selten finden sich den Sandsteinen und Arkosen gröbere bis etwa eigroße Gerölle, hauptsächlich von Porphyren, beigemischt. Besonders geröllreiche Zonen sind auf der Karte mit derselben Signatur wie die sogleich zu besprechenden Konglomerate dargestellt. Solche geröllführenden Sandsteine sind es vor allem, die in einer ganzen Reihe von Steinbrüchen (nordwestlich von Rotterode, am Komberg und Mittelberg, bei Steinbach—Hallenberg, südöstlich von Oberschönau u. a.) gewonnen werden, um als Bausteine, Türpfosten, Treppenstufen, Trottoirplatten u. dgl. Verwendung zu finden.

Während die Oberhöfer Stufe in dem übrigen Blattbereich ganz vorherrschend aus Sandsteinen, Arkosen und Schiefertönen besteht, treten im W, wie ein Blick auf die Karte lehrt, neben diesen auch Konglomerate (σ) in ansehnlichem Umfang auf. Sie sind mit den Sandsteinen und Arkosen durch Übergänge verknüpft und entwickeln sich aus den geröllführenden Vertretern dieser Gesteine durch Zurücktreten des feineren Materials, das gelegentlich nur ein spärliches Bindemittel der groben Bestandteile bildet. Die Gerölle erreichen etwa Kopfgröße. Nach ihrer Gesteinsnatur kann man zwei, auch auf der Karte durch verschiedenfarbige Signatur auseinandergehaltene Arten von Konglomeraten unterscheiden, nämlich solche, die fast ausschließlich Porphyngerölle führen, und solche, in denen dazu mehr oder minder reichlich noch andere Gesteine, namentlich Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Quarzkiesel, treten. Letztere Art ist die verbreitetere; zu ihr gehören auch die mächtigen Konglomeratschichten, die vom Hefteberg und Stillerstein

über den Kohlberg bis nahe zum Altersbacher Grund (der selbst in Schiefertone eingeschnitten ist) die Muldenmitte einnehmen und an der Randverwerfung, auf dem Hirzberg und Pfaffenhauk,¹¹⁾ steile Felswände bilden.

Naturgemäß bilden die nach ihrer Korngröße unterscheidbaren klastischen Gesteine, die im Verhältnis von Faziesbildungen zueinander stehen, keine weithin aushaltenden Horizonte, und die für beschränkte Gebiete¹²⁾ geltenden Gesteinsfolgen lassen sich nicht auf entferntere Stellen übertragen. Einer stratigraphischen Bedeutung entbehren, schon wegen ihrer geringen Verbreitung; auch Einlagerungen dunkelgrauer bis schwarzer, dünnplattiger Schiefertone. Sie sind auf der Karte mit *v* bezeichnet, in gleicher Weise wie die versteinungsreichen *Protritton*-Schiefer unweit Oberhof¹³⁾, ohne daß ihre stratigraphische Gleichwertigkeit mit diesen und unter sich verbürgt wäre. Sie treten nur an wenigen Stellen zutage, am Möseweg westlich von Tambach, am Südabhang des Nesselbergs, an der Floßwand (als Einlagerung im Tuff), am Südostfuß des Großen Buchenbergs (unweit des Jägersteins), zwischen dem Möst- und Greifenbergporphyr (nördlich des „Sumpfes“) und — im südwestlichen Teil des Blattes — am Ostabhang des Heftebergs. Am Großen Buchenberg hat der Gehalt der zum Teil kalkhaltigen oder auch von dünnplattigen Kalken begleiteten Schiefertone an kohligem Pflanzenabdrücken¹⁴⁾ einen ergebnislosen Schurf auf Steinkohle veranlaßt. Im Bereich der Oberhöfer Schichten, nämlich in den Neuhofer Wiesen westlich vom Oberlautenberg, wurde ferner in den Jahren 1857 und 1858 ein 36 m tiefes Bohrloch auf Steinkohlen ohne Erfolg niedergebracht.

Pflanzenreste treten in den Oberhöfer Schichten auch sonst nicht selten auf, und zwar hauptsächlich in Gestalt verkieselten Holzes. Besonders reichlich findet es sich an den Abhängen des Röderbergs gegen das Dorf Struth und das Wolfstal, beiderseits des Hennegrabens zwischen Birkliete und Rudelshagen und um Rotterode. In den Steinbrüchen nordwestlich von diesem Dorfe kommen nach v. FRITSCH über 20 m lange Baumstämme vor, die jedoch

¹¹⁾ Diese Namen sind nur auf der Neuaufnahme des Meißischblatts angegeben.

¹²⁾ Für den südwestlichen Teil des Blattes hat BÖHNE die Verbreitung der verschiedenen Sedimente näher geschildert.

¹³⁾ Vgl. Erläuterungen zu Blatt Crawinkel—Oberhof, S. 21.

¹⁴⁾ Über die Flora und Fauna des weit besser aufgeschlossenen Vorkommens bei Oberhof vgl. ebenda.

nicht in ihrer ganzen Erstreckung erhalten zu sein pflegen, sondern von röhrenförmigen Hohlräumen, deren Wandungen Abdrücke zeigen, unterbrochen sind, durch den Steinbruchbetrieb außerdem in 20—60 cm lange Bruchstücke zerfallen. Die Häufigkeit von (allerdings meist mangelhaften) Abdrücken ansehnlicher Zweigstücke von *Walchia piniformis* in den eingeschalteten Schiefer-tonen spricht dafür, daß auch das Holz dieser Konifere angehört. Außerdem finden sich Spuren von Farnkräutern, vornehmlich *Pecopteris arborescens*.

Vom Gasberg bei Rotterode stammen folgende, im Ortsmuseum von Brotterode aufbewahrten Funde: *Odontopteris subcrenulata*, *Calamites gigas* (in der Längsrichtung des Ovals 2—3 dm dick), *C. Suckowi*, *Walchia piniformis*, *W. linearifolia*, *W. filiciformis*, *W. imbricata*, *Lepidodendron elegans* und andere Arten, *Spongilopsis*.

C. Das Oberrotliegende.

Die Tambacher Schichten.

Diese Stufe besitzt im Bereich des Blattes eine ansehnliche Verbreitung. Sie nimmt die Mitte der Tambacher Senke ein, bedeckt ferner, durch einen Streifen sattelförmig aufgewölbter Oberhöfer Schichten von letzterer getrennt, auf dem Sperrhügel, Salzkopf und Brand den Rücken des Gebirges und tritt in einigen kleinen, inselartigen Vorkommen auch im Innern der Rotteröder Mulde im südwestlichen Teil des Blattes auf. Ihre abweichende Auflagerung auf den Oberhöfer Schichten macht sich kaum bemerkbar (vgl. Seite 52).

In der Tambacher Mulde läßt sich in gleicher Weise wie in der Gegend von Elgersburg¹⁵⁾ eine Dreiteilung der Stufe durchführen, nämlich in eine untere und eine obere Abteilung von Konglomeraten und in ein sie trennendes Schichtenglied, das aus Sandstein besteht. Den weitaus größten Flächenraum nehmen hier die Unteren Konglomerate (r01) ein, und außerhalb der Tambacher Mulde ist das Oberrotliegende durch sie allein vertreten. Sie schließen mit steilen Felswänden den unteren Spitter- und den Apfelstädter, sowie den Dietharzer Grund ein, die die besten Aufschlüsse des Gesteins bieten. Im allgemeinen ist es weit gröber als die Konglomerate der unteren Stufen des Rotliegenden, ja stellenweise, namentlich im Apfelstädter Grund, von kaum zu

¹⁵⁾ Vgl. Blatt Plaua und Erläuterungen dazu.

überbietender Grobheit, indem ein gut Teil der Gerölle mehr als Kopfgröße, nicht wenige Rumpfgöße erreichen und selbst Blöcke von einem halben Kubikmeter Inhalt und darüber darin vorkommen. Trotz der wirren Mischung verschieden großer Gerölle, die zum Teil eine vom Schwerpunkt unabhängige Lage aufweisen und dadurch eine fast regellose Aufschüttung der Ablagerung anzeigen, sind die Konglomerate in Bänke von schwankender, oft einen Meter übersteigender Dicke abgesondert, die durch ihr Einfallen die muldenförmige Lagerung zum Ausdruck bringen.

Die Gerölle werden fast ausschließlich von Porphyr verschiedener Art gebildet, und hierauf beruht (neben ihrer ungewöhnlichen Größe) die Abgrenzung der Stufe da, wo sie mit den polygenen Konglomeraten der Oberhöfer Stufe in nahe Berührung tritt, wie am Mittelberg und Kernberg, hierauf auch die Ausscheidung des Oberrotliegenden innerhalb der südwestlichen Mulde, wo es nicht mehr, wie auf dem Gebirgsrücken, felsbildend, sondern nur noch in vereinzelt Blöcken auftritt. (Auch das hangendste Glied in der Rotteröder Mulde, die im Charakter ähnlichen Konglomerate des Pfaffenhauks und Hirzbergs¹⁶⁾, sind ursprünglich zum Oberrotliegenden gestellt, aber eben wegen der reichlichen Beimengung nicht zum Porphyr gehöriger Gesteine davon abgetrennt worden.) Das Bindemittel der Konglomerate ist zum großen Teil kieselig, wodurch sie einen ziemlichen Zusammenhalt gewinnen. Es ist meist von tiefbraunroter Farbe, die in den gelegentlichen Einlagerungen feineren Materials von mehr sandigem Charakter besonders hervortritt.

Das Mittelglied des Oberrotliegenden (r02) wird, wie bereits erwähnt, von Sandsteinen gebildet, die jedoch nicht völlig frei von konglomeratischen Schichten sind und andererseits auch in Schiefertone übergehen. Ihre Mächtigkeit ist gering und ihr Ausstreichen daher trotz ihrer schwachen Neigung und der flachen Geländeformen von mäßiger Breite. Sie sind in einem Steinbruch dicht bei Dietharz aufgeschlossen. Der Tambacher Sandstein ist bekannt durch die reichen Funde wohlerhaltener Tierfährten, die man darin wiederholt gemacht hat. Da der Hauptfundort außerhalb des Blattes gelegen ist, so sei dieserhalb hier auf die Erläuterungen zu Blatt Friedrichroda hingewiesen.

Die Oberen Konglomerate (r03) treten als Muldeninnerstes zu beiden Seiten des Apfelstädttals auf und bilden den Gallberg und das Köpfchen. Aufschlüsse bieten sie auf Blatt Tam-

¹⁶⁾ S. Anm. 11 auf S. 19.

bach nicht dar. Von den Unteren Konglomeraten unterscheiden sie sich durch im allgemeinen geringere Größe der Gerölle und vornehmlich durch die reichliche Beimengung anderer Gesteine zu den immerhin noch weit überwiegenden Porphyren. Unter ersteren tritt namentlich Granit hervor. Sein Ursprung ist im Ruhla—Brotteroder Sattel zu suchen, der zu Beginn der Ablagerung der Tambacher Stufe noch von rotliegenden Sedimenten und Eruptivgesteinsergüssen bedeckt zu denken ist.

D. Die Eruptivgesteine des Rotliegenden.

Nachdem in den vorstehenden Abschnitten bereits die Beteiligung von Eruptivmassen an dem Aufbau des Rotliegenden besprochen worden ist, folgt hier ihre nähere Beschreibung hinsichtlich Verbreitung und Gesteinsbeschaffenheit.

a) Decken und Lager in den Gehrener Schichten.

1. Glimmerporphyrit (3g).

Von Süden her, wo er auf dem Blatt Mehlis einen breiten Zug in der Längsrichtung des Gebirges bildet, ragt der Glimmerporphyrit an zwei kleinen Stellen, nämlich auf der Westseite des Dörmbachs und längs der Randverwerfung östlich vom Hasseltal bei Steinbach—Hallenberg in das Blattgebiet hinein, um hier alsbald durch Verwerfungen abgeschnitten zu werden. Auf dem Ostufer der Hassel ist er über dem Granit (s. S. 6 und 7) in einer Steilwand entblößt. Das Gestein wechselt innerhalb seines weiten Verbreitungsgebiets stark in seiner Zusammensetzung und auch Struktur und demgemäß auch in seinem Aussehen. Der bezeichnende Gehalt an Biotiteinsprenglingen, der neben der porphyrischen Struktur für seine Bezeichnung maßgebend ist, tritt nicht überall und auch nicht auf dem Blatt Tambach (und den angrenzenden Teilen des Blattes Mehlis) hervor. Dagegen bemerkt man in der düster grauen, teils ins Violettrote, teils ins Dunkelgrüne schlagenden Grundmasse, die sich unter dem Mikroskop hauptsächlich aus Plagioklasleisten und Augitkörnchen nebst mehr oder minder reichlichen Verwitterungsprodukten (Chlorit, Kalkspat, Kaolin) zusammengesetzt erweist, durchschnittlich 2—3 mm große Feldspateinsprenglinge. Näheres über den Glimmerporphyrit nebst Analysenergebnissen enthalten die Erläuterungen zu den Blättern Schmalkalden, Mehlis, Suhl, Ilmenau, Friedrichroda und Ruhla—Brotterode.

2. Der Haderholzporphyr (Pp).

Auf dem nordwestlichen Flügel der Tambacher Mulde, in der Nordwestecke des Blattes, bildet das Liegende der Goldlauterer Schichten zumeist ein Lager von Quarzporphyr, der mit dem ihn unterlagernden Glimmerporphyr¹⁷⁾ die Gehrener Stufe hier fast ausschließlich darstellt. Dieser Porphyreguß ragt an der Stelle seiner größten Mächtigkeit in das Blattgebiet herein und bildet, von dem „Tambacher Wasser“ und seinen Zuflüssen durchschnitten, die steil aus dem Tal aufstrebenden Höhen des Haderholzsteins (713,2 m)¹⁸⁾ und des Bernthalskopfes (618 m).

Das Gestein ist von rötlich-brauner, im unfrischen Zustand licht-rötlicher Farbe und läßt in der sehr feinkörnigen bis dichten Grundmasse nur sparsam verteilte, hellere Feldspateinsprenglinge bis zu etwa 5 mm Länge und Quarze, kaum jemals winzige Glimmerblättchen erkennen. Sehr häufig zeigt sich eine feine Bänderung und plattige Absonderung, oft auch eine quer dazu gerichtete Kurzklüftigkeit.

b) Lager in den Goldlauterer Schichten.

1. Melaphyr (M).

In den Goldlauterer Schichten auf dem Nordwestflügel der Tambacher Mulde tritt nahe dem westlichen Blattrand Melaphyr in einigen wenigen Flächen geringen Umfangs auf, die in der Streichrichtung der Schichten gestreckt und angeordnet sind und so ihre Auffassung als alte Ergußformen oder Lager begründen. Dafür spricht auch die häufige Ausbildung als Mandelstein. Es sind dicht erscheinende Gesteine von unfrischer Beschaffenheit und von grünlich-grauer oder auch rötlich-grauer Farbe. Unter dem Mikroskop lassen sie nur noch ein divergentstrahliges Netz von Plagioklasleisten erkennen, dessen Maschen von Zersetzungssubstanzen erfüllt sind. Die Umrisse vereinzelter Einsprenglinge sind vollständig von Kalzit, zum Teil auch von Chalcedon erfüllt und wohl auf Augit, teilweise vielleicht auch auf Olivin zu beziehen. Auch die Mandelräume sind mit den gleichen sekundären Mineralien, zum Teil auch mit Quarz, Chlorit und Eisenerz erfüllt.

2. Quarzporphyr des Großen Hermannsbergs (Pp).

Es wurde bereits oben (S. 10) darauf hingewiesen, daß der Porphyr des Großen Hermannsbergs als „Lager“ in den Goldlauterer

¹⁷⁾ Vgl. Blatt Schmalkalden.

¹⁸⁾ Der Felsgipfel liegt hart jenseits des Blattrandes.

Schichten eine Ausnahmestellung einnimmt, insofern diese sonst (wenigstens im südöstlichen Teil der großen Rotliegendenmulde) frei von Eruptivgesteinen sind. Eine derartige Auffassung erscheint jedoch nicht unbedingt geboten. Vielmehr verdient nach Ansicht des Verfassers die Stellung auch dieses Porphyrs zur Oberhöfer Stufe den Vorzug.

Er stelle dann kein Lager vor, sondern besäße eine stockartige Form. Seine Ähnlichkeit mit den „Älteren Porphyren“ der Oberhöfer Stufe ist so groß, daß er unbedenklich als zu diesen gehörend angesehen werden kann.

Selbst für den Fall, daß man die Bildung dieses Porphyrs in die Ablagerungszeit der Goldlauterer Schichten verlegt, kann man — wenn man nicht zu ganz verwickelten und unwahrscheinlichen Annahmen greifen will — seinen Ursprung kaum anderswo als am Ort seines Auftretens suchen, da in den Goldlauterer Schichten der Umgebung¹⁹⁾, wenn überhaupt, so jedenfalls kein gleichartiger Porphyreerguß zutage tritt. Er wäre also auch dann weit eher als „Quellkuppe“, denn als ein Lager oder Rest eines deckenförmigen Ergusses zu bezeichnen. Doch steht nichts im Wege, seine Eruption in die folgende Stufe, die der Oberhöfer Schichten, zu setzen. Daß es im Thüringer Wald zu dieser Zeit echte Vulkane gegeben haben muß, wird durch die weite Verbreitung gleichaltriger Tuffe bewiesen, die nur aus Kratern (nicht aus Gangspalten) gefördert sein können. Der Porphyr des Großen Hermannsbergs kann sehr wohl einem solchen Eruptionsschlot aufsitzen. Seine Quellkuppe wäre nachträglich von den (jüngeren) Sedimenten der Oberhöfer Stufe eingehüllt zu denken, deren ursprüngliche Verbreitung über die jetzt freiliegenden Goldlauterer hinweg außer Zweifel steht. Eine andere Möglichkeit ist, daß der Porphyr einen Gangstock vorstellt, der auch die (tieferen) Oberhöfer Schichten noch durchbrochen hätte, ohne jedoch die Erdoberfläche zu erreichen, oder auch, daß der frei aufragende Porphyrkegel als Stiel zu einer bereits abgetragenen Kuppe gehört. In beiden Fällen — ob Quellkuppe, ob Gangstock bzw. Stiel — ist der Porphyr in einer vielleicht erst wenig zurückliegenden Periode aus den umhüllenden Sedimenten herausgeschält worden. Wird seine Eruption in die Zeit der Oberhöfer Stufe verlegt, so kann von ihm geradezu auch der eine oder andere Erguß der in diesen auftretenden benachbarten Porphyrlager hergeleitet werden, deren Ursprung sonst ganz im Dunkeln bleibt.

Die Gestalt des Großen Hermannsbergs, seine langgestreckte Form (von NNW nach SSO), die über dem ihn umgebenden Sandstein und Schiefertone steil ansteigenden Abhänge des Porphyrs, der auf dem Kamm des Berges fast wie eine Mauer dahinfließt,

¹⁹⁾ Vgl. Erläuterungen zu Blatt Mehlis.

unterstützt wirksam die vorgetragene Deutung, für die auch noch eine besondere Erscheinung zu sprechen scheint. Gleich vielen Porphyrmassen zeigt nämlich auch die des Großen Hermannsbergs — abgesehen von der unregelmäßigen, größtenteils auch senkrechten Klüftung — eine bankförmige Absonderung. Während diese nun auf dem Rücken des Berges eine schwache Neigung nach NNW aufweist, tritt an seinem Nordwestfuß eine stark geneigte, beinahe senkrechte Bankung auf. Ihr folgt an mehreren Stellen deutlich die äußere Begrenzungsfläche des Porphyrs. So schwer begreiflich nach allen sonstigen Analogien die Herausbildung einer bankförmigen Absonderung von derartiger Neigung in einem deckenförmigen Erguß ist, so leicht läßt sie sich durch die Annahme erklären, daß sie eine Anpassung an den Verlauf der Wandung des Hohlraums darstellt, den der Porphyr ursprünglich unterirdisch erfüllte. Obwohl also das Lagerungsverhältnis zwischen dem Porphyr und den ihn umgebenden, durch den mächtigen Porphyrschutt weithin verhüllten Sedimenten sich der Feststellung entzieht und auch eine etwa vorhandene Kontakteinwirkung auf die letzteren aus dem gleichen Grund nicht wahrnehmbar ist, erscheint die durchgreifende Lagerung des Hermannsbergporphyrs doch als eine mit guten Gründen gestützte Annahme, die den Vorzug vor der in der Kartenlegende zum Ausdruck gebrachten Deutung als „Lager“ verdient.

Seine Beschaffenheit ist sehr gleichförmig. In der dichten, dunkelviolettroten, mit zunehmender Verwitterung jedoch immer mehr ausfahlenden Grundmasse liegen, meist dichtgedrängt, kleinere und größere (zum Teil über 10 mm lange), fleischrote Orthoklase und durchschnittlich etwas kleinere, stark gerundete Quarze. Biotit tritt für das unbewaffnete Auge nicht hervor. Besondere Strukturformen, wie Sphärolith- und Kugelbildung oder Bänderung, sind nirgends zu beobachten. Das Gestein zerfällt vorwiegend in gröbere Blöcke.

c) Decken und Lager in den Oberhöfer Schichten.

1. Die Älteren Porphyre.

Der Jägerhausporphyr (P₃). Dieser auf den äußersten Südostteil des Blattes und die angrenzenden Teile der benachbarten Blätter beschränkte Porphyr zeigt in frischem Zustand eine braunrote, gleichmäßig dichte, hornsteinähnliche Grundmasse, in der zahlreiche, meist mittelgroße Einsprenglinge von fleischrotem, sehr häufig kurzoblongem Orthoklas und dunkelgrauem, rundlichem Quarz, daneben vereinzelte, stark zersetzte Biotittäfelchen und auch unfrische Plagioklase von gelblich-grüner Farbe liegen.

Der Greifenbergporphyr (P ρ o), dessen Verbreitungsgebiet zum Teil auf dem angrenzenden Blatt Crawinkel—Oberhof gelegen ist, tritt in mehreren, ziemlich weit voneinander getrennten Bezirken auf. Im südlichen Teil des Blattes bildet er den größtenteils auf Blatt Crawinkel—Oberhof gelegenen Greifenberg und den westlich anschließenden Brand, sowie die Abdachung der Hohen Möst zum Hasselbachtal, im mittleren den Großen und Kleinen Buchenberg und noch weiter nördlich den Steinbühl und den Großen Finsterbach zu beiden Seiten des Dietharzer Grundes, an dessen Talgehängen er in zahlreichen Klippen hervortritt. Sie werden an malerischer Wirkung noch ¹übertroffen durch die Klippenreihe der Zwölf Apostel, die unterhalb der Hohen Möst am oberen Hang des Kanzlergrunds, annähernd 200 m über dem Hasselbach, schroff zum Tal abstürzen.

Jüngerer Porphyr, von dem Greifenbergporphyr vielfach durch zwischengelagerte Sedimentschichten geschieden, breitet sich zwischen den getrennten Verbreitungsgebieten des letzteren aus. Daß diese einen einheitlichen Erguß bilden, oder, wenn sie aus verschiedenen Eruptionsherden ihren Ursprung nahmen, doch wenigstens dem gleichen Zeitabschnitt angehören, erscheint durch die vollkommene Übereinstimmung, die das Gestein an den verschiedenen Orten zeigt, gewährleistet. Er besitzt eine dunkelgraue bis -rote, feinkristalline Grundmasse, in der in großer Menge Einsprenglinge von säulenförmigem oder dicktafeligem, hellrötlichem Orthoklas und abgerundete Quarzdihexaeder nebst spärlicheren Plagioklasen und winzigen Biotittäfelchen liegen. Die Quarze erreichen 7 mm Durchmesser, und die Orthoklase (häufig Karlsbader Zwillinge) zeigen Spaltflächen bis zu 4 qcm Größe.²⁰⁾ Doch kommen neben so großen Individuen auch zahlreiche kleine und von mittlerer Größe vor. Ganz ausnahmsweise wird an dem sonst gleichmäßig dichten Greifenbergporphyr eine porige, zellige Ausbildung (P ρ) beobachtet. Sie ist auf der Karte nur an einer Stelle, am südlichen Abhang des Brandes, angegeben.

Der Möst- und Kombergporphyr (Pq). Im östlichen Teil des Blattes tritt über dem Greifenbergporphyr noch ein dritter zu den Älteren zu stellender Porphyrguß in beschränkter Verbreitung auf, der oben (S. 13) nach seinem landschaftlich bedeutungsvollsten Auftreten als Möstporphyr bezeichnet worden ist.

²⁰⁾ Eine Analyse des Orthoklases nach Focke ist in den Erläuterungen zu Blatt Crawinkel—Oberhof S. 50 aufgeführt.

In der grauroten, feinkörnigen, splittrig brechenden Grundmasse liegen meist zahlreiche 5—10 mm lange Einsprenglinge von Orthoklas und sparsamer Quarze, vereinzelt auch Glimmerblättchen und gelegentlich Kristalle von Hornblende. Die Stellen, an denen das Gestein durch besonders große Feldspäte ausgezeichnet ist, z. B. an den ansehnlichen Möststeinen, sind durch das Zeichen $P \frac{O}{q}$ kenntlich gemacht. Der Möstporphyr zeigt auch mehrfach Neigung zu zelliger Ausbildung. Es kommen sowohl zackige, als auch runde Hohlräume und auch gekammerte Lithophysen vor. Derartiger Mühlsteinporphyr ist durch das Zeichen $P \vartheta$ hervorgehoben. Auch Fluidalstruktur findet sich stellenweise mehr oder minder deutlich entwickelt.

Der Kombergporphyr (i. e. S.) ist der einzige typische Vertreter der Älteren Porphyre in der westlichen Hälfte des Blattes. (Über den Hallenburgporphyr vgl. S. 29.) Wie oben (S. 15) ausgeführt wurde, tritt er in zwei getrennten Verbreitungsgebieten, nämlich sowohl am West-, als auch am Ostflügel der den südwestlichen Teil des Kartenblatts einnehmenden tektonischen Mulde auf. Auf ersterem bildet er — innerhalb des Blattgebiets — den nördlichen und südlichen Fuß des Hirschbergs, von dem er auch nach S zu den Käbach noch etwas überschreitet. Weiter nördlich taucht er wieder auf am Nordostrand des Ebertsgrunds und seiner nordwestlichen Fortsetzung, des Struther Tals. Südlich von dem Dorfe Struth greift er auch auf dessen westlichen Hang über. Auf der Nordseite des Wolfstals erstreckt er sich östlich von Struth nach der Karte über einen Kilometer nach O. Doch ist nach neueren Untersuchungen hier keine zusammenhängende Masse des Kombergporphyrs vorhanden, sondern es findet in der Mitte eine Unterbrechung durch aufgelagerte Sedimente statt, die wiederum von Porphyr, und zwar Jüngerem (Stillersteinporphyr), bedeckt sind.²¹⁾ In den zuletzt genannten Gebieten tritt der Kombergporphyr vielfach felsbildend auf. Auf dem östlichen Muldenflügel bildet er den Gipfel des Arzbergs und seine südliche Abdachung bis an die Randverwerfung. In der Fortsetzung des nordöstlich gestreckten Arzbergrückens taucht er nach kurzer Unterbrechung durch Sedimente wieder auf und überschreitet den Mosbach, auf dessen Ostseite er das „Köpfchen“ zusammensetzt. Einen Kilometer weiter nördlich erscheint er wiederum im Oberlauf des Mos-

²¹⁾ Vgl. die Karte in BÖHNE, a. a. O.

bachs, auf dessen beiden Talseiten er ansehnliche Felsbildungen (Wüstes Schloß) aufweist. Steinbrüche sind im Kombergporphyr am Südwestfuß des Köpfchens angelegt.

In seiner Ausbildungsweise entspricht der Kombergporphyr (i. e. S.) nur in einem — allerdings überwiegenden — Teil seiner Gesamtmasse der für die Älteren Porphyre allgemein gültigen. Er stimmt dann mit diesen überein hinsichtlich der zahlreichen großen und auch kleinen Einsprenglinge von meist stark gerundetem Quarz und Orthoklas, die eine Länge von 8 bzw. 10 mm und selbst darüber erreichen. Zu ihnen gesellen sich noch spärliche und winzige Biotittäfelchen. Die Farbe der feinkörnigen bis dichten Grundmasse ist in frischem Zustand dunkelrot, in angewittertem grauviolett oder hellfleischfarben. Häufig läßt sie meist lebhaftere Färbung aufweisende, durchschnittlich stecknadelkopfgroße Sphärolithe erkennen, die unter dem Mikroskop neben dem radialstrahligen oft zugleich einen konzentrisch-schaligen Bau zeigen. Zuweilen sind sie zu traubigen Aggregaten vereinigt. Größere Sphärolithe, die im Innern einen nachträglich mit Quarz ganz oder teilweise erfüllten Hohlraum besitzen, leiten über zu Kugelbildungen, die mehr als Kopfgröße erreichen können. Sie finden sich besonders am Köpfchen und am Nordosthang des Arzbergs, sowie auch nordwestlich vom Ebertsgrund. Ihre Oberfläche ist oft höckrig durch aufgewachsene größere Sphärolithe oder Sphärolithsektoren. Im Innern bestehen sie zumeist aus Hornstein oder Achat, der in konzentrischen, rot, gelb, grau und weiß gefärbten Lagen sich der Wandung anschließt und in der Mitte eine Quarzdruse umschließt. Mitunter besteht jedoch die Kugelausfüllung auch aus ursprünglich glasiger, nachträglich felsitisch entglaster Porphyrgrundmasse. Sie durchzieht auch in Gestalt scharfbegrenzter, etwa handbreiter Adern von dunkelbraunroter Farbe das normale kristalline Gestein. Solche ursprünglichen Pechsteinschlieren sind namentlich an der Westseite des Arzbergs häufig.

Durchaus abweichend von der vorherrschenden Ausbildungsweise des Kombergporphyrs ist eine felsitische, in der die Quarzeinsprenglinge völlig fehlen und die Feldspäte nur geringe Größe erreichen, wogegen der Biotit ansehnlichere Blättchen (bis 3 mm) bildet und auch häufiger ist. Die hornsteinartige, splittrige Grundmasse von vorwiegend braunroter Farbe erscheint ausgezeichnet gebändert und läßt dadurch vielfach zugleich starke Biegungen und Knickungen erkennen. Daß diese an die Jüngeren Porphyre gemahnende Ausbildungsweise, die auf dem westlichen Muldenflügel

fast überall im liegenden Teil des Kombergporphyrs auftritt, nicht einen besonderen Erguß vorstellt,²²⁾ beweist ihre bankförmige Wechsellagerung mit der normalen, einsprenglingsreichen, wie sie im Blattgebiet besonders deutlich an Porphyrfelsen im Hof des zweitletzten Hauses von Struth am Friedhof sich beobachten läßt. In dem vom Kábach nach dem Dörnberg hinaufziehenden Tälchen findet sich die felsitisch-gebänderte Abart des Kombergporphyrs auch in seinen hangenden Teilen.

2. Die Jüngerer Porphyre.

Wir beginnen die Beschreibung der durch spärlicheres Auftreten und besonders durch geringere Größe der Einsprenglinge, durch Neigung zu gebänderter Strukturform und zur Sphärolith- und Kugelbildung ausgezeichneten Jüngerer Porphyre mit dem auf der Karte diesen zugerechneten Hallenburgporphyr (P), der seiner Lagerung nach allerdings zu den Älteren Porphyren zu gehören scheint (vgl. oben S. 15). Er bildet den am Südfuß des Gebirges 50 m hoch aufragenden, die Ruine der Hallenburg tragenden Felsen, hat seine Hauptverbreitung jedoch auf dem jenseitigen Ufer der Hassel, wo er die östliche Abdachung des Arzbergs einnimmt. In einigen kleineren Partien tritt er außerdem südlich von der Hallenburg in unklaren Lagerungsverhältnissen zu den ihn umgebenden Sedimenten auf. Seine Grundmasse ist von licht-rötlicher oder lichtgrauer Farbe; von den spärlichen Einsprenglingen erreichen die stark gerundeten Quarze 2, die Feldspäte 5 mm Länge; Biotit fehlt gänzlich. Die Feldspäte deuten durch gleichmäßige Lage eine Fluidalstruktur an, die durch farbige Felsitbänder gelegentlich stärker ausgeprägt erscheint, wie am Osthang der Arzdelle, dicht am Fußweg von Steinbach nach Altersbach. Auch die hirsekorn- bis erbsengroßen, meist hohlen Sphärolithe sind oft in parallelen Lagen angereichert. Größere Porphyrkugeln sind selten.

Der Hachelsteinporphyr (Pp) im eigentlichen Sinne, d. h. der auf dem westlichen Muldenflügel über dem Kombergporphyr auftretende Erguß, weist den Gesteinscharakter der auf dem Blatt weit verbreiteten Jüngerer Porphyre in typischster Form auf, so daß wir ihn für deren Beschreibung zugrunde legen können. Von dem hart jenseits der westlichen Blattgrenze ge-

²²⁾ wie BÜCKING annahm. (Erläuterungen zu Blatt Schmalkalden, S. 55.)

legenen Hachelstein²³⁾ aus erstreckt er sich zu beiden Seiten am Asbacher Tal aufwärts und noch ein Stück entlang dem Ebertsgrund an dessen Südwestrand. Weiter südlich bildet er die beiden Gipfel des Hirschbergs und seinen östlichen Abhang, überschreitet den Kábach nach S und zieht sich von hier in südwestlicher Richtung über den Nordhang des Dörnbergs bis auf den Gipfel des bereits auf dem Blatt Schmalkalden gelegenen Ringbergs. Zwei Eigenschaften sind für den Hachelsteinporphyr besonders bezeichnend, nämlich seine Armut an Einsprenglingen und eine stark ausgeprägte Lagenstruktur, die ihm ganz das Aussehen eines dünn-schichtigen Sediments verleiht, namentlich wenn Stauchungen und Knickungen das Gestein betroffen haben. In der dichten, grauen bis violetten, auch wohl gelblichen Grundmasse bemerkt man mit bloßem Auge nur wenige Einsprenglinge und nur solche von geringer, einen Stecknadelkopf kaum übertreffender Größe. Quarz fehlt darunter fast gänzlich, tritt aber unter dem Mikroskop in meist scharfkantig begrenzten Formen hervor; auch der Biotit ist nur im Dünnschliff vereinzelt wahrzunehmen, meist vollständig zu Eisenerzen umgewandelt. Die als Fluidalstruktur bezeichnete Absonderung des Gesteins erreicht den höchsten überhaupt denkbaren Grad der Ausbildung. Ihr zufolge zerfällt es in angewittertem Zustand oft in fast papierdünne Lagen, die häufig auch noch eine lineare Riefung erkennen lassen. Im frischeren Gestein macht sie sich durch eine farbige Bänderung bemerkbar.

Eine weitere Eigentümlichkeit des Hachelsteinporphyrs ist die mit der Fluidalstruktur verknüpfte Sphärolithbildung. Die Sphärolithe haben durchschnittlich eine Größe von 3 bis 5 cm, sinken aber herab bis zu der eines Hirsekorns und erreichen andererseits den Umfang und — oft in der Flußrichtung gestreckt — die Form eines Brotlaibes. Viele sind als Halbkugeln ausgebildet, die auf den Absonderungsflächen schwimmen. An den größeren Sphärolithen kann man wahrnehmen, daß die Bänderung gleichmäßig aus der umgebenden Masse durch sie hindurchsetzt. Die Halbkugeln ähneln dann durch die bei der Verwitterung hervortretende Riefung Muschelschalen mit Anwachsstreifen. Viele kleine und große Sphärolithe sind hohl. Auch gekammerte, mit Quarz überdruste Hohlräume (Lithophysen) kommen vor.

²³⁾ Auf der Neuaufnahme des Meßtischblatts Tambach fällt der Hachelstein hoch in dieses hinein.

Jüngerer Porphyry von ähnlichem Typus wie am Hachelstein besitzt im östlichen Blattgebiet große Verbreitung und erstreckt sich noch weit auf das Nachbarblatt Crawinkel—Oberhof. Er ist auf beiden Blättern als „Tambacher jüngerer“ oder — nach dem gleichaltrigen und gleichartigen Vorkommen auf Blatt Suhl — auch als Schneekopfforphyry (P) bezeichnet. Seine jedenfalls von Anfang an ungleichmäßige Verbreitung ist durch nachträgliche Abtragung noch mehr zerstückelt, so daß zwischen den von ihm eingenommenen Flächen vielfach ältere Gesteine hervortreten. Er bildet das unmittelbare Liegende der oberrotliegenden Sedimente auf dem Ostflügel der Tambacher Mulde. Auf dem Westflügel jedoch schalten sich zwischen dem hier in weit geringerem Umfang zutage tretenden Jüngeren Porphyry und dem Oberrotliegenden geschichtete Ablagerungen der Oberhöfer Stufe ein, und in der Mitte des Blattes tritt der Jüngere Porphyry unter der von diesen gebildeten Bedeckung überhaupt nicht hervor. Er ist in weitem Umfang von Tuffen begleitet, die sowohl seine Unterlage bilden, als auch ihn überlagern und Faziesbildungen der Lavaergüsse darstellen.

Bei der weiten Verbreitung des Jüngeren Porphyrs und dem selbst für den Bereich des Blattes wahrscheinlichen Vorhandensein verschiedener Eruptionsherde ist sein Gesteinscharakter, wie nicht anders zu erwarten, nicht vollkommen gleichmäßig. Den Verschiedenheiten tragen besondere Signaturen Rechnung. Gemeinsam ist allen Vorkommen die helle, rötlich- bis violett-graue, manchmal fast weiße Farbe der feinkörnigen bis dichten, meist nur spärliche und kleine Einsprenglinge aufweisenden Grundmasse. Gewöhnlich ist letztere gleichmäßig derb, doch zuweilen auch ausgeprägt porig oder zellig (P δ). Unter anderem zeigt diese Erscheinung der Porphyry in dem Steinbruch am rechten Gehänge des unteren Schmalwassergrundes oberhalb Dietharz und auch an der gegenüberliegenden Talwand. Verbreitet ist auch sphärolithische und besonders kugelige Ausbildungsweise (P σ), z. B. in der Nordostecke des Blattes, auf der südlichen Abflachung des Roßkopfs und auf dem westlichen Muldenflügel an der Hoheleite. Die Kugeln sind teils hohl, teils voll. Eine als Fluidalstruktur bezeichnete Bänderung des Gesteins ist eine sehr gewöhnliche, wenngleich nicht immer scharf ausgeprägte Erscheinung. Plattige Absonderung im großen nimmt man mehrfach an den zahlreichen Felsklippen, die der Jüngere Porphyry an den Talgehängen bildet, z. B. am Jägerstein an der Straße von Oberhof nach Tambach, wahr. Sehr deutlich ist sie auch in dem oben erwähnten Steinbruch, wo die stellenweise etwas ver-

bogenen, 1—2 m starken Bänke die gleiche Neigung zeigen, wie die oberrotliegenden Konglomerate, unter die sie fallen. Der Porphyry wird hier als Pflasterstein und Straßenschotter gebrochen.

Unter den Jüngeren Porphyren ist als jüngstes Glied der Stillersteinporphyry abgetrennt und mit besonderer Signatur (P ρ) dargestellt worden. Er tritt in zwei zumeist deutlich getrennten, durch Sedimente geschiedenen Ergüssen auf,²⁴⁾ von denen der liegende den Franzen- und Dörnberg, weiter nördlich den Rücken des Hohenrods bildet, während der hangende den Stillerstein und Hefteberg einnimmt. Von dem vereinzelt kleinen Vorkommen am Nordosthang des Ebertsgrundes, jenseits der Verwerfung, bleibt es unbestimmt, welchem der beiden Ergüsse es angehört. Auch die oben (S. 27) beim Kombergporphyry erwähnten zwischen Struth und dem Wolfstal über ersterem auftretenden vereinzelt Porphyrlager sind dem Stillersteinporphyry, und zwar vermutlich dem älteren zuzurechnen. Der Stillersteinporphyry weist in seiner Ausbildung recht abweichende Züge, sogar innerhalb jedes der beiden Ergüsse, auf. Im allgemeinen ist er ausgezeichnet durch zahlreiche, aber nur kleine Einsprenglinge von Quarz, Feldspat und Glimmer. Die an Menge überwiegenden, oft scharfkantig begrenzten Quarze haben meist nur die Größe eines Stecknadelkopfes; etwas größer werden die Feldspäte, namentlich in dem älteren Erguß, wo sie eine Länge von 8—10 mm erreichen können. Der weit reichlicher als bei den übrigen Jüngeren Porphyren auftretende, in dem östlichsten Vorkommen am Nordostrand des Ebertsgrundes unter den Einsprenglingen sogar vorherrschende Biotit weist einen Durchmesser bis zu 3 mm auf. Die Farbe der dichten, splittigen Grundmasse ist ziegel- bis dunkelvioletrot, bei unfrischem Zustand jedoch bedeutend heller bis selbst weißlich. In dem älteren Erguß, besonders auf dem Dörnberg, aber auch am Franzenberg und bei Struth, führt das Gestein reichlich Porphyrykugeln (P σ) bis zu Apfelgröße; in dem jüngeren Erguß kommen Sphärolithbildungen nur spärlich an der Basis vor. Auch Gesteinsblasen von rundlicher, länglicher oder unregelmäßig zackiger Gestalt finden sich nicht selten und verleihen dem Gestein ein mehr oder minder poriges Gefüge (Mühlsteinporphyry), wie u. a. namentlich südlich der Birkliete am Ebertsgrund.

²⁴⁾ Die neuere Aufnahme von BÖHNE (a. a. O.) weicht in der Verbreitung der beiden Ergüsse merklich von der Karte ab.

Übrige Quarzporphyre (P). Durch die reine zinnoberrote Farbe ohne Schraffur und nur mit dem Zeichen P sind auf der Karte einige wenige und nur kleine Vorkommen von Quarzporphyr innerhalb der Oberhöfer Schichten ausgedrückt, deren Zugehörigkeit zu einer der vorher besprochenen Abteilungen und Arten nicht sicher festgestellt werden kann. Sie liegen ausnahmslos im nordwestlichen Teil des Blattes auf oder in der Nähe des Intrusivlagers von Mesodiabas, nämlich nördlich und südlich von der Nägelstädter Girn und am Krämerod südlich vom Nesselhofe. Sie führen in einer deutlich körnigen Grundmasse reichlich mittelgroße Einsprenglinge und sehen Granitporphyren ähnlich.

3. Der Mesodiabas der Hühnberge (M ω).²⁵⁾

Parallel zum Hauptstreichen der ihn von beiden Seiten begrenzenden Sedimentschichten, also quer zur Längserstreckung des Gebirges, zieht sich auf dem nordwestlichen Muldenflügel in fast ununterbrochenem Zusammenhang von dem südwestlichen Gebirgsrand bis nahe an den nordöstlichen das eigenartige, im Thüringer Wald nirgends weiter auftretende Eruptivgestein, auf das zuerst von BÜCKING der LOSSENSCHE Name Mesodiabas angewandt wurde. Nach seinen beiden Enden zu sich stark verschmälernd, erreicht der Eruptivgesteinszug auf Blatt Tambach seine größte, an der breitesten Stelle über 2 km betragende Ausdehnung. Zugleich erhebt er sich in den Hühnbergen zu ansehnlicher Höhe über die ihn umgebenden Gesteinschichten.

Auf Grund des parallelen Verlaufs der Westgrenze des Mesodiabases mit dem Ausstrich der hangenden Grenzfläche der Goldlauterer Schichten hielt K. v. FRITSCHE ihn für einen den unteren Oberhöfer Schichten eingeschalteten deckenförmigen Erguß. In Wirklichkeit jedoch bildet der Diabas eine nachträglich (vielleicht erst zur Zeit des Oberrotliegenden) in die Oberhöfer Schichten hineingepreßte Eruptivmasse, ein Intrusivlager oder einen Lagergang, wofür ihn schon HEINRICH CREDNER²⁶⁾ angesprochen hat. Zu den diese Tatsache bezeugenden Beobachtungen auf Blatt Friedrichroda tritt auf Blatt Tambach ein wichtiges Beweisstück,

²⁵⁾ Für diesen Abschnitt ist benutzt: H. SIMONS, Der Mesodiabas der Oberhöfer Schichten bei Friedrichroda. 1914. Manuskript im Archiv der Geol. Landesanstalt.

²⁶⁾ Versuch einer Bildungsgeschichte der geognostischen Verhältnisse des Thüringer Waldes. Erfurt 1856, S. 27.

nämlich das Auftreten apophysenartiger Ausläufer des Mesodiabases in den hangenden Teil der Oberhöfer Schichten. Am nordwestlichen Abhang des Silberrains zu dem (auf der neuen Meßtischaufnahme des Blattes als „Großer Schmiebach“ bezeichneten) nach S gerichteten Wasserlauf lassen sich innerhalb einer etwa 100 Schritt breiten Strecke drei Apophysen des Mesodiabases beobachten, die $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ m stark sind, und von denen die eine sich wenigstens 6 m weit in das Nebengestein verfolgen läßt.

Außer durch diese und ähnliche Erscheinungen wird die intrusive Natur des Diabases durch die Umwandlung bewiesen, die die von ihm durchbrochenen Sedimente an der Berührungsfläche zeigen. Diese namentlich an der hangenden Grenzfläche des Diabases beobachtete, bereits von H. CREDNER richtig gedeutete Kontaktmetamorphose versuchte K. v. FRITSCH von seiner abweichenden Anschauung aus auf Infiltration durch stark kieselsäurehaltiges Wasser, das auf der Gesteinsgrenze sich bewegte, zurückzuführen.²⁷⁾

Der Mesodiabas weist in seiner Zusammensetzung und mehr noch in seiner Ausbildung einen starken Wechsel auf. Das (auf Blatt Tambach) vorherrschende oder wenigstens — in den großen Steinbrüchen (s. u.) — am meisten aufgeschlossene Gestein ist mittel- bis feinkörnig und von dunkler, fast schwarzer Farbe. Ein Stich ins Grünliche verleiht ihm das diabasähnliche Aussehen, auf das sein Name anspielt.

Die wesentlichen Gemengteile sind Plagioklas, dessen vorwiegende Beteiligung erst bei beginnender Verwitterung des Gesteins oder unter dem Mikroskop hervortritt, und monokliner Augit, außerdem Olivin. Im Handstück tritt auch mit der deutlicheren, auf Bildung chloritischer Substanz beruhenden Grünfärbung erst bei der Anwitterung die divergentstrahlige Anordnung der Feldspatleisten hervor, wodurch die Ähnlichkeit mit typischen Diabasen erhöht wird.

Der Plagioklas ist als Labrador zu bezeichnen von einer zwischen $Ab_{30}An_{70}$ und $Ab_{45}An_{55}$ schwankenden Zusammensetzung. Der Augit zeigt auf den wohlausgebildeten Spaltflächen einen lebhaften, fast metallischen Glanz, sodaß er ursprünglich als Hypersthen angesehen und das Gestein als Hypersthenfels bezeichnet worden ist. Im Gegensatz zu dem Plagioklas zeigt er keine Kristallformen, sondern erfüllt die Lücken des von jenem gebildeten Gitter-

²⁷⁾ Allgemeine Geologie, S. 296.

und Sparrenwerks. Dabei werden die benachbarten Maschen des aus Plagioklas bestehenden Netzes von einheitlichen größeren Augit-individuen eingenommen, die von den Feldspatleisten zerschnitten erscheinen. Der Augit ist von zweierlei Art, nämlich entweder dem Diopsid nahestehend, oder Titanaugit. Auf den verschiedenen Charakter des Augits hat SIMONS eine Trennung des Mesodiabases in zwei Typen begründet, von denen der eine als „Hühnberggestein im engeren Sinne“ durch diopsidartigen, der „Streitgirntypus“ durch Titanaugit gekennzeichnet wird. Letzterem eigentümlich ist die unter dem Mikroskop sehr häufig zu beobachtende Sanduhrform.

Der Olivin tritt ziemlich reichlich, wenn auch nicht in Kristallform, so doch in völlig idiomorphen, aber magmatisch korrodierten Körnern auf, ist jedoch selten noch und auch dann nur in Resten erhalten, vielmehr zu Serpentin oder auch Chlorit umgewandelt.

Von wesentlicher Bedeutung für die stoffliche Natur des Mesodiabases ist die Beteiligung eines Alkalifeldspats an seiner Zusammensetzung. Er umgibt gewöhnlich als Saum den Labrador, von dem er sich zwischen gekreuzten Nikols durch geringere Licht- und Doppelbrechung und den Mangel an Zwillingstreifung abhebt. Der chemische und kristallographische Charakter dieses vom Orthoklas im Aussehen nicht unterscheidbaren Feldspats ist noch nicht genau bekannt.

Sehr bemerkenswert ist auch der Gehalt des Gesteins an primärem Quarz. Dieses Mineral tritt teils als Füllmasse der letzten nach Ausscheidung der übrigen Gemengteile noch verbliebenen Lücken auf, teils erscheint er in mikropegmatitischer Verwachsung mit dem Feldspat. Am reichlichsten tritt er in der Streitgirn-art auf.

Als nebensächliche, doch stets mehr oder minder reichlich vorhandene Gemengteile werden beobachtet Magnetit sowie Ilmenit, ferner Apatit in Nadelform, wozu bisweilen noch dunkler Glimmer und braune, gewöhnlich den Augit umrandende Hornblende treten.

Das Streitgirngestein erscheint im allgemeinen etwas heller als das Hühnberggestein. Von weit größerem Einfluß auf das Aussehen als die doch nur wenig schwankende mineralische Zusammensetzung ist jedoch die Struktur, im besonderen die Korngröße. Eine besonders grobkörnige Ausbildung verleiht dem Gestein einen gabbroartigen Habitus. Sie tritt sowohl im kleinen, als auch im großen auf — wie zu erwarten ist, besonders in den inneren Teilen der ganzen Gesteinsmasse, namentlich auf dem Gipfel des

Mittleren Hühnerbergs und östlich vom Silberberg²⁸⁾ in der Umgebung der Vereinigung der Täler des Nessel- und des Großen Schmiebachs. Gewöhnlich überwiegen dabei die farblosen Gemengteile stark, und solche Partien heben sich schon durch ihre helle Farbe von dem normalen Gestein, in dem sie Einlagerungen von $\frac{1}{2}$ m Stärke bilden, deutlich ab. Im Steinbruch am Mittleren Hühnerberg läßt sich dies mehrfach gut beobachten. Der Plagioklas, der bis zu 4 cm lange Durchschnitte liefert, ist hier natronreicher als gewöhnlich und der Alkalifeldspat sowie Quarz besonders reichlich vertreten. So bilden sie gewissermaßen saure Schlieren. Noch erheblich größer als die Plagioklase erscheinen bei der gabbroartigen Ausbildung die Augite, die zuweilen an 10 cm große Nadeln bilden, noch öfter allerdings von den Feldspäten durchwachsene Individuen darstellen oder auch in dünner Blättchenform fiederartig verzweigt sich zwischen den anderen Gemengteilen ausbreiten. Sehr ähnlich erscheinen zierlich hexagonal gestreifte Tafeln von Ilmenit, die beim Verschlagen des Gesteins hervortreten.

In Gegensatz zu der grobkörnigen Ausbildung tritt die feinstkörnige bis dichte, die naturgemäß an den Rändern der Intrusivmasse vorwaltet. Das Gestein nimmt hierbei gewöhnlich schwarzbraune Farbe und ein mehr melaphyrartiges Aussehen an. Zuweilen tritt es so auch in Gestalt von schmalen Gangtrümmern in dem gewöhnlichen grobkörnigeren Gestein auf. Im Dünnschliff offenbart sich eine mehr oder minder porphyrische Struktur mit vorwiegenden Einsprenglingen von Labrador, zuweilen auch Olivin, selten Augit.

Die chemische Natur des Mesodiabasmagmas im ganzen und der wichtigsten Gesteinsabänderungen, in die es durch augenscheinlich sehr leicht von statten gehende innere Differenziation oder Schlierenbildung im großen und auch unter dem Einfluß der äußeren Erstarrungsbedingungen zerfällt, zeigen nachstehende im Laboratorium der Geologischen Landesanstalt ausgeführte Analysen, von denen bezeichnet:

1. Hühnerberggestein (i. e. S.), aus dem Steinbruch im Mittleren Hühnerberg;
2. Streitgirntypus, aus dem alten Steinbruch auf der Wacht (Blatt Friedrichroda);
3. Helle Schlieren aus dem Steinbruch vom Mittleren Hühnerberg;
4. Grobstrahliges (gabbroides) Hühnerberggestein vom Mittleren Hühnerberg.

²⁸⁾ Name nur auf der Neuaufnahme des Meßtischblattes.

	1.	2.	3.	4.
Si O ₂	48,63	48,00	50,10	48,89
Ti O ₂	1,73	1,00	2,80	3,58
Al ₂ O ₃	16,05	14,95	11,56	11,90
Fe ₂ O ₃	2,01	10,02	3,41	11,84
Fe O	8,94	3,25	9,40	5,02
Ca O	8,92	6,47	10,50	6,70
Mg O	6,29	7,05	4,77	3,96
K ₂ O	1,22	1,96	2,17	2,06
Na ₂ O	3,46	3,41	3,17	4,31
H ₂ O	2,22	3,56	1,43	1,67
S O ₃	0,05	0,17	0,08	0,07
P ₂ O ₅	0,45	0,42	0,69	0,31
	99,97	100,26	100,08	100,31
Spez. Gew.	2,898	2,822	2,937	2,984

Nach SIMONS ist der Streitgirintypus als Ausdruck der Zusammensetzung des ursprünglich einheitlichen Magmas zu betrachten. Wegen seines Quarzgehalts und des Vorwiegens des (für echte Diabase zu hohen) Alkalifeldspatkerns vor dem Kalkfeldspatkern bezeichnet er das Gestein als „quarzführenden Essexitdiabas“. Während sich aus ihm nach der einen Seite das Hühnberggestein (i. e. S.) entwickelt, das noch als Diabas (im alten Sinne) gelten kann, spalten sich nach der entgegengesetzten Seite ausgeprägte Alkaligesteine ab.

Der Mesodiabas zeigt gewöhnlich eine starke Zerklüftung. Sie verursacht den Zerfall in große und kleine Blöcke, die an seiner Oberfläche allenthalben umherliegen, stellenweise aber zu wahren Felsenmeeren angehäuft sind. Das größte Blockfeld liegt an der Westseite des Mittleren Hühnbergs. Manchmal beobachtet man aber auch eine grusartig feine Auflösung des Gesteins. Auch eine ausgesprochen kuglige Absonderung ist nicht selten; am häufigsten begegnet man ihr am Hinteren Hühnberg. Man nimmt sie nur bei beginnender oder fortgeschrittener Verwitterung des Gesteins wahr, durch die sie überhaupt bedingt ist.

Der Mesodiabas wird schon seit langer Zeit im großen gebrochen. Er liefert einen durch Härte und große Zähigkeit ausgezeichneten Pflasterstein. Aber auch zu Denkmälern und architektonischen Zwecken ist er durch diese Eigenschaften und seine gute, durch Anschleifen noch gesteigerte Farbwirkung trefflich geeignet. Der größte Steinbruch liegt am östlichen Abhang des Mittleren Hühnbergs, kleinere am Silberberg im Schmalkalder

Bürgerwald und an der Straße Schnellbach—Tambach bei km 3,6 und 4,3.

Die Kontaktwirkungen, die der Mesodiabas bei seiner Intrusion in das Nebengestein hervorgerufen hat, treten, wie bereits oben bemerkt wurde, besonders an seiner hangenden Grenzfläche deutlich hervor, und hier ist der Kontakthof in dem Steinbruch an der Straße von Schnellbach nach Tambach auch in seiner ganzen Breite von etwa 100 Schritt auf das beste aufgeschlossen. An der liegenden Grenze bilden die umgewandelten Sedimente nur einen schmalen und vielfach unterbrochenen Saum um das Eruptivgestein, was vielleicht auf steilerem Einfallen der Grenzfläche beruht. Außerdem aber findet man ganz gleichartige Kontaktgesteine ringsum von Mesodiabas umgeben, gleichsam auf ihm schwimmend, als Reste der größtenteils bereits durch Abtragung entfernten Kontakthülle, die ihn ursprünglich allseitig umgab. Zu den auf der Karte angegebenen Flächen dieser Art gesellen sich noch eine ganze Reihe anderer, die erst nach der geologischen Aufnahme des Blattes durch Waldrodung sichtbar geworden sind.

Das Nebengestein des Mesodiabases wird auf Blatt Tambach fast durchweg von Schiefer-ton und dünn geschichteten, mürben Sandsteinen gebildet. Die Umwandlung, die sie erlitten haben, weist sehr verschiedene Grade auf, ohne daß sich danach bestimmte Zonen unterscheiden ließen. — Als ganz allgemeine Einwirkung gibt sich eine Härtung des Nebengesteins zu erkennen. Die Schichtung, im Aufschluß (insbesondere in dem angegebenen Steinbruch) im Großen noch deutlich hervortretend, macht sich im kleinen meist nicht mehr bemerkbar, oder nur durch eine farbige Bänderung; bei der Verwitterung kommt sie jedoch wieder zum Vorschein. An Stelle des plattigen Zerfalls ist — unter gleichzeitiger Herausbildung einer gewissen Klüftigkeit — ein solcher in scherbenförmige oder unregelmäßige Bruchstücke getreten, die von muschelrig-splittigen Bruchflächen begrenzt werden. Manche Gesteine gleichen völlig Adinolen oder — zumal bei schwarzer Färbung — Kiesel-schiefer.

Die dichtesten Abarten lassen unter dem Mikroskop eine nicht auflösbare Grundmasse von bald schwacher, bald stärkerer Doppelbrechung und fleckiger Auslöschung erkennen, in der Nadelchen von Sillimanit und massenhaft lagenweise angeordnete schwarze Körnchen von geringer Größe eingestreut liegen. Sie sind, wie aus dem reichlichen Auftreten neugebildeter, stark lichtbrechender Titanitkörnchen in Form von Leukoxen zu schließen ist, größtenteils Erz,

zum Teil jedoch wohl auch kohlige Substanz. Weniger dichte, zum Teil bereits dem unbewaffneten Auge feinkörnig erscheinende Kontaktgesteine, die sich von dem ebenso feinkörnigen randlichen Eruptivgestein kaum oder gar nicht unterscheiden, geben sich unter dem Mikroskop als ein vollkristallines Aggregat, hauptsächlich aus Quarz und Albit, zu erkennen, denen ebenfalls reichlich Sillimanitnadeln, Erz- und Leukoxenkörner und auch Blättchen dunklen Glimmers beigemischt sind. Der Quarz, der Albit und der Glimmer bilden vorwiegend sternförmige Durchschnitte, die zackig ineinandergreifen.

Als ein vermutlich noch niedriger Grad von Kontaktwirkung tritt gelegentlich die Ausbildung von Spilosit auf. Dabei erscheinen in dem dicht gewordenen Gestein rundliche Körner von grüner Farbe, die sich im angewitterten Zustand leicht aus ihm herauslösen. Sie bestehen vermutlich aus einem Haufwerk chloritischer Mineralien. — Auf Rissen und Klüften des Kontaktgesteins hat sich stellenweise Eisenglanz angesiedelt. Von der chemischen Zusammensetzung des Kontaktgesteins gibt nachstehende Analyse, zu der das Material aus dem oben erwähnten Steinbruch an der Chaussee stammt, ein Bild, das sich vorläufig leider nicht zu dem unbeeinflussten Gestein in Vergleich stellen läßt:

Si 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	} Zus.	Sp. G.
61,34	18,42	2,49	5,08	2,93	2,23	4,11	2,31	1,06	0,13	0,25		

4. Melaphyr (M).

Melaphyr findet sich an zahlreichen Stellen innerhalb der Oberhöfer Schichten, jedoch ausnahmslos in geringer bis sehr geringer Ausdehnung. Der Umstand, daß die Vorkommen gewöhnlich reihenförmig angeordnet sind und dabei eine gleichsinnig gestreckte Form haben — wie längs des Nesselbachs, ferner nahe der liegenden Grenze des Oberrotliegenden, sowohl nordwestlich vom Sperrhügel und Salzkopf, als auch nordwestlich vom Kleinen Buchenberg, schließlich in der Südostecke des Blattes — läßt erkennen, daß es nicht vereinzelte Durchbrüche sind, läßt jedoch noch die Frage offen, ob sie Zungen oder Teile vielleicht nachträglich durch Erosion zerstückelter Decken oder aber von nicht durchweg gleichmäßig ausgebildeten Gängen vorstellen. In letzterem Falle könnte es sich, da die Vorkommen augenscheinlich dem Schichtenstreichen folgen, nur um Lagergänge handeln. Das Fehlen deutlich quer zum Streichen gerichteter Stücke und das häufige Vorkommen von blasiger Ausbildung des Gesteins, als einem Kennzeichen an der Erdoberfläche

erfolgter Erstarrung, sprechen für die Deckennatur des Melaphyrs. Sein Auftreten in verschiedenen Lagen der Oberhöfer Stufe, wie es besonders deutlich in den beiden annähernd parallelen Zügen zwischen dem Nesselthal und dem Sperrhügel hervortritt, zeigt, daß verschiedene und zu verschiedener Zeit erfolgte Ergüsse vorliegen.

Das Gestein ist überall mehr oder minder unfrisch, von feinstkörniger bis dichter Beschaffenheit und dunkelgraugrüner oder dunkelvioletter Farbe. Unter dem Mikroskop erkennt man nur noch leistenförmige Plagioklase in divergentstrahliger Anordnung, während sich die ursprüngliche Natur der jetzt aus chloritischer Substanz, auch wohl Kalkspat bestehenden und mehr oder minder durch Ferrit getrübten Zwischenmasse nicht mehr bestimmen läßt. Auch die sehr spärlichen, kaum mehr als 1 mm großen Einsprenglinge sind meist stark umgewandelt, aber wohl durchweg auf Plagioklas zu beziehen. Die Gesamtanalyse eines gleichwertigen frischeren Vorkommens unweit der östlichen Blattgrenze ist in den Erläuterungen zu Blatt Crawinkel—Oberhof (S. 47) angeführt. Rundliche, erbsen- bis haselnußgroße, oder auch längliche Blasenräume, die mit einer Chlorithaut ausgekleidet und teils mit Chalcedon, teils mit Kalkspat erfüllt sind, verleihen dem Gestein stellenweise Mandelsteinaussehen.

d) Gänge.

Außer den bereits in Vorstehendem besprochenen Eruptivmassen von intrusivem Charakter, dem Mesodiabas, dessen nachträgliches Eindringen in die ihn einschließenden Oberhöfer Schichten zweifellos feststeht, und dem Porphyrr des Großen Hermannsbergs, dessen stockartiges Auftreten in den Goldlauterer Sedimenten mindestens recht wahrscheinlich ist, treten in dem Blattgebiet noch an zwei Stellen Eruptivgesteine auf, die deutlich die sie umgebenden Gesteine durchbrechen und wegen ihres langgestreckten Umrisses sich als Ausfüllungen aufgerissener Spalten, d. h. als Gänge, darstellen.

1. Quarzporphyr (P).

An der Dörmbachswand, östlich von Steinbach—Hallenberg, ragt mit seinem nördlichen Ende ein Quarzporphyr in das Blatt hinein, dessen Gangnatur erst in seiner südlichen Fortsetzung auf Blatt Mehliis deutlich hervortritt, wo er den Glimmerporphyr und zum Teil die ihn überlagernden Goldlauterer Schichten quer durchschneidet. Über sein Alter läßt sich naturgemäß nur aussagen, daß er jünger als die durchbrochenen Sedimente ist und vermutlich zu einem der Porphyrrergüsse der Oberhöfer Stufe gehört. Er ist ein

hellgraurotes Gestein mit feinkörniger Grundmasse und nicht sehr zahlreichen kleinen Einsprenglingen von Orthoklas und Quarz.

2. Melaphyr (M).

Die Karte verzeichnet gangartige Vorkommen von Melaphyr nur an ihrem Nordrand. Das ausgedehnteste durchschneidet bei sehr geringer Breite die Goldlauterer Schichten quer zum Streichen auf etwa 400 m Länge, zwei kleinere auf der Ostseite des Hühnberggesteins setzen in Oberhöfer Schichten bzw. im Porphyry auf.

Der Zechstein.

Der Ablagerung des Zechsteins ging eine weitgreifende Abtragung voraus, so daß die Sedimente des transgredierenden Zechsteinmeeres im Blattbereich diskordant auf verschiedenen Gliedern des Mittelrotliegenden zu liegen kamen.

Im Zechstein sind zwei verschiedene Ausbildungsweisen zu unterscheiden, eine rein sedimentäre und eine riffartige. Während das Zechsteinmeer in den tieferen Teilen des unebenen, von ihm überfluteten, Geländes seine schichtigen Ablagerungen ausbreitete, siedelten sich auf den zumeist von Porphyr gebildeten, nur von flachem Wasser bedeckten Erhebungen des Meeresbodens Korallenriffe an und wuchsen in dem gleichen Maße, wie letzterer sich senkte, in die Höhe, wobei sie sich stellenweise von ihrem Ursprungsort aus auch noch über die untersten, in ihrer Nachbarschaft gebildeten Meeresabsätze ausbreiteten.

Die Gesteine des Rotliegenden, namentlich die Sedimente, in geringerem Maße aber auch die Porphyre, erscheinen infolge der reduzierenden Einwirkung, die das mit verwesenden Organismen erfüllte Meereswasser auf die Eisenoxydverbindungen ausübte, entfärbt und gleichzeitig gewöhnlich mit Kalk imprägniert. Derartiges „Grauliegendes“, wie die alten Bergleute diese gewöhnlich die Unterlage des Kupferschiefers bildenden Schichten nannten, ist u. a. an der Straßenböschung gegenüber der ehemaligen Ziegelei im unteren Ebertsgrunde aufgeschlossen. Der hier anstehende Sandstein der Oberhöfer Schichten erscheint ungefähr 2,5 m unterhalb der untersten Zechsteinschichten auf den Schichtflächen noch völlig entfärbt, während er im Innern die ursprüngliche rotbraune Farbe bewahrt hat. An anderen Stellen reicht die Entfärbung weniger tief hinab.

1. Der Untere Zechstein (zu).

Der Untere Zechstein gliedert sich von unten nach oben in folgende vier Schichten: 1. das Zechsteinkonglomerat, 2. das Mutterflöz, 3. den Kupferschiefer, 4. den eigentlichen Zechstein.

Das Zechsteinkonglomerat besteht aus nur ausnahmsweise über 6 cm großen Bruchstücken oder Geröllen mit einem sandig-kalkigen bis dolomitischen Bindemittel. Zu seiner Bildung haben lediglich die in unmittelbarer Nähe anstehenden Gesteine beigetragen. Demgemäß herrschen die verschiedenen Porphyrvarietäten, unter diesen aber der fluidale Hachelsteinporphyr, fast bis zur Ausschließlichkeit vor. Die scharfkantigen oder nur wenig gerundeten Bruchstücke, die dem Gestein ein mehr brekziöses Aussehen verleihen, entstammen unmittelbar den Porphyrkuppen und -klippen, während die Gerölle — nebst den vereinzelt Quarzkieseln — wohl aus den Konglomeratschichten entnommen sind. Zahl und Größe der Bruchstücke und Gerölle nimmt nach oben zu ab, und das Gestein geht in einen gelblichen oder grünen, dünn-schichtigen Sandstein mit einzelnen größeren Brocken über.

Auch an der Basis des Riffs findet sich als Vertreter des Zechsteinkonglomerats eine dünne Lage größerer Porphyrbuchstücke oder eines kalkhaltigen Gruses, die ihren ursprünglichen Charakter als Grund- oder Gehängeschutt noch deutlich bewahrt hat.

Das Mutterflöz. In auffälliger Übereinstimmung mit der Entwicklung des Unteren Zechsteins in Ostthüringen, aber im Gegensatz zu den benachbarten Gebieten von Schweina und Albrechts, läßt sich auf dem Blatt Tambach zwischen dem Zechsteinkonglomerat und dem Kupferschiefer als ein allerdings vielleicht nicht gleichmäßig verbreiteter Horizont das „Mutterflöz“ ausscheiden. In dem oben erwähnten Aufschluß im unteren Ebertsgrund wird es von einem 30 cm mächtigen, mergel- und bitumenreichen Dolomit von feinkristalliner Beschaffenheit, großer Festigkeit und dunkelblaugrauer bis blauschwarzer Farbe gebildet. Es zeigt eine unregelmäßige, dickplattige Absonderung und zerfällt bei der Verwitterung in eine mulmige, sepiabraune oder auch graue Masse. In den unteren Lagen führt es noch Gerölle, hauptsächlich von Porphyr, und zahlreiche Quarzkörner. Die oberen Bänke enthalten *Gervilleia antiqua*.

Der Kupferschiefer. Die zuletzt genannten Bänke überlagert an der angegebenen Stelle mit scharfer Grenze der Kupferschiefer in einer Mächtigkeit von 90 cm, die aber anderwärts geringer ist. Es ist ein bläulich-schwarzer, dünnplattiger Mergelschiefer, dessen ebene Schichtflächen mit einzelnen Glimmerblättchen bestreut sind. Bei der Verwitterung liefert er dünne schwarzbraune Schieferblättchen, an denen sein Ausstrich im Gelände sich zu erkennen gibt. Doch ist er in typischer Ausbildung nicht überall vertreten.

An Versteinerungen hat er Schwanzstücke und Flossen von *Palaeoniscus* und nach DANZ und FUCHS²⁹⁾ Pflanzenabdrücke, wohl *Ullmannia Bronni*, geliefert; an den Pinggen zwischen der Wäsche und dem Meiler südlich Helmershof finden sich außerdem die als *Palaeophycus Hoeianus* bezeichneten walzenförmigen, im Querschliff eine konzentrische Struktur zeigenden Gebilde.

Die Erzführung des Kupferschiefers ist gering und nur in der Nähe der weiter unter (S. 58) zu besprechenden „Rücken“ reichlicher. Am verbreitetsten findet sich auf den Halden des alten Bergbaus ein lichtgraues, kupferreiches Fahlerz, das 7,4 % Arsen, wenig Antimon und Wismut, nebst Spuren von Silber ergab.³⁰⁾ Kupferkies ist in feinsten Partikeln dem Schiefer gleichmäßig eingesprengt oder durchzieht ihn in schmalen Streifen oder bildet auch kleine Linsen. In gleicher Weise tritt an Stelle des Kupferkieses nicht selten auch Bleiglanz auf. Als Umwandlungsprodukte der kupferhaltigen Erze erscheinen Malachit und Lasur.

Der Zechsteinkalk (i. e. S.) wird von dunkelgrauen, schiefrigen Kalk- oder Dolomitmergeln und dickbankigen blauen Kalken gebildet, die miteinander wechsellagern. Doch treten die letzteren in den tieferen Schichten zurück. Die Gesamtmächtigkeit schwankt zwischen 2 und 8 m.

Die Mergelschiefer haben einen ziemlich hohen Sandgehalt und führen auf den Schichtflächen reichlich Glimmerschüppchen. Der Magnesiumgehalt wechselt stark. Bei der Verwitterung und Auslaugung der kalkigen Bestandteile gewinnen sie große Ähnlichkeit mit hellgefärbten, feinsandigen Schiefertönen des Rotliegenden. Dickplattige, kalkarme Stücke, die mit den schiefrigen Gesteinen sich finden, zeigen feine, gestreckte Hohlräume, die wohl ursprünglich Anhydritlinsen bildeten. Die gleiche Erscheinung weisen die in den oberen Lagen herrschenden Kalkbänke auf, bei denen die Hohlräume jetzt mit Kalkspat erfüllt sind. Außerdem tritt auch Brauneisen und Malachit als Ausfüllung auf, was auf Verdrängung eingesprengten Kupferkieses deutet.

Petrefakten finden sich in den unteren Mergelschiefern, namentlich an zwei Stellen reichlich, die zwar bereits auf Blatt Schmalkalden gelegen sind, hier aber Erwähnung finden mögen, da sie in den Erläuterungen zu diesem Blatt übergangen sind.³¹⁾ Die eine

²⁹⁾ Physisch-medizinische Topographie der Herrschaft Schmalkalden. Marburg 1848.

³⁰⁾ S. BÖHNE, a. a. O., S. 145.

³¹⁾ Näheres bei BÖHNE, a. a. O., S. 83.

ist das Heiligkreuz, westlich Struth, nahe dem Blattrand, die andere südlich Asbach, am Abhang des Ringbergs (wo auf der Karte zu nicht zur Darstellung gelangt ist). Auf Blatt Tambach selbst wurden (teils im oberen Ebertsgrund, teils im Rechtal und an der Birkliete) *Productus horridus* (mit perlmutterglänzender Schale), *Spirifer alatus*, *Camerophoria multiplicata*, *Nautilus Freieslebeni* und *Cythere* sp. gefunden.

3. Der Mittlere Zechstein.

Der mittlere Zechstein wird in seiner sedimentären Fazies durch den Hauptdolomit (z_m) vertreten, einen dünn- oder grobbankigen, mattgrauen oder gelblichen, dolomitischen Kalkstein von feinkristallinischer, mitunter oolithischer Beschaffenheit. Seine Mächtigkeit schwankt und ist meist gering; ja stellenweise fehlt er überhaupt. Aufgeschlossen ist er im Ebertsgrund an dem Fahrweg zu den Gipsmühlen und im Berntal (Stilletal). Fossilien wurden in ihm nur am Ringberg (auf Blatt Schmalkalden) gefunden.

Durch Auslaugung des Kalkgehalts geht der Dolomit in ein poriges oder zellig-löcheriges Gestein über, die sogen. Rauchwacke. Dabei geht die Schichtung meist völlig verloren. Auch das kristallinische Gefüge macht häufig einer mürben, mehligten Beschaffenheit Platz, sodaß das Gestein schließlich zu „Asche“ zerfällt. Die Rauchwacke ist bei der öfter genannten Ziegelei aufgeschlossen und tritt im Ebertsgrund über dem Unteren Zechstein in klotzigen Felsen vielfach zutage.

Eine weit größere Verbreitung als der Hauptdolomit besitzt der Riffkalk (z_r), der im wesentlichen als ein Äquivalent des ersteren zu gelten hat. Allerdings beginnt die Riffbildung, wie unter anderem das Vorkommen eingeschwemmter Riffkorallen im Unteren Zechsteinkalk beweist, bereits vor der Ablagerung des Mittleren Zechsteins. In der Randzone des emporwachsenden und sich ausbreitenden Riffs, dem sogen. Vorriff, findet durch Anhäufung von der Meeresbrandung losgerissener Rifftrümmer, unter Ausbildung einer undeutlichen Schichtung, ein allmählicher Übergang in die normalen Sedimente statt.

Einen guten Aufschluß in noch frischem Riffgestein bildet der Steinbruch des neuen Kalkofens am Ostabhang des Kohlbergs südlich Helmershof.³²⁾ Es ist ein vollkommen massiger, wenn auch von Klüften durchzogener, kristalliner, dolomitischer Kalkstein mit

³²⁾ Auf der Karte nicht verzeichnet.

nur unbedeutendem Gehalt an Magnesia, aber beträchtlicher Bitumenführung, die sich beim Anschlagen durch den Geruch deutlich bemerkbar macht. Bei der Verwitterung verschwindet er und die dunkelblaugraue Farbe geht in gelb oder braun über. Starke Auslaugung der kalkigen Bestandteile bewirkt auch hier, wie bei dem Hauptdolomit, eine porige Beschaffenheit. Im Handstück ist der Riffdolomit von der Rauchwacke meist nicht zu unterscheiden, und selbst im Anstehenden ist eine Trennung beider, wo sie nicht durch Fossilien gewährleistet wird, unsicher.

Die bezeichnendsten Versteinerungen sind die von riffbildenden Mooskorallen (Bryozoen), unter denen *Fenestella retiformis* weit aus die häufigste ist. Daneben kommen vor *Acanthocladia anceps* und *dubia*, sowie *Phyllopora Ehrenbergi*. Zu den Korallen gesellen sich, stellenweise Anhäufungen bildend, namentlich Brachiopoden: *Terebratula elongata*, *Strophalosia excavata*, *Camerophoria Schlotheimi*, seltener *Productus horridus*, *Spirifer alatus*, *Sp. cristatus*. Von Muscheln finden sich *Avicula speluncaria*, *Gervilleia ceratophagu* und *antiqua*, *Liebea Hausmanni*, *Pecten pusillus*. Außerdem wurde die kleine Schnecke *Turbonilla Phillipsi* auf dem Hoherod gefunden. Besonders reiche Ausbeute liefern die sogleich noch besonders zu erwähnenden Eisenkalkgruben an der Bommenden Eller³³⁾ im Rechtal.

An dieser Örtlichkeit ist der Riffdolomit in Eisenkalkstein umgewandelt. Die Umwandlung erfolgte von Sprüngen und Klüften aus, auf denen eisenhaltige Wasser umliefen. Der zunächst gebildete Spateisenstein wurde oberhalb des Grundwassers in Brauneisen übergeführt. Es wechseln gelbe oder braune Lagen mit nur wenig an Eisen angereicherten Dolomitlagen ab. Die eisenschüssige Zone, die deutlich zu dem benachbarten Schwerspätgang in Beziehung steht und nach Südwesten zu durch eine (auf der Karte irrtümlich als solche nicht angegebene) Verwerfung gegen das Rotliegende begrenzt wird, soll eine Breite von etwa 50 m haben. Der Eisengehalt beträgt im Durchschnitt nur 12 %. Das Gestein ist als Zuschlag bei der Verhüttung reicherer Erze in Steinbrüchen gewonnen worden.

3. Der Obere Zechstein.

Von den drei Gliedern des Oberen Zechsteins, den Unteren Letten, dem Plattendolomit und den Oberen Letten, sind im Blattgebiet nur das untere und mittlere vertreten.

³³⁾ Der Name ist auf der Karte nicht verzeichnet. Die Örtlichkeit ist an der geologischen Signatur des Eisenkalks kenntlich.

Die Unteren Letten (zo1). Die Auflagerung der Unteren Letten auf dem sie klippenförmig durchragenden Riffdolomit kann man am Nordrand des Rechthals beobachten. Ihre weiteste Verbreitung haben sie im Ebertsgrund, wo sie an der Ziegelei in Ton- und Gipsgruben auch aufgeschlossen sind. Sie sind von rotbrauner oder blaugrauer Farbe und bilden in feuchtem Zustand einen fetten, knetbaren Ton, in trockenem einen weichen, bröckeligen Mergel. Auch festere Lagen und selbst Übergänge in einen feinkörnigen, mürben, glimmerhaltigen Sandstein kommen vor. Bedeutsamer sind die mächtigen linsenförmigen Einlagerungen von Anhydrit und Gips, der an der Ziegelei in mächtigen, unregelmäßigen Blöcken mit löcheriger Oberfläche zutage liegt und gewonnen wird. Von seiner unterirdischen Verbreitung geben zahlreiche, durch seine Auslaugung entstandene große und kleine, becken- und trichterförmige Erdfälle Zeugnis, deren Ausbildung noch ständig fortschreitet.

Der Plattendolomit (zo2) ist ein fester, dichter, wie der Name besagt, plattiger, dolomitischer Kalkstein mit geringem Magnesiumgehalt. Seine Farbe ist weißlich- bis gelbgrau. In frischem Zustand ist er bitumenhaltig (Stinkstein). Neben der plattigen Absonderung weist er fast regelmäßig eine ausgesprochene Klüftung senkrecht zu jener auf: Er bildet in dem Wiesengelände des Ebertsgrundes mit Bäumen und Buschwerk bestandene Rücken und Aufragungen und tritt auch an der Randverwerfung, in dem Bahneinschnitt bei Altersbach bloßgelegt, mit Unteren (vielleicht auch Oberen) Letten als keilförmige Scholle zwischen Mittlerem Buntsandstein und Oberhöfer Schichten des Rotliegenden auf (auf der Karte mit zm bezeichnet). Seine Mächtigkeit mag 10—15 m betragen. Meist befindet er sich infolge der Auslaugung von Gips in seinem Untergrund in mehr oder minder zerrüttetem Zustand. Längs der Verwerfung am Nordostrand des Ebertsgrundes ist er in eine weißgraue, schichtunglose, der des Mittleren Zechsteins völlig gleichende Rauchwacke umgewandelt. An Versteinerungen haben sich nur Steinkerne von *Schizodus* — stellenweise sehr häufig — nachweisen lassen.

Anhangsweise muß hier noch das Vorkommen verkieselten Zechsteins in losen, zerstreuten Blöcken besprochen werden. Nachdem durch Versteinerungen (*Productus horridus* u. a.) in solchen Blöcken³⁴⁾ erwiesen war, daß sie umgewandelter Zechsteinkalk sind, liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, daß auch die übrigen

³⁴⁾ Vgl. Erläuterungen zu Blatt Crawinkel-Gräfenroda, S. 72 ff.

in ihrem Vorkommen und sonstigen Eigenschaften mit ihnen übereinstimmenden, nur versteinierungsfreien Quarzblöcke nichts anderes vorstellen. Ihre Anordnung auf oder in der Nähe von Linien, die mit deutlichen Verwerfungen zusammenfallen, begründet die Annahme, daß es auf Spalten eingesunkene, schmale Schollen von Zechstein sind, dessen Kalksubstanz von kieselsäurehaltigen Lösungen durch Quarz ersetzt worden ist. Sie erhärten so die — für Blatt Tambach ja ohnehin zutage liegende Tatsache, daß zur Zeit der Aufrichtung des Gebirges, im Tertiär, als auch die Spalten in seinem Innern aufrissen, der Zechstein es noch in weiter, wenn nicht allgemeiner Verbreitung bedeckte. Auf Blatt Tambach spielen sie nicht die Rolle, wie auf anderen, insbesondere auch dem südlich angrenzenden Blatt Mehliß. Sie treten in einem Zuge auf, der am Mosbach östlich von Rotterode nahe dem Südrand des Blattes beginnt, über die Hallenburg nach OSO, ungefähr dem Gebirgsrand parallel fortsetzt und sich in gleicher Richtung noch weit über die Blattgrenze hinaus verfolgen läßt. Auf der Karte sind sie (durch rote Sternchen) lediglich als „Gangquarz“ vermerkt. Auch ist natürlich ihr in vorstehendem geschilderter Ursprung nicht sicher erweisbar — um so weniger, als sozusagen „primäre“ Quarzausfüllungen von Spalten unverkennbar an anderen Stellen, wie im Granit und Porphyry am Roten Rain,³⁵⁾ auftreten —, allein die beträchtliche Mächtigkeit der Gangbildung, wie sie aus dem Umfang der losen Blöcke hervorgeht, und mehr noch die auffallende, oft lebhaft an Zellenkalk oder Rauchwacke erinnernde Struktur, die vielen Blöcken eigen ist, lassen sie doch mit großer Wahrscheinlichkeit als umgewandelten Zechsteinkalk ansprechen.

³⁵⁾ Vgl. S. 7.

Der Buntsandstein.

In dem schmalen Streifen am Südrand des Blattes, auf den der Buntsandstein beschränkt ist, läßt sich die auf der Verschiedenheit der Korngröße beruhende Einteilung in eine untere und mittlere Abteilung der Formation (die obere kommt nicht in Frage), wenngleich sie erst auf größeren Flächenräumen deutlich in Erscheinung tritt, doch auch durchführen. Im westlichsten Teil des Blattes stößt der vorherrschend feinkörnige Untere Buntsandstein (s_u) an die Randverwerfung des Gebirges; etwa vom Stillenstein an schiebt sich zwischen beide ein nach O rasch sich verbreiternder Streifen des im allgemeinen gröberen Mittleren Buntsandsteins (s_m) ein. Am Roten Rain bei Steinbach—Hallenberg ist letzterer mit steilem Einfallen unter den Granit aufgeschlossen.

Die Grenze zwischen den beiden Buntsandsteinabteilungen tritt dadurch besonders deutlich hervor, daß der Untere Buntsandstein nach oben mit einer Zone roter Schiefertone abschließt und darauf ein besonders grober und fester Sandstein mit hirsekorn- bis erbsengroßen Körnern durchsichtigen oder milchweißen, auch roten Quarzes und vereinzelt Geröllen folgt, mit dem der Mittlere Buntsandstein beginnt. Weiter im Hangenden tritt ein Horizont gleichen grobkörnigen Sandsteins südlich der Haltestelle Altersbach auf. Im übrigen jedoch ist auch der Mittlere Buntsandstein feinkörnig und unterscheidet sich nicht von dem Unteren. Beide sind meist wohlgeschichtet. Die Oberflächen der bald dickeren, bald dünneren Bänke sind oft mit Glimmerblättchen bedeckt. Kreuzschichtung innerhalb der Bänke ist verbreitet. Die Festigkeit des Sandsteins wechselt, so daß oft einzelne Bänke aus den in Sand zerfallenen hervorragen. Seine Farbe schwankt zwischen rot und weiß.

Das Diluvium und Alluvium.

Zugleich mit der Aufrichtung des Gebirges traten die abtragen- den Kräfte in Wirksamkeit. Bei dem starken Gefäll schuf fließendes Wasser tiefe Ausfurchungen, von denen aus die Abtragung auf das Zwischengelände übergriff. Die Schuttmassen wurden ständig in das Vorland hinausbefördert. Ältere als diluviale Flußschotterablagerungen sind auf Blatt Tambach nirgends erhalten, obgleich die Anlage, wenigstens der größeren Täler, wohl sicherlich in die Tertiärzeit zurückreicht. Auch solche diluvialen Alters finden sich nur an einer Stelle, nämlich auf der Nordseite des Asbachs südlich Helmershof, hier jedoch in etwas größerer Ausdehnung, als sie die Karte angibt. Die ausschließlich aus benachbarten Gesteinen, besonders Porphyren, bestehenden Schotter (d) ziehen sich nämlich zwischen dem Rinderberg und dem flachen Porphyrrücken östlich von der Straße nach Helmershof in nordnordwestlicher Richtung auf Struth zu bis in das Untere Wolfstal.³⁶⁾ Die flache Einsenkung zwischen dem Rinderberg und dem Riffdolomit des Kohlbergs (der Helmershofer Grund), die sie zum Teil ausfüllen, erscheint als Fortsetzung des Ebertsgrundes und legt die Annahme eines alten Längstales nahe, das bei Schnellbach sich mit dem Flohtal vereinigte. Dieses Längstal wird südlich Helmershof durch das etwa 20 m tiefer eingesenkte Asbachtal gekreuzt, durch dessen Ausbildung der Unterlauf des ersteren totgelegt wurde, während die seinen Oberlauf im Ebertsgrund benutzende Wasserader von dem Asbach aufgenommen wurde.

Der westliche Teil des Helmershofer Grundes bei dem Dorf und südlich davon wird von einem gelbbraunen, mit Steinen vermengten diluvialen Lehm (d₁) eingenommen, der wohl eher als Gehängebildung denn als Wasserabsatz aufzufassen ist. In gleicher Weise tritt er auch noch an manchen anderen Stellen, jedoch weniger tiefgründig, oder durch Gesteinsschutt in hohem Maße verunreinigt auf, so daß er wie auch sonst die oft stark entwickelten gröberen Schuttmassen am Fuß der Gehänge, auf der Karte nicht zum Ausdruck gebracht worden ist. Ihre Bildung, obgleich sie jedenfalls

³⁶⁾ Vgl. Abbildung 3, S. 55.

in die Diluvialzeit zurückreicht, geht auch noch in der Gegenwart vor sich, wie überhaupt die zeitliche (und räumliche) Grenze zwischen dem Diluvium und Alluvium unbestimmt und flüssig ist.

In der Hauptsache umfaßt das letztere die Ablagerungen der heutigen Fluß- und Bachläufe auf der Sohle der Täler (a). Diese weist zumeist eine geringe, nur streckenweise und zumal in weicherem Gestein beträchtlichere Breite auf, so daß die Täler bei ansehnlicher Tiefe zumeist einen ausgesprochen V-förmigen Querschnitt besitzen. Die Ablagerungen bestehen im allgemeinen aus größerem Geröll und haben meist nur eine geringe, jedoch örtlich schwankende Mächtigkeit. In den Bachbetten selbst, die stellenweise den Felsuntergrund entblößt zeigen, befinden sie sich noch in ständiger Bewegung.

An den Einmündungen von Seitenschluchten, die nur vorübergehend, bei starken Niederschlägen, Wasser führen, befinden sich in die Talsohlen vorgeschobene Schuttkegel (as), deren ansehnlichere (wie zum Teil am Bürgerwald auf der Nordseite des dadurch nach Süden abgedrängten Flohbachs) auf der Karte verzeichnet sind.

Hochmoorbildungen, wie sie in den höchsten Teilen des Thüringer Waldes mehrfach bekannt sind, kommen auf Blatt Tambach nicht vor. Auch in tieferer Lage sind nur zwei nahe benachbarte Torflager (at) am Ostrand des Blattes angegeben, von denen das eine in der Erweiterung des oberen Kerngrundes, das andere, noch kleinere, an seinem östlichen Gehänge, etwa 30 m darüber, auftritt. In der lebenden Vegetation (*Empetrum nigrum*, *Vaccinium oxycoccus* und *uliginosum*, *Eriophorum vaginatum* u. a.) stimmen sie überein und verdanken ihre Entstehung dem dauernden Austritt von Grundwasser bzw. Quellwasser an die Oberfläche. Ein kleines, auf der Karte nicht verzeichnetes Moor liegt auch an der Ebertswiese.

In den Talsohlen finden sich mehrfach künstliche Teiche (am Falkenstein und Wedelbachsteich in der Blattmitte). Im Tal der Apfelstädt ist bei Tambach um die Jahrhundertwende der bisher einzige größere Stauweiher im Thüringer Wald angelegt worden, der das Wasserwerk der Stadt Gotha speist.

Lagerungsverhältnisse.

Nachdem im ersten Abschnitt der allgemeine Gebirgsbau und weiterhin an passenden Stellen im Text³⁷⁾ die Lagerungsverhältnisse bereits näher erläutert sind, seien hier noch die Gebirgsstörungen kurz im Zusammenhang betrachtet.

Der flache Faltenwurf, den die Rotliegendeschichten so deutlich auf dem Blatt Tambach aufweisen, muß vor der Aufrichtung des Gebirges, dessen Randverwerfungen ihn quer abschneiden, entstanden sein. Dies wird besonders auch noch durch den Umstand erwiesen, daß im südwestlichen Teil des Blattes der Zechstein in annähernd horizontaler Lagerung auf den verschiedenen, nach SO geneigten Schichtgliedern des Mittelrotliegenden, die den Nordwestflügel der Mulde bilden, aufruht, wie dies Profil III am Schluß des Heftes veranschaulicht. Diese Sattel- und Muldenbildung am Schluß der Rotliegendperiode bildet offenbar eine schwächere Wiederholung jener bereits in vorrotliegender Zeit, nämlich zur mittleren Karbonzeit, erfolgten tiefgehenden sogen. varistischen Gebirgsfaltung, die oben beim Granit (S. 6) erwähnt wurde. Wahrscheinlich erfolgte ein solches Wiederaufleben der ältesten in dem Gebiet nachweisbaren Krustenbewegung, eben der nordöstlich streichenden varistischen Faltung, nicht nur einmal, sondern mehrmals. So spricht die durchgängig im Thüringer Wald beobachtete diskordante Auflagerung der Tambacher auf den Oberhöfer Schichten für eine bereits zwischen diesen beiden Stufen erfolgte Krustenbewegung in dem gedachten Sinne; andererseits ist kein Zweifel, daß auch die Tambacher Schichten selbst, deren muldenförmige Lagerung nicht als ursprünglich gelten kann, von der Faltung betroffen worden sind.³⁸⁾

Ganz anderer Art waren die in der Tertiärperiode einsetzenden (aber ebenfalls an ältere, zum Teil paläozoische Vorgänge anknüpfenden) Bewegungen in der Erdkruste, die — wie zur Bildung der mittel-deutschen Gebirge überhaupt — zur Entstehung des Thüringer

³⁷⁾ Vgl. insbesondere die Anfänge der einzelnen Abschnitte.

³⁸⁾ Vgl. hierzu und zur Begründung der Annahme eines Nachklings der varistischen Faltung auch noch in mesozoischer Zeit die Ausführungen bei BÖHNE, a. a. O., S. 111.

Waldes als Gebirge führten. Sie äußerten sich in der Zerlegung der Erdkruste in Schollen und in der Verschiebung, die letztere in vertikaler Richtung aneinander erlitten. Der über die beiderseits angrenzenden Schollen herausgehobene „Horst“ des Thüringer Waldes blieb dabei auch in sich nicht unzerstückelt, sondern weist auch in seinem Innern eine Anzahl von Bruchlinien auf, die — wenn gleich die auf ihnen erfolgten Verschiebungen an Ausmaß und Bedeutung weit gegenüber den Randverwerfungen zurückstehen — dennoch von weitgehendem Einfluß auf den Aufbau des Gebirges sind. Auf Blatt Tambach spielen sie allerdings nur in dessen südlichen, insbesondere südwestlichem Teil eine Rolle. Wenn Verwerfungen auch wohl im nördlichen nicht völlig fehlen, so entziehen sie sich hier doch wegen der Geringfügigkeit der durch sie bewirkten Verschiebungen der Feststellung und besitzen jedenfalls keine tektonische Bedeutung, wie in der Nähe des südlichen Gebirgsrandes. Bei der Betrachtung des Kartenbildes fällt besonders auf, daß die Begrenzung des Zechsteingebiets nach NO größtenteils durch eine Verwerfung gebildet wird, die eine unverkennbare Parallelität mit den die Längserstreckung des Gebirges bedingenden Randverwerfungen aufweist.

Die südliche Randverwerfung zeigt einen ungradlinigen Verlauf. Auf der Ostseite des Hasseltals die vorherrschende und sozusagen normale nordwestliche (herzynische) Richtung innehaltend, erfährt sie bei Steinbach—Hallenberg eine Ablenkung nach SW und verläuft dann innerhalb des Blattgebiets im ganzen ostwestlich. Trotz der ungleichen Streichrichtung ihrer Teilstrecken erweist sie sich darin einheitlich, daß das gegenseitige Lagerungsverhältnis der beiden Schollen überall das gleiche bleibt: Der Buntsandstein fällt steil unter das Rotliegende (bzw. den Granit) des Gebirges, nimmt in geringer Entfernung vom Gebirgsrand das entgegengesetzte Einfallen an und kehrt weiter weg vom Gebirge wieder zum nördlichen bis nordöstlichen Einfallen zurück. Er bildet also eine liegende Mulde, und ihr überkippter Nordschenkel kann als Mittelschenkel einer Flexur aufgefaßt werden, die durch die Randverwerfung zerrissen ist, wie dies die schematische Abbildung 2 veranschaulicht. Stellenweise (so im Bahneinschnitt südlich Altersbach) ist in dem ausgequetschten und zerrissenen Mittelschenkel auch noch der Zechstein erhalten (vgl. S. 47). Bei Steinbach—Hallenberg beträgt die Sprunghöhe der Randverwerfung mehr als 500 m, nach W zu, wo der Untere an Stelle des Mittleren Buntsandsteins tritt, nimmt sie allmählich ab.

Nicht mehr als 100 m von der Randverwerfung entfernt und ihr streng parallel verläuft östlich der Hassel ein zweiter Sprung, der das Unterrotliegende gegen das Mittelrotliegende begrenzt.³⁹⁾ Als Fortsetzung dieser Verwerfung wird, wie durch die gestrichelte Linie angedeutet wird, die bereits erwähnte Bruchlinie aufgefaßt, die am nordöstlichen Abhang des Ebertsgrundes den Zechstein an das Mittelrotliegende legt. Sehr wahrscheinlich jedoch steht diese Verwerfung auch mit derjenigen in Verbindung, die deutlich ausgeprägt nördlich vom Hallenburgfelsen den Porphyry des letzteren an Schiefertönen der Goldlauterer Stufe abstoßen läßt, und es zeigen die S. 48 erwähnten Gangquarzblöcke ihre Fortsetzung und Verbindung mit der „Heidersbacher“ Verwerfung (s. Blatt Suhl und Mehli) an. Der Zechstein fällt im oberen Ebertsgrund steil gegen die Verwerfung ein. Nordwestlich Rotterode ist auf der Südwestseite der Verwerfung auch Oberrotliegendes in geringem Umfang erhalten geblieben. Gegenüber den entsprechenden Schichten auf der nördlichen Scholle läßt es ein Absinken um 70—100 m an der Verwerfung

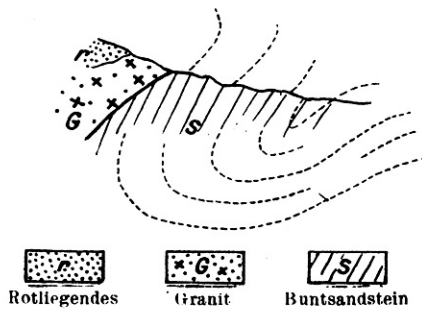


Fig. 2.

erkennen. Nach NW nimmt die Sprunghöhe ab, und im unteren Ebertsgrund hat sich nördlich vom Verlauf der Spalte eine muldenförmige, in das Rotliegende eingesenkte Zechsteinpartie erhalten. In ihrer Fortsetzung jenseits des Asbachtals treten sehr gestörte Lagerungsverhältnisse ein, von denen Abb. 2 nach den Aufnahmen von BÖHNE⁴⁰⁾ ein Bild im Grundriß gibt.

³⁹⁾ Von der noch zwischen diese beiden Verwerfungen fallenden, gleichgerichteten dritten, die den Granit gegen den Glimmerporphyrit legt (vgl. S. 7 und Abb. 1), wird hier abgesehen.

⁴⁰⁾ A. a. O., S. 135.

Auch die südliche Begrenzung des Zechsteins ist im oberen Ebertsgrund teilweise als Verwerfung ausgebildet, so daß der orographischen Gestalt das tektonische Bild eines Grabens entspricht. Beiderseits der Straße von Steinbach—Hallenberg nach Helmershof

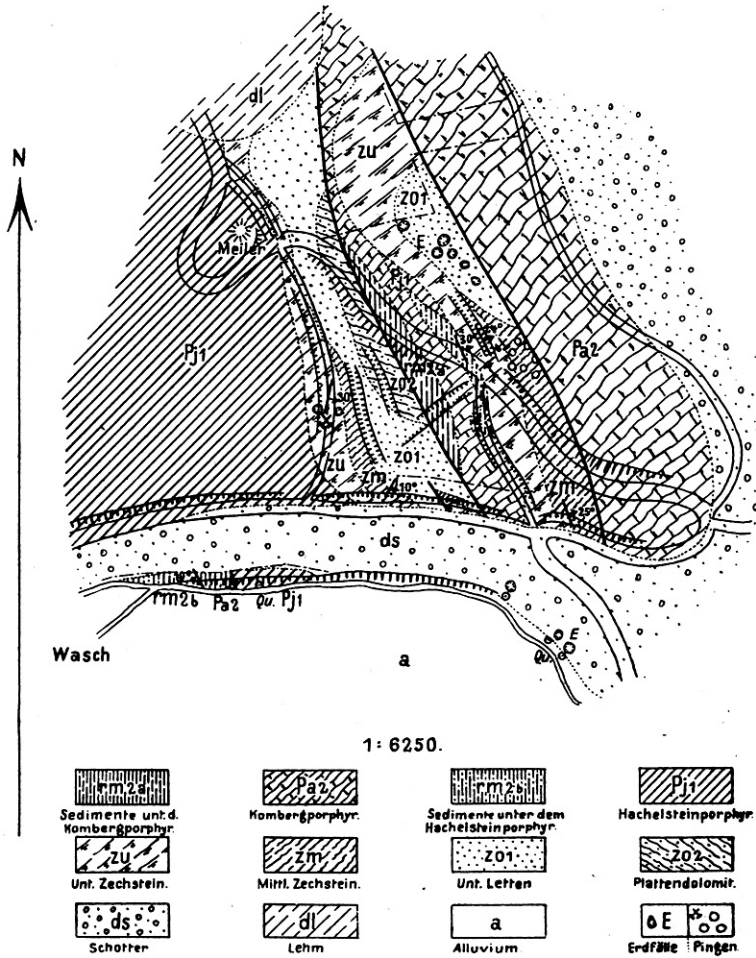


Fig. 3.

stößt der untere Zechstein mit steilem nördlichen Einfallen, teils an Stillersteinporphyr, teils an die dessen Liegendes bildenden Sedimente. Es ist sehr wahrscheinlich, daß es dieselbe Verwerfung⁴¹⁾ ist,

⁴¹⁾ Auf der Karte nicht als Verwerfung dargestellt.

die am Südhang des Hohen Rods das Zechsteinriff gegen den Stillersteinporphyr legt. Nur hat sich das Lageverhältnis der beiden Schollen umgekehrt, indem jetzt die nördliche Scholle gehoben und die südliche abgesunken ist. Naturgemäß muß auf der Zwischenstrecke eine Ausgleichung eintreten, so daß hier keine Verschiebung der beiden Schollen gegeneinander zu beobachten ist. An dieser Stelle gibt die Karte eine rundliche Insel von $P_3\rho$ an, die in Wirklichkeit viel kleiner ist.

Auch sonst treten innerhalb des Zechsteingebiets und an seinem Südrand noch kleine Verwerfungen auf, die nur zum Teil auf der Karte verzeichnet sind.⁴²⁾ Am auffälligsten ist die keilartig nach O in den Riffdolomit vorspringende Scholle des Hachelsteinporphyrs, die einen Horst vorstellt.

Auch in dem östlichen Teil der südlichen Blatthälfte verlaufen die an Zahl und tektonischer Bedeutung geringen Verwerfungen, deren Annahme zur Gewinnung eines verständlichen Kartenbildes erforderlich ist, vorwiegend in herzynischer Richtung. Eine davon ist bereits oben (S. 14) ausführlich besprochen worden.

⁴²⁾ Insbesondere fehlt die unverkennbare Verwerfung südlich der Eisensteingruben im Rechtal, unweit des Blattrandes.

Erz- und Mineralgänge.

In engster Beziehung zu den Verwerfungen stehen die zahlreichen Erz- und Mineralgänge, die in dem südwestlichen Teil des Blattes auftreten und wie jene im allgemeinen in herzynischer Richtung (Stunde 8—9) verlaufen. (Eine Ausnahme bilden die Eisen- und Manganerzgänge auf dem östlichen Teil des Arzberges bei Steinbach—Hallenberg, die in Stunde 10—11 streichen.) Die Verwerfer selbst allerdings sind kaum erzführend, sondern nur die tektonisch bedeutungslosen Spalten, die zugleich mit den Schollenbewegungen, parallel zu ihnen, bald vereinzelt, bald zu mehreren nebeneinander aufrissen. Die Längserstreckung der Gänge ist meist gering; doch scheinen sie zum Teil auf einer — nur nicht durchgehends erzführenden — Spalte zu liegen. Auch scheint, nach den Ergebnissen des Bergbaus zu urteilen, die Erzführung im allgemeinen nur bis zu verhältnismäßig geringer Tiefe hinabzureichen.

Nach der stofflichen Natur des Gangmittels sind zunächst Eisen-, Mangan- und Kobalterzgänge (sogenannte Kobaltrücken) zu unterscheiden. Erstere treten im Rotliegenden, insbesondere den verschiedenen Porphyren, letztere ausschließlich im Zechstein und seinem unmittelbaren Liegenden, dem sogenannten Grauliegenden, auf. Beiden Arten dürfte eine gemeinsame Bildungsweise, nämlich durch thermale Vorgänge, zuzuschreiben sein, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß ihre Verschiedenheit mit dem Teufenunterschied zusammenhängt.

Die Eisen- und Manganerzgänge (Fe , Mn) treten in zwei verschiedenen Bezirken — der eine auf dem westlichen Muldenflügel am Hirsch-, Ring- und Dörnberg, der andere auf dem östlichen Muldenflügel, an Arzberg, auf. Auch östlich vom Hasseltal läßt sich ein (auf der Karte nicht verzeichneter) Gang von dem Hallenburgfelsen bis an den südlichen Blattrand verfolgen, und ein Gang durchsetzt den Hellenberg bei Oberschönau. Die Mächtigkeit der Gänge beträgt 0,3—1 m, steigt aber durch Ansharung von Nebengängen und Verbindungstrümmern stellenweise (z. B. am nördlichen Abhang des Dörnbergs) auf 5 m und mehr, einschließlich des umschlossenen Nebengesteins.

Eisen- und Manganerz finden sich fast stets zusammen, jedoch in wechselndem Verhältnis. Das Eisenerz ist in den oberen Teufen zumeist dichter oder feinkristalliner Roteisenstein, in dem Nester und Drusen von Eisenglanz auftreten; auch roter Glaskopf und weicher Eisenrahm kommen vor. Nach der Teufe tritt an Stelle des Roteisenerzes mehr und mehr Spateisenstein und Braunspat, die wohl als ursprüngliches Gangmittel anzusehen sind, aus dem das Roteisen durch nicht näher bekannte Umwandlungsvorgänge entstanden ist. Das Manganerz ist vorwiegend Psilomelan, in dem nester- und aderförmig Pyrolusit in faserigen Aggregaten auftritt. Manganit und Wad sind selten.

Die Erze sind in der weitaus überwiegenden trüben Gangmasse sehr unregelmäßig verteilt. Letztere besteht zumeist aus Kalkspat, der alle Übergänge in Eisen- und Braunspat aufweist. Auch Schwerspat ist als Gangart häufig (Fuß des Hirschbergs und Nordhang des Arzbergs). Als jüngste Mineralbildung tritt Quarz auf (am Arzberg häufig). Erze und Gangarten sind gewöhnlich lagenförmig verwachsen. Oft bildet der Psilomelan dicke Krusten an den Salbändern, während die Gangmitte aus Roteisenerz und Braunspat besteht. Oder Roteisenerz als Salband umschließt die von Schwerspat eingenommene Gangmitte. Auch die verschiedenen Gangarten, Kalk-, Braun- und Schwerspat, treten oft lagenförmig auf. Das Nebengestein, vor allem Porphyry, erscheint oft von Eisen- und Manganerzlösungen völlig durchtränkt; Bruchstücke davon, die in die Gangspalte gestürzt sind, sind zumeist von Gangart umhüllt.

Die Eisenerzgänge haben schon in sehr alter Zeit einen lebhaften Bergbau hervorgerufen und Veranlassung zu der noch heute blühenden, hauptsächlich in Werkzeugfabrikation sich betätigenden Eisenindustrie von Steinbach—Hallenberg gegeben. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sind alle Eisenerzbergwerke zum Erliegen gekommen; auch die Manganerzgewinnung ist zu Anfang des jetzigen eingestellt worden.⁴³⁾

Die Kobaltrücken (Co) sind in der Hauptsache auf den nordwestlichsten Teil des Zechsteingebiets zwischen dem Asbachtal und dem Hohen Rod, den sogenannten Kühberg,⁴⁴⁾ beschränkt. Hier verlaufen in Stunde 9—10 eine Anzahl steiler oder flacher, nach SW fallender Klüfte dicht nebeneinander, an denen ein fortschreitendes,

⁴³⁾ Näheres über die bergbaulichen und lagerstättenkundlichen Verhältnisse s. bei БОННЭ, S. 154 ff.

⁴⁴⁾ Namen nicht auf der Karte.

aber nur geringfügiges Absinken der Schichten nach der Fallrichtung stattfindet. Die Erzführung bestand hauptsächlich aus gutem Speiskobalt, der gelegentlich eine Zersetzungsrinde von rotem und gelbem Erdkobalt trug. Sehr selten fand sich Rotnickelkies. In der oberen Zone scheint auch Fahlerz vorgekommen zu sein. Das Kobalterz trat nur selten gangförmig, meistens nesterweise und in Trümmern in der aus Nebengestein und Kalkspat, auch Schwerspat bestehenden Gangmasse auf. Die Erzführung war im westlichsten Teil am reichsten und reichte im allgemeinen nur bis zu einer Teufe von 6—8 m hinab. Großenteils bewegte sich der Bergbau im Grau- und auch im Rotliegenden. Die Kobaltgewinnung auf den Rücken, die schon seit langem auf Kupfererz (Fahlerz) ausgebeutet wurden, begann im Anfang des 18. Jahrhunderts und dauerte mit mehrfachen Unterbrechungen bis zum Jahre 1847. Ihr diente ein großes Pochwerk im Asbacher Tal, die sogenannte Wasch (auf der Karte: Wäsche). Nur unbedeutend an Kobalt dürften die Ergebnisse des Bergbaus im Bertal (am Westfuß des Heftebergs)⁴⁵⁾ gewesen sein, der schon 1742 eingestellt wurde und in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts vergebliche neue Versuche veranlaßt hat.

Neben den angeführten Erzgängen treten auch Schwerspatgänge (Ba), sowohl im Rotliegenden, als auch im Zechstein, auf. In ersterem ist der bedeutendste der Gang, der in westöstlicher Richtung und mit einem nördlichen Einfallen unter 60° von der Höhe der Birkliete zum Hennegraben sich hinabzieht. Seine Mächtigkeit nahe der Erdoberfläche beträgt etwa 3 m; doch ist die Gangart nicht rein. Auch auf der gegenüberliegenden Talseite findet sich ein kurzer Schwerspatgang, ferner am Köpfchen nördlich von Steinbach—Hallenberg und auf dem Arnsberg östlich von der Hassel.

Der bedeutendste Gang setzt am Nordfuß des Hirschbergs im Riffdolomit des Zechsteins auf. Er erstreckt sich über mehrere hundert Meter und besitzt bei saigerem Einfallen eine Mächtigkeit bis zu 4 m. In einer Teufe von 50 m soll er auskeilen. Der grobkristalline, teils weiße, teils rötliche Schwerspat ist stellenweise von Flußspat (Fl) durchwachsen. Auch auf der gegenüberliegenden Nordseite des Rechtals streicht ein schwacher Schwerspatgang aus. Gegenwärtig wird das Mineral auf keinem der Gänge mehr gebrochen.

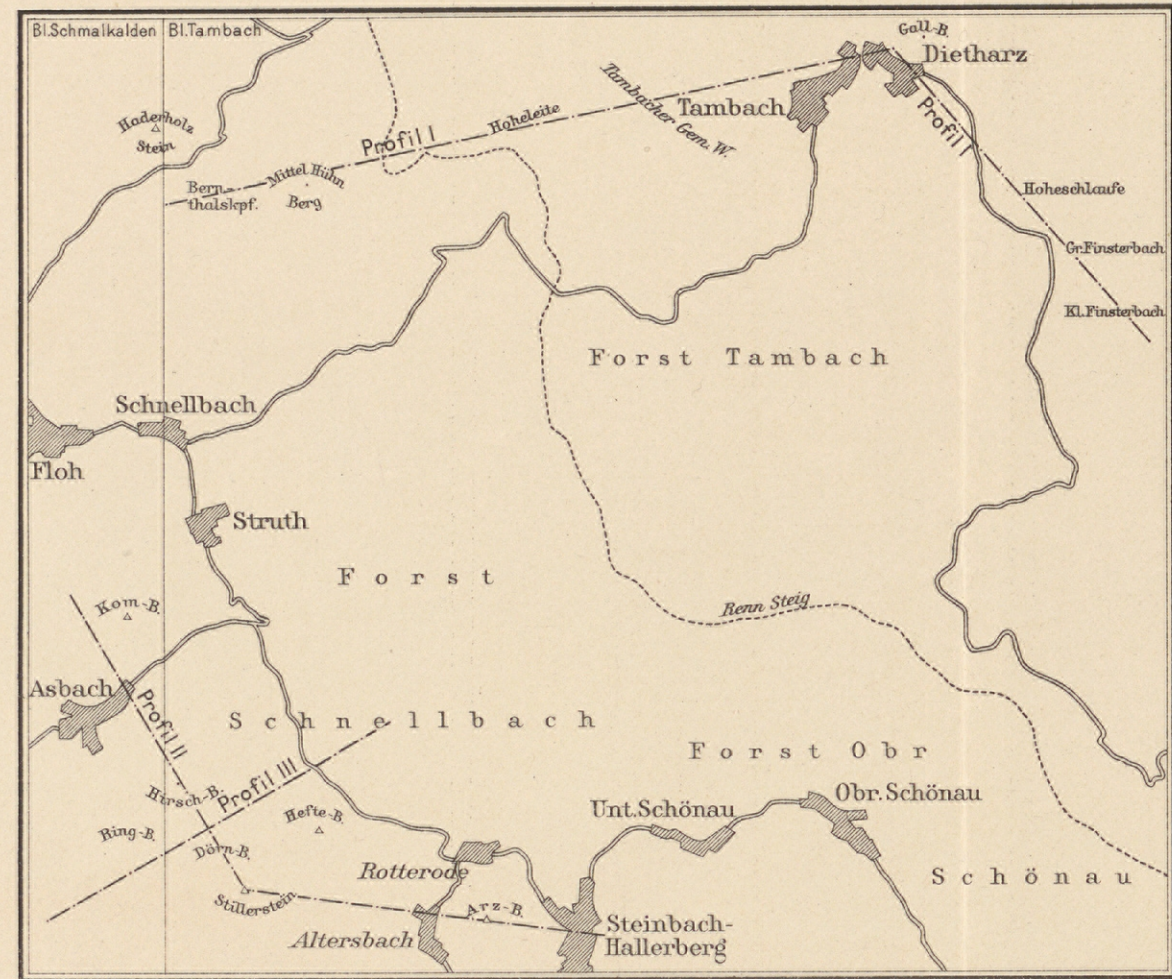
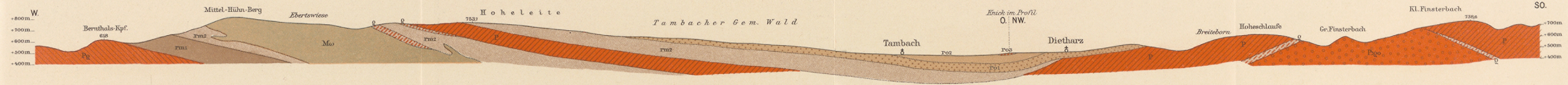
⁴⁵⁾ Auf der Karte ist hier ein altes Kupferbergwerk angegeben.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Grundzüge des geologischen Baus und der Oberflächengestalt	3
Der Granit (Gg)	6
Das Rotliegende: Allgemeines	8
A. Das Unterrotliegende. Die Gehrener Schichten (r _u)	10
B. Das Mittelrotliegende	10
1. Die Goldlauterer Schichten (r _{m1})	10
2. Die Oberhöfer Schichten (r _{m2}): Allgemeines	12
Tuffe	16
Gewöhnliche Sedimente	17
C. Das Oberrotliegende. Die Tambacher Schichten (r _o)	20
D. Die Eruptivgesteine des Rotliegenden	22
a) Decken und Lagen in den Gehrener Schichten	22
1. Glimmerporphyr (Gg)	22
2. Haderholzporphyr (Pρ)	23
b) Lager in den Goldlauterer Schichten	23
1. Melaphyr (M)	23
2. Quarzporphyr des großen Hermannsberges (Pρ _o)	23
c) Decken und Lager in den Oberhöfer Schichten	25
1. Die Älteren Porphyre	25
Jägerhausporphyr (Pρ _j)	25
Greifenbergporphyr (Pρ _g)	26
Möst- und Kombergporphyr (Pρ _k)	26
2. Die Jüngeren Porphyre	29
Hallenburgporphyr (P)	29
Hachelsteinporphyr (Pρ)	29
„Tambacher jüngerer“ = Schneekopporphyr (P)	31
Stillersteinporphyr (Pρ)	32
Übrige Quarzporphyre (P)	33
3. Mesodiabas der Hühnerberge (Mω)	33
Kontaktwirkungen	38
4. Melaphyr (M)	39
d) Gänge	40
1. Quarzporphyr (P)	40
2. Melaphyr (M)	41

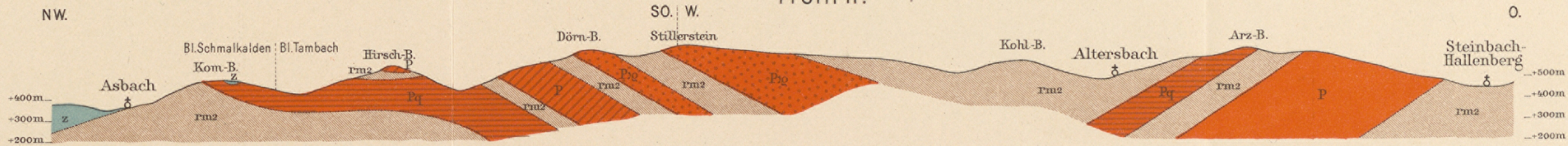
	Seite
Der Zechstein	42
1. Der Untere Zechstein (zu)	42
Zechsteinkonglomerat	42
Mutterflöz	43
Kupferschiefer	43
Zechsteinkalk	44
2. Der Mittlere Zechstein (zm)	45
Hauptdolomit (zm)	45
Riffkalk (zr)	45
3. Der Obere Zechstein	46
Untere Letten (zo1)	46
Plattendolomit (zo2)	47
Anhang: Verkieselter Zechstein	47
Der Buntsandstein	49
Das Diluvium und Alluvium	50
Lagerungsverhältnisse	52
Erz- und Mineralgänge	57

Profil I.

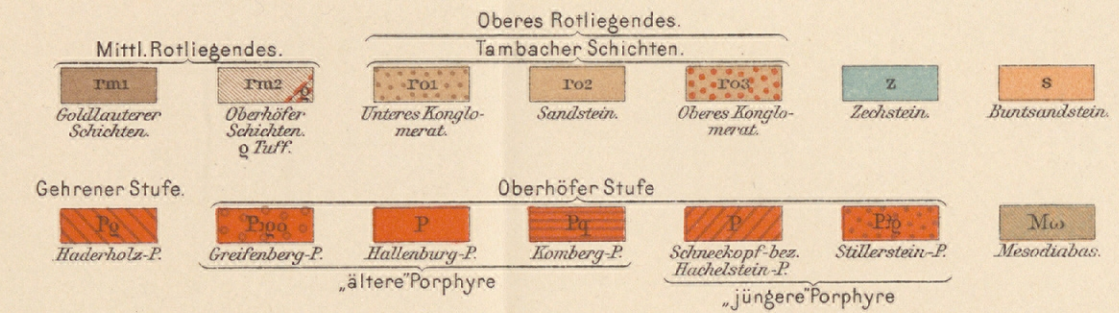
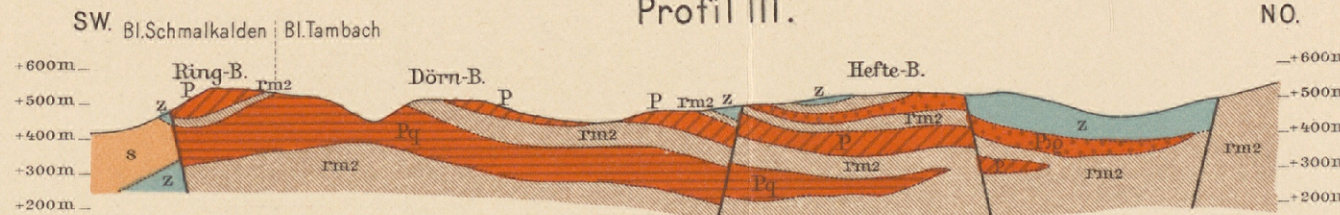


1:100 000.
Profil II u. III nach H. Böhne.

Profil II.



Profil III.



Länge u. Höhe 1:25000.