

1891. 4894.

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte
von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

XLIX. Lieferung.

Gradabtheilung 68, No. 53.

Blatt Langenselbold.

BERLIN.

In Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)

1891.

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

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

1891...

Blatt Langenselbold.

Gradabtheilung 68 (Breite $\frac{51^0}{50^0}$, Länge 26⁰|27⁰), Blatt No. 53.

Geognostisch bearbeitet

durch

H. Bücking,

das Königlich Bayerische Gebiet durch das Königl. Bayerische
Oberbergamt.

Erläutert durch **H. Bücking.**

Das Blatt Langenselbold wird durch das breite Thal der Kinzig in zwei ungleich grosse Abschnitte zerlegt.

Der kleinere nordwestliche Theil, welchen die Gründau durchfließt, gehört seinem Charakter nach zu der Wetterau. Es ist eine flachhügelige, von ausgedehnten Diluvialbildungen bedeckte Landschaft, durchzogen von vielen Gräben und Schluchten, in welchen, ebenso wie an den etwas steileren Abhängen längs der Gründau und nördlich von dem Kinzigthal, unter dem Diluvium das Rothliegende zum Vorschein kommt.

Der bei weitem grössere südliche Abschnitt umfasst einen Theil des flachwelligen Hügellandes, welches sich, etwa 9 Kilometer breit, zwischen dem unteren Lauf der Kinzig und der Kahl, westlich bis zum Main, östlich bis an die Spessartberge hin ausbreitet und vorwiegend von Diluvialbildungen bedeckt ist.

In der Südostecke des Blattes erheben sich bewaldete Berge des krystallinischen Vorspessarts, von tiefen Thälern und Schluchten durchschnitten, hoch über ihre westliche Umgebung. Sie gehören



dem Zuge des Quarzit- und Glimmerschiefers an, welcher am Hohenberg auf Blatt Bieber unter dem Buntsandstein hervortritt und über Horbach und Hüttelngesäss nach dem Hahnenkamm und bis zum Mainthal bei Alzenau sich erstreckt. Innerhalb dieses Zuges bildet der Schanzenkopf östlich von Michelbach mit 1183,7 Fuss rheinl. *) Meereshöhe die grösste Erhebung im Bereiche des Blattes Langenselbold; er liegt 718 Fuss hoch über dem Spiegel der Kahl bei dem benachbarten Hüttelngesäss und 828 Fuss über der tiefsten Stelle des Blattes, dem Spiegel der Kinzig an der westlichen Grenze.

Weniger hoch, aber wegen ihrer isolirten Lage auffallender, sind die drei bewaldeten Buntsandsteinkegel, welche bei Meerholz aus der Kinzigebene emporragen. Sie sind die spärlichen Reste der mächtigen Buntsandstein-Ablagerung, welche sich einst vom Spessart und vom Büdinger Wald her mindestens bis in die Nordostecke des Blattes verbreitete, aber nach und nach fast vollständig der Zerstörung anheimgefallen ist.

Das ganze Gebiet ist in wahrhaft grossartiger Weise durch das Wasser abgeschwemmt und durchfurcht worden. Nicht nur das Rothliegende, welches sich ganz hervorragend an dem Aufbau des Untergrundes betheiligt, bedeckte früher die ganze Gegend — mit Ausnahme eines Theils des Quarzitschiefer-Zuges, — sondern auch noch der Zechstein, von welchem sich mehrfach, bei Langenselbold, Niederrodenbach und Michelbach, deutliche Spuren erhalten haben. Wahrscheinlich aber erstreckte sich auch der Buntsandstein, wenigstens seine untere Abtheilung, noch weit über die Nordostecke hinaus, vermuthlich sogar über die jetzige Mainebene hinüber bis zu dem Odenwald.

Die Abtragung hat demnach einen Umfang erreicht, der gar nicht im Verhältniss steht zu der geringen Wassermenge, welche heute die Thäler durchfließt. Jedenfalls hat die Abschwemmung schon sehr frühzeitig, zum mindesten in der Tertiärzeit, begonnen und ist durch das Tertiärmeer, welches sich zur Zeit des Mittel-

*) Die Höhenangaben sind in Uebereinstimmung mit der Karte in rheinländischen Fuss gemacht. 1 rheinl. Fuss = 0,313853 Meter.

oligocäns bis in die Gegend von Eckardroth bei Salmünster, woher mitteloligocäne Meeresablagerungen bekannt sind, erstreckte, in nicht unbeträchtlicher Weise gefördert worden. Auch Bodenschwankungen und kleinere Verwerfungen, welche sich jetzt der unmittelbaren Beobachtung entziehen, mögen der weitgehenden Abtragung günstig gewesen sein. Das Land hatte zu der Zeit, als sich die über das ganze Gebiet zerstreuten, Braunkohlen führenden, jungtertiären Thone und Sande bildeten, im Grossen und Ganzen schon die jetzige Gestalt; während der Ablagerung des Diluviums entstanden keine weiteren tiefgreifenden Veränderungen mehr, nur die kleinen Wasserläufe schnitten ihr Bett allmählich tiefer in den Untergrund ein.

Ob in der langen Zeit zwischen der Ablagerung des Unteren Buntsandsteins und des Tertiärs das Gebiet des Blattes Festland war oder ob einzelne Sedimente in demselben zur Ablagerung kamen, welche später wieder vollständig abgeschwemmt wurden, lässt sich zur Zeit nicht mit irgend welcher Sicherheit entscheiden.

Die Lagerungsverhältnisse innerhalb des Blattes Langenselbold sind sehr einfach.

Die krystallinischen Schiefer, welche in der Südostecke zwischen Horbach, Hof Trages und dem Kahlgrund von Michelbach aufwärts zu Tage treten, besitzen bei einem im Allgemeinen nordöstlichen Streichen ein vorherrschend nordwestliches Einfallen unter etwa 40—60°. Die Sedimente vom Rothliegenden aufwärts sind nur flach geneigt oder liegen horizontal; sie zeigen allenthalben, wo sie mit dem Grundgebirge in Berührung treten, eine deutlich übergreifende Lagerung. Das Rothliegende wird von dem Zechstein und der Zechstein von dem Buntsandstein durchaus gleichförmig (concordant) überlagert; nirgends hat zwischen diesen Formationen eine Discordanz beobachtet werden können. Dagegen legen sich die tertiären und jüngeren Bildungen ungleichförmig an die älteren Gebirgsglieder an.

Verwerfungen sind in dem Gebiet mit Sicherheit nicht nachgewiesen worden. Für eine Verschiebung längs des Kinzigthals würde die petrographische Verschiedenheit des Rothliegenden nördlich und südlich von der Kinzig sprechen; indessen liegt der

Zechstein von Niederrodenbach und vom Forsthaus Wolfgang südlich von der Kinzig in dem gleichen Niveau mit dem Zechstein von Rückingen und Langenselbold, und auch im Kinzigthal weiter aufwärts, z. B. bei Gelnhausen und bei Wächtersbach, ist nichts von einer derartigen Verwerfung wahrzunehmen. Andererseits ist es auffällig, dass der Zechstein an der Gründau bei Langenselbold und im »Neuen Feld« südlich von Niederrodenbach ein, wenn auch schwaches, nordöstliches Einfallen gegen das Rothliegende zeigt, welches die Höhen der weiter nach Osten gelegenen, schon ziemlich ansehnlichen Berge bedeckt; vielleicht liegt hier eine Verwerfung vor, welche vom Zehewald aus in nahezu nördlicher Richtung am westlichen Abhang des Kunznickels vorbei, durch das Löhrfeld östlich von Niederrodenbach nach dem Zechsteinvorkommen an der Gründau, und zwar zwischen diesem und dem Dorf Langenselbold hindurch, streicht und noch südlich von dem Bruderdiebacherhof ihr Ende erreicht. Ein sicherer Nachweis für ihr Vorhandensein kann so lange, als die unter dem Diluvium anstehenden Schichten des Rothliegenden zwischen dem Bruderdiebacherhof und der bayerischen Grenze nicht näher bekannt sind, nicht geliefert werden*).

Auf gestörte Lagerungsverhältnisse deutet auch die eigenthümliche muldenförmige Einsenkung des Zechsteins im Rothliegenden bei Altenmittlau. Leider gestatten aber auch hier die ausgedehnten und mächtigen Diluvialbedeckungen keinen deutlichen Einblick in die Einzelheiten der Lagerung.

Krystallinisches Grundgebirge.

Von dem krystallinischen Grundgebirge des Spessarts treten auf dem Blatt Langenselbold, und zwar in dem südöstlichen Theile desselben, die Abtheilungen des Quarzit- und Glimmerschiefers und des Jüngeren Gneisses in weiter Verbreitung zu Tage.

*) Die Lagerungsverhältnisse am Spessartrande zwischen Hörstein und Kleinostheim, und zumal das Auftreten von stark zersetztem feinkörnigem Buntsandstein und verkieseltem Zechsteindolomit südlich vom Häuserackerhof legen die hier erwähnte Verwerfung weiter südlich fest.

1. **Quarzit- und Glimmerschiefer (qgl).** Der Quarzit- und Glimmerschiefer bildet im Vorspessart eine mächtige Zone, welche ihre Stelle über dem Glimmerreichen schieferigen Gneiss und unter dem besonders in der Gegend zwischen Horbach, Michelbach und Hof Trages zur Entwicklung gelangten Jüngeren Gneisse einnimmt. Der bewaldete Höhenzug in dem südöstlichen Theil des Blattes Langenselbold besteht lediglich aus dem Quarzit- und Glimmerschiefer, der hier im Allgemeinen ein südwestliches Streichen, entsprechend der Längserstreckung der Bergrücken und dem Verlauf des tiefeingeschnittenen Teufelsgrundes, sowie ein nordwestliches Einfallen von etwa $40-60^{\circ}$ besitzt.

Die herrschenden Gesteine sind Quarzitschiefer mit wenig Glimmer, von vorwiegend grünlich- und bläulichgrauer, röthlicher brauner und weisser Farbe, und Glimmerschiefer von grauen, röthlichen und bräunlichen Farbentönen. Entweder wechseln quarzreiche, durch dünne Glimmerlagen schieferige Bänke von durchschnittlich 10 bis 30 Centimeter Mächtigkeit ziemlich regelmässig mit dünnschieferigen, quarzärmeren Glimmerschiefern, oder es treten die Quarzitbänke ohne ansehnliche Zwischenlagen von glimmerreichem Gestein zu mächtigen Zonen zusammen, welche nicht selten auf grosse Erstreckung hin anhalten. Zumal an den Abhängen, welche rechts und links den Teufelsgrund begleiten, herrschen Quarzite und Quarzitschiefer und treten hier und da felsbildend zu Tage, während dem Teufelsgrunde selbst glimmerreichere, vom Wasser leichter zerstörbare Gesteine entsprechen.

In der Regel sind die Quarzitschiefer ausgezeichnet durch eine ebenschieferige Beschaffenheit, seltener besitzen sie eine welligschieferige Structur. Feine Längsfalten und Runzeln auf der Schieferfläche, verbunden mit einer stengeligen Structur und krummschaligen Absonderung bedingen zuweilen ein auffallendes, holzartiges Aussehen. Die Glimmerschiefer sind bald sehr reich an Glimmer und enthalten den Quarz nur in feinen dünnen Linsen oder in vereinzelt faust- bis kopfgrossen Ausscheidungen, bald wechseln in ihnen ganz regelmässig Lagen von Glimmer mit solchen von Quarz, bald gehen sie durch Zurücktreten des Glimmergemengtheils ganz allmählich in Quarzitschiefer über. Nahe an

der oberen Grenze des Quarzitglimmerschiefers, bei Horbach und im Eichelgarten und am Steinberg östlich von Michelbach, finden sich phyllitisch aussehende Glimmerschiefer, in welchen die einzelnen Glimmerblättchen kaum noch mit unbewaffnetem Auge unterschieden werden können. Die seidenartig glänzenden Gesteine sind weiss oder von grauer, gelblicher und bräunlicher Farbe, dünnstückerig und manchen Sericitschiefen auf das täuschendste ähnlich.

Ueber die Gemengtheile des Quarzitglimmerschiefers sei hier Folgendes bemerkt*).

Der Glimmer ist in der Regel silberweiss. In den glimmerreichen Gesteinen bildet er zusammenhängende Lagen, während in den quarzreichen Schiefen seine Blättchen, zu feinen Fasern aneinandergeriht, knapp den sechsten Theil der Schieferfläche bedecken. In den letzteren ist er stellenweise ganz oder zum Theil durch einen allerdings sehr geringen Chromgehalt intensiv grün gefärbt. Bei der Verwitterung des Gesteins wird der Glimmer gewöhnlich gelblich, braun oder roth, dadurch, dass das secundär gebildete Braun- und Rotheisen auf den Spaltungsflächen eindringt. — Biotit wurde im normalen Quarzitglimmerschiefer niemals beobachtet.

Der Quarz bildet in den Quarzschiefern entweder ein regellos- und ungleichkörniges Gewebe, oder tritt, was noch häufiger der Fall zu sein scheint, ausser in kleinen Körnern auch noch in grösseren, spindelförmig gestalteten Individuen auf, welche bald etwas gebogen, bald gerade und parallel gerichtet, eine erst unter dem Mikroskop erkennbare Flaser- und Schieferstructur des Gesteins bedingen. Ein scharfer Unterschied besteht übrigens zwischen den beiden Structuren nicht; sie gehen vollständig in einander über.

*) Ausführlichere Mittheilungen hierüber, sowie über die krystallinischen Spessartgesteine überhaupt finden sich im Jahrbuch der geologischen Landesanstalt für 1889, S. 65 etc., sowie in den Erläuterungen zur geolog. Uebersichtskarte des nordwestlichen Spessarts, welche demnächst in den Abhandlungen der geologischen Landesanstalt zu Berlin erscheinen werden.

Die einzelnen Quarzkörner sind, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, gewöhnlich sehr unregelmässig begrenzt und bieten in ihren Durchschnitten recht zackige Umrisse dar, sind also wie in einander verzapft. In manchen Gesteinen, wie z. B. in dem körnig struirten Quarzit von Horbach, hat der Quarz, jedenfalls in Folge mechanischer Einflüsse, auf welche auch die sericitische Ausbildung des Glimmers hinweist, eine striemige Beschaffenheit, oft von solcher Regelmässigkeit, dass man bei Betrachtung im polarisirten Licht eher an Plagioklas als an Quarz denken möchte. Oefter ist er auch unregelmässig verbogen.

Bemerkenswerth ist ferner, dass die Quarze einiger Quarzitschiefer, besonders solcher von Horbach, reich an Flüssigkeitseinschlüssen sind, die zu einzelnen Reihen angeordnet, das ganze körnige Quarzgewebe in paralleler Richtung durchziehen, ohne irgendwie durch die Grenze der einzelnen Körner in ihrem regelmässigen Verlauf gestört zu werden.

Feldspath fehlt in der Hauptmasse des Quarzit- und Glimmerschiefers vollständig. Nur hier und da kommt Orthoklas in gröberem, linsenförmigen oder gangartigen, wesentlich aus Quarz bestehenden Ausscheidungen innerhalb der glimmerreichen Gesteine, der eigentlichen Glimmerschiefer, untergeordnet vor und ist dann in der Regel in Kaolin umgewandelt.

Accessorisch erscheint in dem Quarzit- und Glimmerschiefer ausser feinvertheilten Eisenerzen, welche frisch (als Magnet Eisen etc.) und in verschiedenen Zuständen der Zersetzung allgemein verbreitet auftreten, besonders häufig der Granat. Selten findet er sich noch in frischen rothbraunen Körnern und etwa stecknadelknopfgrossen Krystallen; gewöhnlich ist er zersetzt und umgewandelt in ein glimmerartiges, von Quarz- und Brauneisensadern durchzogenes Mineral, so namentlich in den glimmerreichen Lagen in der Nähe von Hüttelngesäss am Ausgang des Teufelsgrundes.

Auch Turmalin ist, zumal in den granatführenden Gesteinen vom Hüttelngesässhof, recht verbreitet. In grösseren radialstänglichen Aggregaten von schwarzer Farbe findet er sich ziemlich häufig in den grossen Quarzausscheidungen innerhalb der glimmerreichen

Lagen, besonders zwischen Rotheberg und Hüttelngesäss. In dem Gesteinsgewebe selbst kommt er in mikroskopisch kleinen nadel-förmigen Kryställchen von brauner oder grüner Farbe ganz all-gemein verbreitet vor.

Ferner ist in allen näher untersuchten Gesteinen der Quarzit- und Glimmerschiefer-Region Rutil in mikroskopisch kleinen, in-tensiv gelbbraunen Prismen reichlich vorhanden; seltener sind knie- und herzförmige Zwillinge dieses Minerals. Besonders häufig wurde der Rutil in einzelnen Quarzitlagen in der Nähe des Hüttelngesässhofes, welche durch einen Gehalt an grünem Glimmer ausgezeichnet waren, beobachtet. Auch Apatit, welcher in Form äusserst winziger Krystalle, zumal im Quarz eingewachsen, recht verbreitet ist, findet sich in den an Rutil reichen Gesteinen zu-weilen in etwas grösseren Säulchen.

Oestlich von Horbach kommen im Gebiet des Quarzitglimmer-schiefers hier und da knollenförmige und zuweilen auch gangartige Ausscheidungen von kieseligem Braun- und Rotheisenstein vor. Auch an der Landesgrenze südlich von Neuses treten der-artige Eisensteine gangartig auf.

Auf stattgefundene Bewegungen innerhalb der Region des Quarzit- und Glimmerschiefers deuten Quarzitbreccien, welche am Südabhang des Schanzenkopfs, in der Nähe der Teufels-mühle und am Hüttelngesässhof angetroffen werden, sowie eigen-thümlich zerquetschte, zuweilen phyllitisch aussehende Gesteine, welche an der Strasse östlich von Michelbach, unterhalb der Wein-berge, anstehen. Die Breccien führen Brauneisen als Bindemittel und liegen offenbar auf Spalten, welche bei der Aufrichtung der Schiefer entstanden und von Bruchstücken zertrümmerten Neben-gesteins erfüllt wurden. Auch die stark zerquetschten, von vielen Ablösungsflächen durchzogenen phyllitischen Quarzitschiefer am Steinberg bei Michelbach weisen Spuren gewaltiger Druck-kräfte auf.

Der Quarzitschiefer liefert bei der Verwitterung einen un-fruchtbaren steinigen Boden, der sich höchstens auf den plateau-artig verbreiteten Bergrücken bei günstiger Lage für den Ackerbau und für Laubholzculturen nutzbar machen lässt; an den Berg-

abhängen kommen selbst Kiefern nur kümmerlich fort. Wo dagegen Glimmerschieferlagen sich reichlich und in grösserer Mächtigkeit einstellen, wie an dem Westabhang des Schanzenkopfs, wird der Boden lehmartig und tiefgründiger und trotz des fast vollständigen Mangels an natürlichen Nährstoffen bei gehöriger Bewirthschaftung ziemlich ertragsfähig.

2. **Jüngerer Gneiss.** Wie aus den Aufschlüssen bei Horbach und auf dem östlich angrenzenden Blatt Bieber hervorgeht, folgt auf den Quarzit- und Glimmerschiefer, concordant auf denselben aufgelagert, der Jüngere Gneiss des Spessarts, durch grobes Korn, flaserige bis schieferige Structur und Vorwalten der sauren Gemengtheile gegenüber den basischen ausgezeichnet und dadurch dem älteren körnig-flaserigen Spessartgneisse sehr ähnlich. Es wechseln sehr gewöhnlich glimmerarme und etwas glimmerreichere Lagen, auch tritt in der unteren, dadurch besonders charakterisirten Abtheilung Hornblende sehr häufig stellvertretend für Glimmer ein. In der oberen Abtheilung herrschen körnige, feldspathreiche Biotitgneisse.

a) **Hornblendegneiss wechsellagernd mit Biotitgneiss (gnh).** Die herrschenden Gesteine sind Biotit- und Hornblendegneisse. Dieselben bilden, wie man bei Horbach und besonders gut bei Michelbach beobachten kann, in der Regel 50 bis 60 Meter mächtige Zonen, welche mehrfach mit einander abwechseln. Erst näher an der oberen Grenze treten die Hornblendegneisse mehr und mehr zurück, bis sie schliesslich ganz ausbleiben.

Die Biotitgneisse sind in der Regel körnig-flaserig und zuweilen durch etwas grössere Feldspatheinsprenglinge augengneissartig entwickelt. Bei sehr zurücktretendem Biotit oder bei regelloser Anordnung der kleinen Biotitblättchen erhalten sie ein granitisches Aussehen; bei etwas reichlicherem Auftreten und paralleler Anordnung des Biotits werden sie schieferig. Der Biotit ist fast durchaus von brauner, nur selten von grüner Farbe. Zuweilen gesellt sich zu demselben etwas Muskowit, welcher dann secundär, bei der Zersetzung des reichlich vorhandenen Orthoklases entstanden ist. Der Feldspath ist zum Theil Orthoklas, zum Theil, nach der Streifung auf den Spaltungs-

flächen und nach dem lamellaren Zwillingsbau der Durchschnitte im Dünnschliff zu schliessen, Plagioklas. In einzelnen Bänken und gewissen Zonen herrscht der Feldspath gegenüber dem Quarz, dessen in einander verzapfte Körner die Zwischenräume zwischen den Feldspäthen erfüllen, in andern überwiegt der Quarz den Feldspath. In der Regel sind die Feldspathkörner grösser als die des Quarzes, nur in einzelnen biotitarmen und dadurch granitisch aussehenden Gneisslagen besitzen beide Gemengtheile die gleiche Grösse. Von accessorischen Gemengtheilen erscheint, zumal in den biotitärmeren Lagen im Steinbruch bei Neuses, zuweilen Granat in runden, bis erbsengrossen Körnern, zum Theil noch recht frisch.

Die Hornblendegneisse treten mit den Biotitgneissen vielfach wechsellagernd auf. Sie sind bald grob-, bald feinkörnig, gewöhnlich ebenschieferig, zuweilen auch stengelig struirt. Im Allgemeinen von sehr fester Beschaffenheit, werden sie gern als Chausseematerial benutzt und sind daher vielfach in Steinbrüchen entblösst.

Sehr typisch sind die Hornblendegneisse in der Umgegend von Horbach und Michelbach entwickelt. Zum Theil ziemlich grob im Korn enthalten sie bis 1 Centimeter grosse dunkelgraugrüne Hornblenden und nahezu ebenso grosse weisse bis lichtfleischrothe Orthoklase, in der Regel schon stark in Kaolin zer setzt. In einzelnen, mehrere Centimeter mächtigen Lagen kann die Hornblende, in anderen der Orthoklas vorwiegen und entstehen dadurch sehr charakteristisch aussehende, schwarz und weiss gebänderte Gesteine. Uebergänge von diesen grobstreifigen Gneissen in massig ausgebildete, in welchen Hornblende und Orthoklas ein regellos körniges Gemenge bilden, und andererseits in fein stengelig ausgebildete Varietäten, in welchen zuweilen ebenfalls saure und basische Lagen mit einander wechseln, kommen ausserordentlich häufig vor. Besonders in der Nähe von Albstadt und Michelbach sind die stengelig ausgebildeten, in der Regel dunkel gefärbten Hornblendegneisse, oder Hornblendeschiefer (in der älteren Litteratur auch wohl als »Diorit« bezeichnet) sehr verbreitet. Sie verdanken ihre Schieferung und stengelige Structur haupt-

sächlich den parallel angeordneten dünnen Hornblendenadeln, welche den nur in kleinen Körnern und in geringerer Menge vorhandenen Orthoklas fast ganz verdecken.

Auffallend ist in diesen Hornblendegneissen das starke Zurücktreten des Quarzes. Er fehlt zwar nicht ganz, spielt aber doch mehr die Rolle eines accessorischen Gemengtheils. Dagegen ist Orthoklas stets anzutreffen; er überwiegt auch den mehrfach beobachteten, im Allgemeinen etwas frischeren Plagioklas. Im Ganzen selten stellt sich brauner Biotit in vereinzelt Blättchen oder gar in zusammenhängenden Lagen auf den Schieferflächen ein, wie das bei einigen Hornblendegneissen in der Nähe von Albstadt der Fall ist. Titanit ist in Form von kantengerundeten Krystallen und Körnern in einzelnen Gesteinen geradezu massenhaft vorhanden, während er wieder in anderen, wenn er auch nicht gerade gänzlich fehlt, so doch sehr zurücktritt. Apatit wird in mikroskopisch kleinen kurzgedrungenen Prismen an einzelnen Stellen sehr reichlich, an anderen nur spärlich beobachtet. Gleichmässig durch das Gesteinsgewebe verbreitet ist das Magneteisen; besonders reichlich, und zuweilen einzelne schmale Lagen fast ausschliesslich zusammensetzend, findet es sich in den schiefrigen und stengeligen Hornblendegneissen von Michelbach und Albstadt. Chlorit und Epidot kommen als Zersetzungsproducte nur hin und wieder vor.

Eigenthümliche, stark zersetzte, rundliche Blöcke, welche bei Horbach, am Ausgang des Dorfes an der Strasse nach Grossenhausen, angetroffen werden und offenbar einer dort ausgehenden Bank des Hornblendegneisses entstammen, bedürfen noch der Erwähnung. Die ziemlich weichen, aber wegen ihrer Zähigkeit nur schwer zertheilbaren Gesteine sind von schmutzig graugrüner und braunvioletter Farbe. Sie bestehen wesentlich aus einem filzigen, von Eisenerzen und Chloritschüppchen durchsetzten Gewebe kleiner lichtgrünlicher Hornblende- bzw. Strahlsteinnadeln, in welchen bis zu 1 Centimeter grosse Krystalle einer bräunlichgrünen schilfigen Hornblende und zu Nestern zusammentretende Chloritblättchen gelegen sind. Auch die grösseren Hornblendekrystalle, welche aus der primären Hornblende mit Beibehaltung der krystallogra-

phischen Orientirung und der ungefähren Form und Grösse hervorgegangen sind, enthalten, zumal auf den Spaltungsdurchgängen, Chloritblättchen, dünne Hämatitafeln und Brauneisen, letzteres oft in recht beträchtlicher Menge. Dadurch wird ihre lockere Beschaffenheit und ihre bräunliche Farbe bedingt.

Als Einlagerungen sowohl in den Biotit- als Hornblendegneissen erscheinen häufig feinkörnige, glimmerfreie oder glimmerarme, früher als granulitartig bezeichnete Gesteine in Bänken von geringer Mächtigkeit, in der Regel 10 bis 20 Centimeter stark. Sie finden sich besonders in der Nähe von Horbach und in den oberen Grenzlagen bei Neuses. In den meist schon stark zersetzten Gesteinen waltet bald der gewöhnliche Kalifeldspath, zu welchem sich noch Mikroklin und spärlich Plagioklas gesellen, bald der Quarz vor. Einzelne Schuppen von silberweissem Muskowit sind offenbar secundär, aus dem Feldspath entstanden. Granatkörner sind zuweilen reichlich vorhanden. Hier und da wird eine eigenthümliche porphyrtartige Ausbildung beobachtet. Einzelne Feldspäthe und zuweilen auch Quarz von etwas grösseren Dimensionen (bis zu mehreren Centimetern) liegen in einem feinkörnigen Gewebe von Quarz und Feldspath, in welchem ab und zu eine ziemlich regelmässige, geradezu granophyrische oder mikropegmatitische Verwachsung von Quarz und Feldspath erkannt werden kann. Auch gröbere pegmatitische Ausscheidungen von unregelmässiger Gestalt, bald mehr nestartig oder linsenförmig, bald mehr gangartig und verästelt, finden sich in den Biotitgneissen, allerdings nicht gerade häufig. Eine derartige, etwa 1 Meter mächtige linsenförmige Einlagerung nördlich von Michelbach besteht wesentlich aus licht fleischrothem Orthoklas und eingewachsenem Quarz.

Bemerkenswerth ist noch das Auftreten von schuppigem Eisenglanz und Rotheisenrahm auf Klüften im Hornblendegneiss nordöstlich von Horbach, sowie ein Vorkommen von faserigem Aragonit auf schmalen, vielfach verästelten Spalten in einem stark zersetzten Hornblendegneiss an der Strasse von Michelbach nach Albstadt. In dem stark zersetzten, von zahlreichen, gestreiften

Quetschflächen durchzogenen Biotitgneiss von Neuses, welcher schon der folgenden Abtheilung zugerechnet werden kann, finden sich Serpentin und hellgrünliche sericitische Zersetzungsproducte auf schmalen Klüften ziemlich häufig.

b) **Körniger, feldspathreicher Biotitgneiss (gnb)**. Die herrschenden Gesteine in dieser oberen Abtheilung sind biotitarme Gneisse, bald ziemlich grobkörnig, flaserig und augengneissartig durch einzelne etwas grössere fleischrothe Orthoklase, bald feinkörniger und plattig bis ebenschieferig bei regelmässig abwechselnden Streifen von körnigem Quarz und Feldspath.

Die glimmerreichen Zwischenlagen werden durchschnittlich $\frac{1}{2}$ bis 1 Meter mächtig, bestehen aus vorwaltendem Biotit, etwas Kaolin und wenig Quarz, sind häufig bei dunkelvioletter Färbung ganz aufgelöst und im feuchten Zustand lettenartig. Sie schliessen hier und da bis kopfgrosse Quarzlinsen ein.

Ziemlich gut sind die Aufschlüsse in dem Thal, welches von Michelbach nach dem »Oberen Sand« und dem Hof Trages hinaufzieht. Hier liegt zunächst über den obersten stengeligen Hornblendgneissen, mit welchen die tiefere Abtheilung schliesst, ein etwa 30 Meter mächtiger granitartiger Biotitgneiss, der allerdings bei näherer Betrachtung eine gewisse Schieferung, durch kleine parallel geordnete Biotitblättchen hervorgerufen, zeigt, sonst aber massig abgesondert erscheint und in scharfkantige Stücke zerfällt. Es folgt nach oben eine etwa 10 Meter mächtige Zone von biotitarmem flaserigem bis schieferigem Gneiss, dann wieder ein dem ersten ähnlicher granitartiger Gneiss, der auf weite Erstreckung hin in gleicher petrographischer Ausbildung anhält, nur hin und wieder unterbrochen von einer Bank biotitreichen oder stengelig abgesonderten Gneisses. Die zuletzt erwähnten, im Allgemeinen biotitarmen und sehr feldspathreichen, granitartigen Gneisse von mittlerem Korn zerfallen sehr leicht zu einem lockeren, sandigen Kies. Der Biotit auf der Oberfläche ist häufig gebleicht, oft goldgelb, im Innern des Gesteins aber stets von dunkler Farbe.

Die Gneisse, welche in der Nähe des Hofes Trages anstehen und mehrfach durch Steinbrüche entblösst und den eben bespro-

chenen ganz ähnlich sind, enthalten recht häufig einzelne über 1 Meter mächtige Bänke und Linsen eines ungeschichteten, groben, muskowitzfreien pegmatitischen Gesteins, in dem oft bis kopfgrosse Quarzknuern eingesprengt vorkommen. Eine regelmässige pegmatitische Verwachsung von Feldspath und Quarz wurde in den untersuchten Blöcken nicht wahrgenommen.

Ein noch höheres Niveau nimmt ein Gneissgestein ein, welches nördlich vom Hof Trages, am Ende des Galgengrundes oberhalb Somborn, unter den mächtigen Conglomeraten des Ober-Rothliegenden hervortritt und durch einen Steinbruch aufgeschlossen ist. Es ist im Allgemeinen ein ziemlich grobkörniger, biotitarmer, granitartiger Gneiss, welcher nur in einzelnen Bänken, insbesondere in einer grossen, 4 Meter langen und 2 Meter mächtigen, mitten im Bruch blossgelegten Linse eines glimmerreichen und dabei wenig festen Gneisses, deutliche Schieferung zeigt. Der Feldspath, Orthoklas, überwiegt auch in diesem Gestein den Quarz; beide Gemengtheile erreichen nicht selten die Grösse von 2 Centimeter. In grosser Menge ist Granat in kleineren Körnern von höchstens Erbsengrösse vorhanden; er ist theilweise zersetzt. Winzige, durch die ganze Masse vertheilte Muskowitzblättchen sind als secundär, bei der Zersetzung des Feldspaths entstanden, anzusehen.

Einlagerungen abweichend ausgebildeter Gesteine sind in der oberen Abtheilung der jüngeren Gneisse im Ganzen sehr selten. Nur in dem stark zersetzten Biotitgneiss, welcher nördlich von Horbach an der Birkenhainer Strasse ansteht und in der sogenannten »Bernbacher Hohle« recht gut aufgeschlossen ist, finden sich einzelne durchschnittlich 5 Centimeter mächtige, concordant dem Gneiss eingeschaltete Lagen von zersetztem Braunspath. Dieselben sind offenbar secundärer Entstehung. Auch auf den Klüften und auf feinen Spalten im Gneiss sind solche braune Carbonate verbreitet. Der Feldspath im Gesteinsgewebe ist häufig ganz oder zum Theil in Kaolin oder in Calcit und Brauneisen umgewandelt, während der Biotit weniger stark verändert erscheint. Auch Rotheisenrahm kommt hier auf Klüften vor.

Rothliegendes.

Das Rothliegende auf Blatt Langenselbold besteht aus Conglomeraten, Breccien, sandigen und thonigen Bildungen, welche vielfach mit einander wechsellagern und deren Gesamtmächtigkeit bei dem Fehlen eines durchlaufenden Profils und bei der vielfachen Bedeckung durch ausgedehnte Diluvialbildungen sich nicht genau bestimmen lässt. Die Schichten des Rothliegenden werden, ganz unabhängig von ihrer petrographischen Beschaffenheit, allenthalben, wo der Zechstein mit ihnen in Berührung tritt, wie zwischen Hailer und Bernbach, bei Altenmittlau, im »Neuen Feld« südlich von Niederrodenbach und an der Gründau bei Langenselbold, stets gleichförmig (concordant) von den Schichten des Zechsteins überlagert. Man muss deshalb die verschiedenartigen Gesteine im unmittelbaren Liegenden des Zechsteins als untereinander gleichalterige Bildungen ansehen, welche an verschiedenen Stellen, in ungleicher Entfernung von dem unregelmässig gestalteten alten Uferrand des krystallinischen Spessarts, eine andere, jedesmal durch die örtlichen Verhältnisse bedingte Ausbildungsform erhalten haben.

Einen durchaus gleichartigen Charakter in seiner Ausbildung zeigt das Rothliegende nördlich von der Kinzig. Es besteht lediglich aus rothen Schieferthonen mit untergeordneten Sandsteinlagen und behält diese mehr normale Entwicklung auch auf den benachbarten Blättern Büdingen, Windecken und Hanau und noch weiter nach Südwesten hin bei. Nach seiner Lage im Hangenden der zu dem Ober-Rothliegenden gestellten rothen Sandsteine und Conglomerate von Windecken und Heldenbergen (r_{01}) entspricht es einer zweiten höheren Stufe des Ober-Rothliegenden (r_{02}).

Die Conglomerate und Breccien südlich von der Kinzig, welche wesentlich aus Gesteinen des Spessarter Grundgebirges bestehen und vielfach mehr oder weniger mächtige Zwischenlagen von rothem Schieferthon und Sand oder mürbem Sandstein enthalten, dürften eine durch die Nähe des Grundgebirges bedingte

andere Ausbildung (Facies) der obersten Schichten (r₀₃) des Langenselbolder Rothliegenden (r₀₂) darstellen oder als eine nur am Rande des Spessarter Grundgebirges, nicht aber entfernter von demselben, zur Entwicklung gelangte Ablagerung im Hangenden der Langenselboder Schieferthone anzusehen sein*).

Das Rothliegende von Langenselbold und von Niederrodenbach (r₀₂) besteht aus Schieferthonen von rothbrauner Farbe, welchen hier und da sandige Zwischenschichten oder auch wohl festere Sandsteinbänke von 10—30 Centimeter, seltener bis 1 oder gar 3 Meter Mächtigkeit eingelagert sind. Die Schieferthone zeigen an einzelnen Stellen, z. B. im »Neuen Feld« südlich von Niederrodenbach, eine so rein thonige Beschaffenheit, dass sie zur Ziegelfabrikation verwendbar sind; in der Regel sind sie aber für derartige Zwecke zu sandig. Bänke von sehr feinkörnigem, thonreichem Sandstein, der auf den Klufflächen zuweilen kohlsauren Kalk ausgeschieden zeigt und mit Säuren behandelt lebhaft braust, finden sich besonders nordöstlich von Langenselbold in mehrfacher Wiederholung übereinander, fast immer getrennt durch Schieferthonzwischenlagen von gleicher oder geringerer Mächtigkeit. Der Sandstein ist von hellerer Farbe als der Schieferthon, gewöhnlich roth, nur selten weiss oder roth und weiss gebändert, dabei ziemlich reich an hellem Glimmer. Er entschiefert sich, dem Witterungswechsel ausgesetzt, sehr leicht. In Ermangelung besseren Baumaterials wurde er früher in Steinbrüchen oberhalb der Weinberge, in den Abtshecken und auf der Windhöhe östlich von Langenselbold gewonnen. Größere, in der Regel

*) Die Ansicht, welche nach mir gewordener mündlicher Mittheilung neuerdings Herr von REINACH vertritt, dass die Conglomerate südlich von der Kinzig Aequivalente der Waderner Schichten seien und ihre Stellung unter den Schieferthonen von Langenselbold, den »Kreuzbacher Schichten«, einnehmen, vermag ich mit Rücksicht darauf, dass der Zechstein sowohl die Schieferthone nördlich als die Conglomerate und Breccien südlich von der Kinzig gleichmässig überlagert, und mit Rücksicht auf die petrographische Beschaffenheit der Conglomerate und Breccien, welche eine andere als die der Conglomerate von Wadern ist, nicht zu theilen. Dagegen, dass die Schieferthone von Langenselbold oder vielmehr deren Liegendes bei Windecken und Heldenbergen als Aequivalente der Kreuzbacher Schichten angesehen werden, habe ich nichts einzuwenden.

viel Feldspath enthaltende Sandsteine (Arkosen), bald reich, bald arm an hellem Glimmer und mergeligem, mit Säure brausendem Bindemittel, von grauer oder rother Farbe, sind im Ganzen selten und wenig mächtig; man findet solche auf der Höhe des Loh an der Waldecke nach dem Galgenberg hin, und an dem Weinberg bei Langenselbold.

An der Abtshecke sollen sich nach LUDWIG (GEINITZ, Dyas II, S. 254) Reste von *Ullmannia* in den Sandsteinen gefunden haben; mir sind bestimmbare Pflanzenreste nicht begegnet.

Die Conglomerate des Rothliegenden südlich von der Kinzig (r03) bestehen aus Geschieben von Gneiss, Quarzitschiefer, Pegmatit und anderen Grundgebirgsgesteinen des Spessarts, zu welchen sich, oft in grosser Menge, noch Quarzporphyr gesellt. Das Bindemittel ist ein feiner, aus den gleichen Bestandtheilen zusammengesetzter Gruss, der sehr reich an Eisenoxyd ist. In der Regel besitzen die Conglomerate keine grosse Festigkeit.

Näher nach dem Quarzitglimmerschiefer hin gehen die Conglomerate in eine ausgesprochene Grundgebirgsbreccie (r0β) über. Dieselbe ist zwischen Neuses und Horbach, und zumal in der Umgebung des letztgenannten Dorfes, in tiefen Wasserrissen sehr gut aufgeschlossen und besteht fast ausschliesslich oder vorwiegend aus Quarzitschieferbrocken, welche durch Eisenoxyd mehr oder weniger fest verkittet sind. Im aufgelösten Zustande ist diese Breccie nur an der intensiven rothen Eisenoxydfärbung von dem Quarzitschieferschutt zu unterscheiden. Durch Aufnahme von Bruchstücken von Gneiss, Pegmatit, Feldspath und anderen Spessartgesteinen entstehen allmähliche Uebergänge in Conglomerate; für letztere sind allseitig gerundete Geschiebe, deutlichere Schichtung und mehr oder weniger reichliches Auftreten von Quarzporphyrgeröllen, welche der Grundgebirgsbreccie (r0β) ganz fehlen, die wichtigsten Merkmale.

Die Grösse der Geschiebe und Brocken, welche die Conglomerate und Breccien zusammensetzen, bleibt in einzelnen Lagen zwar ziemlich constant, ist aber in der ganzen Ablagerung grossen Schwankungen unterworfen, zum Theil ist sie abhängig von der Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Gesteine. Quarzitschiefer-

stücke und Porphyrgerölle von Kopf- bis Haselnussgrösse, und Gneissstücke von Faust- bis Erbsengrösse sind sehr gewöhnlich, während Gerölle von $\frac{1}{2}$ Meter im Durchmesser oder noch grössere mehr zu den vereinzeltten Erscheinungen gehören. Im Allgemeinen wechseln sehr grobe Conglomerate und Breccien lagenweise mit feineren, bald mehr aus Quarzit- und Glimmerschieferbröckchen, bald mehr aus Gneissgeröllen bestehenden Granden und Grussen.

Gerölle von Quarzporphyr sind ein sehr charakteristischer Bestandtheil der Conglomerate (r03); sie sind näher am Grundgebirge nur spärlich und von kleinen Dimensionen vorhanden, nehmen aber westlich von Neuses und Albstadt an Menge und Grösse zu und betheiligen sich an der Zusammensetzung des Rothliegenden in dem Höhenzuge zwischen Hof Trages und Bahnhof Langenselbold in ganz hervorragender Weise. Nur zum kleinsten Theil können die Porphyrgerölle mit dem bei Obersailauf im Spessart anstehendem Quarzporphyr identificirt werden; wahrscheinlich entstammen sie vorzugsweise dem Odenwald oder rühren von Porphyrvorkommnissen her, welche vollkommen der Erosion anheimgefallen sind oder, von jüngeren Schichten bedeckt, sich der Beobachtung entziehen. Die Porphyr führenden Conglomerate gehen, wie noch besonders betont werden mag, sowohl in porphyrfreie Conglomerate, wie solche in Albstadt auftreten, und in Breccien, als auch in die sandigen Schichten (r0σ) durch allmähliche Verfeinerung des Korns oft so allmählich über, dass eine scharfe Grenze zu ziehen nicht möglich ist. Nach LUDWIG sollen sich in diesen Conglomeraten (zwischen Somborn, Niederrodenbach und Alzenau) Kieselhölzer gefunden haben (GEINITZ, Dyas II, 251).

Als Einlagerungen in den obenerwähnten Conglomeraten und Breccien kommen sandige und thonige Schichten (r0σ) vor, von welchen die mächtigsten und auffallendsten auf der Karte zur Auszeichnung gelangt sind. Vorwiegend sind es dünn- und ebenschieferige rothbraune Schieferthone, denen hin und wieder sandige und auch quarzitishe, oft etwas Kalk enthaltende Bänkehen und sehr feinkörnige, thonreiche, ebenfalls etwas Kalk enthaltende, dünnplattig abge sonderte Sandsteine, seltener auch schwache Con-

glomeratbänkechen eingelagert sind. Die petrographische Beschaffenheit ist demnach fast die gleiche, wie die des Rothliegenden nördlich von der Kinzig (r02). Aus diesem Grunde muss es auch, so lange keine weiteren Aufschlüsse entstehen, unentschieden bleiben, ob die Schieferthone südlich und östlich von Niederrodenbach besser zu dem normal entwickelten Langensfelder Rothliegenden (r02), wie es auf der Karte geschehen ist, gestellt werden oder als eine (normal entwickelte) Einlagerung in dem Porphyrconglomerat aufzufassen sind. *)

Etwas abweichend in ihrem Aussehen sind Einlagerungen von rein sandiger Beschaffenheit in dem Porphyr führenden Conglomerate, welche zwischen Bernbach und Meerholz an mehreren Stellen aufgeschlossen sind. Es sind rothe, röthlichgraue und gelbe, mürbe Sandsteine und Sande mit schwachen Lettenzwischenlagen, bald sehr fein im Korn, bald etwas gröber und dann auch wohl in Grande oder feine Conglomerate übergehend. In den Sandlagen selbst ist zuweilen eine Querschichtung (discordante Parallelstructur) zu beobachten. Ihre Mächtigkeit steigt bis zu 10 Meter.

Zechstein.

Der Zechstein tritt in grösster Verbreitung im nordöstlichen Theil des Blattes zu Tage, wo er als ein zusammenhängendes Band zwischen Buntsandstein und Rothliegendem den Fuss der Buntsandsteinkegel umsäumt. Isolirte, schon in weit zurückliegender Zeit durch Erosion von einander getrennte Theile desselben erscheinen bei Bernbach, Altenmittlau und Albstadt**) im Osten,

*) Das Rothliegende — und auch der Zechstein — bei Niederrodenbach geht in Folge starker Diluvialbedeckung nicht in solch ausgedehnten zusammenhängenden Flächen zu Tage, als es, um die Lagerungsverhältnisse besser zu veranschaulichen, auf der Karte gezeichnet ist.

) Das von dem bayerischen Geologen als Unterer Zechstein (Zechsteinconglomerat) gedeutete Gestein bei Albstadt ist ein etwa 1½ Meter mächtiger, hellgrauer Kies, welchen ich lieber als gebleichtes Rothliegendes (Grundgebirgsconglomerat) oder als Schotterunterlage des Lösses deuten möchte. An einer Stelle, wo bei Albstadt Unterer Zechstein angegeben ist, wird auch ein bläulichgrauer thoniger Sand sichtbar, welcher der mit der Signatur **bp versehenen Ablagerung von Somborn (vgl. unten) zu entsprechen scheint.

bei Niederrodenbach, Rückingen und Langenselbold im Westen des Blattes, allenthalben gleichförmig aufgelagert auf Schichten des Rothliegenden.

Die Zechsteinablagerungen zerfallen in drei Abtheilungen.

Der **Untere Zechstein (zu)** besteht aus dem Zechsteinconglomerat, dem Kupferletten und dem Zechstein im engeren Sinne.

Das Zechsteinconglomerat schwankt in seiner Mächtigkeit zwischen $\frac{3}{4}$ und $3\frac{1}{2}$ Meter. In der Regel setzt es sich, zumal in seiner oberen Hälfte, aus grob- und feinkörnigen, grau oder gelblich und röthlich gefärbten Quarzsandsteinen von lockerem Gefüge oder, bei Vorhandensein eines kieseligen Bindemittels, von fester Beschaffenheit zusammen. Diese Sandsteine enthalten mehr oder weniger zahlreiche, bis wallnussgrosse Geschiebe von weissem und grauem Quarz. Gewöhnlich macht sich eine deutliche Schichtung in 2 bis 6 Centimeter dicke Lagen oder bei festerer Gesteinsbeschaffenheit in 15 bis 30 Centimeter mächtige Bänke bemerkbar.

Unter den Sandsteinen liegt, besonders da, wo jene weniger mächtig entwickelt sind, wie zwischen Hailer und Bernbach und bei Niedermittlau, ein lockeres Conglomerat, bestehend aus Geröllen von weissen und grauen Fettquarzen, zu welchen sich noch ein grauer grober Sand mit thonigem Bindemittel und einzelne eisenschüssige sandige Lagen und Bänder gesellen. Der Kies ist nicht selten über ein Meter mächtig und bedeckt eine Sandsteinbank oder feinen Grand mit deutlicher Parallel-, oder auch wohl Quer- oder Diagonalschichtung, in welchem rein sandige Lagen mit Conglomeratbänkchen wechsellagern. Letztere bestehen fast ausschliesslich aus grauen, nussgrossen, scharfkantigen Fettquarzbröckchen, und enthalten, zum Unterschied von ähnlichen Gesteinen des Rothliegenden, niemals Geschiebe von krystallinischen Schiefen.

Eine Erzführung des Zechsteinconglomerates hat sich nur bei Altenmittlau bemerklich gemacht; es sind dort ausschliesslich Carbonate von Kupfer, die offenbar von oben (aus dem Kupferletten) in das Gestein eingeführt worden sind.

Der Kupferletten ist ein der Zechsteinformation des Spesarts und des Vogelsberges eigenthümliches Gestein, welches sowohl

in seiner Lage als Erzführung vollkommen dem Kupferschiefer in Thüringen und am Harzrande entspricht. Seine Mächtigkeit schwankt im Bereich des Blattes Langenselbold von wenigen Decimeter bis $\frac{1}{2}$ Meter; bei Niederrodenbach, Rückingen und Langenselbold fehlt er sogar vollständig. An den Weinbergen bei Bernbach, bei Niedermittlau, Meerholz und Hailer ist der Kupferletten als ein zäher, bituminöser Letten mit einem geringen Gehalt an kohlensaurem Kalk entwickelt. Am Ausgehenden erscheint er ungeschichtet, im feuchten Zustande dunkelbraun bis schwarz, im trockenen Zustande hellbraun. Frisch ist er in der Regel deutlich geschichtet, unregelmässig zerklüftet, bläulich- und bräunlichschwarz, nicht sonderlich schwer. Sein Erzgehalt besteht in silberhaltigem Fahlerz, Bleiglanz und Kupferkies. Diese sind meist fein und gleichmässig durch die ganze Masse vertheilt oder kommen in nuss- bis faustgrossen derben Stücken und in feinen Adern vor, welche das Gestein nach allen Richtungen durchsetzen. Diese Erzführung hat zu Schürfversuchen bei Altenmittlau, Bernbach und Hailer wiederholt Veranlassung gegeben; ein anhaltender Bergbau auf den Kupferletten hat aber im Bereich des Blattes noch niemals stattgefunden.

Als Dach und Sohle des Kupferletten finden sich an den Weinbergen bei Bernbach dünne, etwa 5 Centimeter mächtige Lagen von schaligem Brauneisenstein, auch im Reufertsgrund nordöstlich vom Rauenberg scheint sich ein gleiches Vorkommen zu wiederholen.

Der Zechstein i. e. S. beginnt zwischen Hailer und Meerholz, wo er sich am besten entwickelt zeigt, mit einem schwarzgrauen, bituminösen, dolomitischen Mergelschiefer von ausgezeichnet dünnschieferiger Structur. Derselbe besitzt eine Mächtigkeit von etwa 20 Centimeter. Durch Zunahme an Festigkeit und Abnahme der dunkeln Farbe geht er allmählich in den ebenfalls dünnplattigen dolomitischen Zechstein über, welcher von dem petrographisch ganz ähnlichen Hauptdolomit der Mittleren Zechsteinformation nur durch seinen zuweilen noch beträchtlichen Gehalt an Bitumen und durch dünnbänkigere Beschaffenheit zu unterscheiden ist. Auch selbst dort ist eine scharfe Grenze nach oben zu ziehen nicht möglich,

wo, wie bei Hailer und bei Rückingen, sowohl der Zechstein durch das Vorkommen von *Productus horridus* als der Hauptdolomit durch Leitfossilien gut gekennzeichnet ist. Ebenso ist die Erzführung, welche z. B. bei Bernbach und Altenmittlau in den tiefsten Lagen des Zechsteins beobachtet werden kann und in fein eingesprengtem oder auch wohl in Drusen auskrystallisiertem Fahlerz, Malachit, Kupferlasur und Bleiglanz besteht, kein bezeichnendes Merkmal für den Zechstein, da sie gelegentlich auch in dem Dolomit der Mittleren Zechsteinformation auftritt.

Wegen der Schwierigkeit, den Zechstein von dem Hauptdolomit zu trennen, zumal wenn nur mangelhafte Aufschlüsse vorhanden sind, auch wegen der geringen Mächtigkeit des Zechsteins, welche im höchsten Falle 6 Meter beträgt, wurden auf der Karte der Zechstein mit dem Hauptdolomit zusammengefasst und ferner das wenig mächtige Kupferlettenflötz mit dem Zechsteinconglomerat unter der Signatur **zu** vereinigt, sodass eine Linie längs der Grenze des Unteren Zechsteins gegen die älteren Bildungen das Ausgehende des Zechsteinconglomerats und ein etwas breiteres Band längs der zur Auszeichnung gelangten unteren Grenze des Hauptdolomits **zm** das Ausgehende des Zechsteins i. e. S. anzeigen würde.

Der **Mittlere Zechstein (zm)** besteht aus asch- und rauchgrau, auch gelb, braun, hellroth und violett gefärbten oder weisslichen Dolomiten in einer Mächtigkeit von 20 bis 30 Meter. Dieselben sind, sofern sie nicht durch einen Gehalt an Brauneisen eine grössere Festigkeit besitzen, am Ausgehenden ganz gewöhnlich in einen feinen, oft buntgefärbten Dolomitsand aufgelöst, in frischem Zustande sind sie dagegen fest und meist sehr deutlich geschichtet in 4 bis 25 Centimeter mächtige Bänke mit parallelepipedischer Absonderung. Die Schichtungsflächen sind im Allgemeinen glatt, nur bei Niederrodenbach und Forsthaus Wolfgang durch zahlreiche wulstige Erhebungen uneben und rauh; auf den Absonderungsflächen finden sich gern Mangandendriten. Auch Stylolithenbildung wird zuweilen beobachtet. In den tieferen Lagen des Dolomits, zumal bei Altenmittlau und Hailer, sind Drusen mit Bitterspath- und Kalkspathkrystallen ziemlich häufig. Zwischen Hailer und Meer-

holz liegen graue krystallinische, zuckerkörnige Dolomite zwischen dem dünnplattigen Zechstein und dem oberen sandigen Hauptdolomit.

Im Ganzen seltener erscheint der Dolomit ungeschichtet und massig, wie z. B. am östlichen Abhang des Meerholzer Heiligenkopfes in der Nähe des Hailerer Kalkwerkes. Auch trifft man mitten in dem festen, geschichteten oder massig auftretenden Dolomit auf Nester und Pfeiler feinen, durch Zersetzung des normalen Dolomits entstandenen Sandes. Oefter ist er durchzogen von offenen oder mit Letten und mulmigem Braunstein erfüllten Klüften. Schwerspath kommt sowohl in unregelmässig gestalteten Knollen von blätteriger oder faseriger Beschaffenheit als auf schmalen gangartigen Klüften ziemlich häufig vor, zumal bei Altenmittlau und Bernbach.

Nur lokal entwickelt ist ein brauner Dolomit, welcher durch einen beträchtlichen Gehalt an Brauneisen und fein vertheilter Kieselsäure (Chalcedon und Quarz) eine grosse Festigkeit besitzt. Er bildet im Neuen Feld bei Niederrodenbach nach Osten hin eine ausgedehnte stockartige Masse in dem normalen Dolomit und findet sich auch am Ruhberg bei Alzenau, also westlich von der Streumühle bei Michelbach, sowie in grossen zerfressenen Knauern auf der Höhe des Grauenbergs bei Hailer. Die letzteren besitzen ein eigenthümliches breccienartiges Aussehen, indem sie in einer festen dichten dunkelbraunen und dunkelgrauen dolomitischen Grundmasse unbestimmt eckige und linsenförmig gestaltete Einschlüsse eines gelblichen oder hellgrauen, ebenfalls ziemlich festen Dolomits enthalten. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese dolomitischen Breccien von Hailer als Rückstände ausgelaugter Gypsmassen angesehen werden müssen.

Versteinerungen sind in dem Hauptdolomit bei Hailer, sowohl an der Goldhöhle und am Grauenberg als an der Strasse nach Meerholz, bei Alzenau, Niederrodenbach, Forsthaus Wolfgang und Rückingen aufgefunden worden. An den erstgenannten Orten sind es vorzugsweise schlecht erhaltene Steinkerne von *Schizodus Schlotheimi*, *Gervillia antiqua* und *Turbo helycinus*, zu welchen bei Alzenau noch *Aucella Hausmanni* hinzutritt, an den westlicher gelegenen Fundstellen dagegen sehr gut erhaltene Steinkerne von *Schizodus obscurus* und *Schlotheimi*, *Pleurophorus*

costatus, *Gervillia antiqua*, *Dentalium Speyeri*, *Turbonilla Roessleri*, *Phillipsi* und *Altenburgensis*. Auch bei Altenmittlau sollen sich *Turbonilla Altenburgensis* und *Phillipsi*, *Pleurophorus costatus* und *Dentalium Speyeri* gefunden haben. Im Neuen Feld bei Niederrodenbach sind besonders zwei feste, zu Bausteinen sehr wohl geeignete Bänke, von welchen die eine nahe der unteren Grenze des Dolomits ziemlich constant wiederkehrt, die andere höher gelegene sich aber öfters auskeilt, durch ihren Petrefacten-Reichthum ausgezeichnet. Die zwischen der unteren, 30—40 Centimeter mächtigen Werksteinbank und dem in der Sohle der Steinbrüche hin und wieder erreichten, 1½ bis 2 Meter mächtigen, weissen bis rothen sandig-kiesigen Zechsteinconglomerat gelegenen Dolomite sind nur wenig mächtig, oft nur 2 bis 4 Centimeter, und ist daher der eigentliche Zechstein, wenn er hier überhaupt zur Entwicklung gelangt ist und nicht, wie der Kupferletten, gänzlich fehlt, nur wenig mächtig*). Auch bei Forsthaus Wolfgang und bei Rückingen kommen ganz die gleichen, an Steinkernen reichen, festen Dolomitbänke vor. Bei Rückingen haben sich nach GEINITZ ausser den bereits erwähnten Versteinerungen auch noch *Avicula pinnaeformis* und *Janassa bituminosa* gefunden.

Technisch verwendet werden die zuletzt erwähnten Dolomite, in welchen sich im Neuen Feld und bei Forsthaus Wolfgang unweit Niederrodenbach, auch bei Rückingen, grosse, zum Theil schon seit langen Jahren bearbeitete Steinbrüche vorfinden, als Baustein — die Kirche von Niederrodenbach ist zum grössten Theil aus denselben gebaut —, sowie als Chausseematerial und zur Darstellung von gebranntem Kalk und hydraulischem Mörtel. Grössere Kalkwerke, welche den Dolomit wesentlich zu letzterem Zwecke verwenden, befinden sich am Ostabhang des Heiligenkopfs bei Hailer, an den Weinbergen bei Bernbach und bei Altenmittlau.

*) Vielleicht stammen die bei GEINITZ, *Dyas* I, 42 etc. u. II, 323, von Niederrodenbach und Rückingen erwähnten *Nautilus Freieslebeni*, *Arca striata*, *Acanthocladia anceps* aus dem local wohl einmal stärker anschwellenden untersten Dolomite, dem Aequivalent des eigentlichen Zechsteins. Ich habe an den genannten Orten diese Petrefacten nicht gefunden.

An verschiedenen Stellen liegen im Hauptdolomit und in dem eigentlichen Zechstein Brauneisensteinlager (φ) von im Allgemeinen geringer Bedeutung. Am auffallendsten ist ein kleines linsenförmiges Brauneisensteinflötz, welches sich am südlichen Abhang des Niedermittlauer Heiligenkopfs nördlich von Bernbach durch zahlreich herumliegende Stücke braunen Glaskopfs und dichten Brauneisensteins bemerkbar macht. Eine nähere bergmännische Untersuchung desselben scheint noch nicht stattgefunden zu haben. Dagegen ist im Reufertsgrund am Nordostabhange des Rauenbergs in alter Zeit scheinbar Brauneisenstein (oder vielleicht auch Kupferletten?) abgebaut worden; dieser gehört einem jedenfalls nicht sehr mächtigen Lager an der unteren Grenze des Hauptdolomits oder im eigentlichen Zechstein an. Etwas weiter westlich, am Ostabhang des Meerholzer Heiligenkopfs, unweit des Kalkwerkes, ist in neuerer Zeit auf Braunstein*) und zwar auf Psilomelan und schwarze bis braune mulmige Braunsteinerze geschürft worden, welche sich an der oberen Grenze des Hauptdolomits in unregelmässigen Nestern und auf Klüften und Schnüren vorfinden und zum Theil in den hangenden Letten hinübersetzen. Eine anhaltende Gewinnung von Braunstein ist aber nicht erfolgt.

Der **Obere Zechstein (zo)** besteht aus einem sehr zähen, für Ziegelfabrikation wohl geeigneten Letten. Er hat eine bräunlich-rothe Farbe; nahe an der unteren Grenze treten auch bläuliche und weisse Zwischenlagen auf. Die Gesamtmächtigkeit beträgt nur 5 bis 8 Meter. Er ist in seinem Auftreten auf die nordöstliche Ecke des Blattes beschränkt, und besonders an dem Ostabhang des Meerholzer Heiligenkopfs und am Nordabhang des Rauenbergs auf grössere Erstreckung gut aufgeschlossen.

Buntsandstein.

Unterer Buntsandstein. Von dem Buntsandstein ist auf Blatt Langenselbold, und zwar an den drei Bergen in der nordöst-

*) Auf der Karte ist das Vorkommen mit der Farbe und der Signatur φ des Eisensteins bezeichnet worden.

lichen Ecke des Blattes, nur ein Theil der unteren Abtheilung entwickelt.

Dieselbe zerfällt in den Bröckelschiefer, welcher in gleichförmiger (concordanter) Lagerung den Zechsteinletten bedeckt, und in den Feinkörnigen Sandstein.

Der **Bröckelschiefer** (su_1) erreicht eine Mächtigkeit von annähernd 50 Meter. Er besteht aus rothbraunen, in einzelnen Bänken auch blauen oder weissgefleckten und grauen bis weissen Schieferthonen, die am Ausgehenden in kleine Bröckchen zerfallen. In den tiefsten Lagen sind sie dünn- und ebenschieferig und oft glänzend durch zahlreiche feine Glimmerschüppchen und schliessen hin und wieder schwache Bänke eines sehr feinkörnigen, thon- und glimmerreichen, zuweilen auch sehr festen, quarzitischen Sandsteins ein. Nach oben gehen sie in mehr wulstig abgesonderte, dickschieferige Schieferthone von hellerer Farbe und stärkerem Gehalt an Kieseltheilchen über. Auch bildet sich durch Aufnahme von dünnen Sandsteinlagen nahe an der oberen Grenze ein allmählicher Uebergang in den darüber liegenden Sandstein heraus.

Der **Feinkörnige Sandstein** (su_2) besteht aus 1 bis 2 Meter mächtigen Sandsteinbänken, welche, besonders häufig an der Basis dieser Ablagerung, durch schwache Zwischenlagen von rothbraunem und glimmerreichem Schieferthon von einander getrennt sind. Der Sandstein besitzt durchgehends eine blassrothe Farbe, ist stets feinkörnig und führt ein thoniges, in einzelnen Bänken auch kieseliges Bindemittel. Die Quarzkörnchen erscheinen gerundet. Kaolin theiligt sich in mehr oder weniger hervorragender Weise an der Zusammensetzung der Sandsteine; nur in quarzitischen Lagen tritt er oft ganz zurück. Die Schichtungsflächen sind häufig von weissen Glimmerblättchen bedeckt. Wo sich dieselben reichlicher einstellen, entsteht eine verhältnissmässig leichte Schieferung. Querschichtung (discordante Parallelstructur) wird vielfach beobachtet. Querverlaufende Ablösungen, sogenannte Rutschflächen, kommen am Meerholzer Heiligenkopfe in einer bestimmten, ungefähr 20 Meter über der Bröckelschiefergrenze liegenden Zone vor.

Der feinkörnige Sandstein liefert ein sehr geschätztes, leicht zu bearbeitendes Baumaterial. Die besten Werksteine finden sich nahe der Bröckelschiefergrenze; sie werden in ausgedehnten Stein-

brüchen an den Heiligenköpfen bei Meerholz und bei Niedermittlau gewonnen.

Im Allgemeinen verwittert der Untere Buntsandstein an der Oberfläche ziemlich leicht zu einem feinen mehligem Sand oder sandigem Lehm. Dieser bedeckt, oft mit unzersetztem Sandsteinschutt gemengt, sowohl den Bröckelschiefer als die tieferen Schichten am Abhang der Buntsandsteinberge in der Regel in grosser Mächtigkeit. Wo er steinfrei ist, hat er zuweilen eine solche lehmartige Beschaffenheit, dass er, zumal in den Waldungen, wie am Süd- und Ostabhang des Rauensbergs, von dem Löss, besonders von dem entkalkten Löss, nicht scharf getrennt werden kann.

Tertiär.

Zum Tertiär gehören mehrere an verschiedenen Stellen zu Tage gehende Ablagerungen, von welchen die interessantesten in der Nordwestecke des Blattes gelegen sind.

Auf dem Hügel östlich von der Ravalzhäuser Ziegelhütte, etwa 700 Schritt von dieser entfernt, erhebt sich aus dem Diluvium eine kleine Partie Hydrobienkalk oder Litorinellenkalk (*bm*), das am weitesten nach Osten vorgeschobene Vorkommen von Hydrobienkalk, welches bis jetzt bekannt geworden ist*). Der Kalkstein hat eine gelblichgraue Farbe und besteht, wie der typische Hydrobienkalk des Mainzer Beckens, fast ausschliesslich aus zahlreichen Steinkernen von *Hydrobia obtusa*; in geringer Menge finden sich auch *Hydrobia inflata* und *atunensis* und in einzelnen Lagen ziemlich häufig *Tichogonia (Dreissena) Brardii*. Durch Steinbruchsbetrieb war der Kalk im Jahre 1876 bis zu einer Tiefe von 4 Meter aufgeschlossen; er zeigte bei nahezu horizontaler Lagerung eine Absonderung in 10 bis 20 Centimeter mächtige Bänke und war von durchaus gleichartiger Beschaffenheit. Das Vorkommen von *Hydrobia inflata* verweist diesen Kalk an die

*) Geschiebe von Hydrobienkalk kommen noch weiter östlich in der diluvialen Schotterablagerung östlich von Gondsroth vor. Diese würden, da das gesammte Material jener Ablagerung von Osten hergekommen ist, auf ein noch weiter östlich unter dem Diluvium verborgenes oder bereits ganz erodirtes Vorkommen von Hydrobienkalk hinweisen.

Basis der Hydrobienschichten des Mainzer Beckens, denen ein untermiocänes Alter zuerkannt wird.

In nächster Nähe des Hydrobienkalkes, aber in einem tieferen Niveau, stehen thonige und sandige Ablagerungen an; sie sind an der Ravolzhäuser Ziegelhütte auf der linken Seite des Schafbachs aufgeschlossen und können auch noch weiter thalaufwärts in Auflagerung auf dem Rothliegenden beobachtet werden*). Zu unterst liegt in der Thongrube gegenüber der Ziegelhütte ein blauer, etwas sandiger Thon, der zur Ziegelfabrikation recht wohl geeignet ist. Er enthält nach den Untersuchungen des Herrn KINKELIN**) keine organischen Reste, dagegen kleine als *Lapilli* gedeutete Einschlüsse, welche von einer während der Ablagerung dieser Thone erfolgten basaltischen Eruption herrühren sollen. Am Bruderdiebacher Hof schliesst er kleine Kalkconcretionen ein. Auch reiner Sand von weisser und bläulicher Farbe kommt in Form von unregelmässigen linsenförmigen Einlagerungen vielfach in dem Thon vor. Ein weisser oder gelblicher, auch röthlicher feiner Quarzsand, der gleichfalls keine Versteinerungen führt, bildet das Hangende des Thons.

An der oberen Grenze dieser Thon- und Sand-Ablagerung finden sich ziemlich reichlich rundliche und knollenförmig gestaltete grosse Quarzite, sogenannte Braunkohlenquarzite; sie nehmen nach Osten hin an Häufigkeit zu und sind besonders südlich vom Bruderdiebacherhof und am Bornstock östlich von dem Hydrobienkalk in grosser Menge vorhanden. Wo sie, wie am Röthelberg und am Hühnerberg bei Rothenbergen, zerstreut unmittelbar auf dem Rothliegenden aufliegen, sind sie auf der Karte durch eine besondere Bezeichnung (**⌘**) hervorgehoben worden***). Es kann

*) Auf der Karte haben sie die gleiche Signatur **bp** wie die jüngeren Thone und Sande erhalten.

**) Jahresber. d. Wetterauer Ges. 1889, S. 30 etc.

***) Spuren einer Abrollung, welche etwa auf einen weiten Transport hindeuten und den in der Farbenerklärung gebrauchten Namen »Geschiebe« rechtfertigen würden, sind nicht beobachtet worden. Nur ein grosser Block, der im Hesserod nordöstlich von Niederrodenbach — auf der Karte angedeutet — im diluvialen Sande liegt, befindet sich auf secundärer Lagerstätte und kann deshalb als Geschiebe bezeichnet werden. Auf der Karte ist das Vorkommen bei Rothenbergen durch ein Versehen bei dem Druck nur durch den Buchstaben **⌘**, nicht durch zinnberrothe Sterne angedeutet worden.

keinem Zweifel unterliegen, dass sie an den letztgenannten Orten Rückstände der einst weiter verbreiteten Tertiärbildungen darstellen. Während die weichen Thone und Sande leicht weggeschwemmt wurden, leisteten die Quarzite vermöge ihrer Grösse, Schwere und Festigkeit allein Widerstand und sanken in demselben Maasse nieder als die unterliegenden weichen Massen fortgeführt wurden.

Was das Alter der ebenbesprochenen Ablagerungen betrifft, so hat neuerdings KINKELIN (a. a. O.) auf Grund seiner genauen Kenntnisse der Aufschlüsse in der Umgegend von Hanau und im Mainzer Becken überhaupt die Ansicht ausgesprochen, dass sie oberpliocän und dann etwa gleichalterig den südlich von der Kinzig, unter Anderem bei Neuenhasslau, anstehenden Thonen seien. In diesem Falle würden die Thone und Sande ungleichförmig an dem insel- und klippenartig in sie hineinragenden Hydrobienkalk angelagert sein. Dem gegenüber möchte der Verfasser dieser Erläuterungen an seiner älteren, bereits bei Abschluss der Aufnahme i. J. 1876 ausgesprochenen Ansicht festhalten, dass diese Thone und Sande von dem benachbarten Hydrobienkalk gleichförmig überlagert werden, und demnach einer älteren Bildung, etwa den tieferen Corbículaschichten KOCH's, zugehören, welche dem Tertiär im Büdinger Wald (vgl. Erläuterungen zu Blatt Gelnhausen, S. 15 etc.) und bei Münzenberg in der Ausbildung näher steht als den gleichalterigen Ablagerungen in der Mitte des Mainzer Beckens*).

Bei weitem jünger als die zuletzt besprochenen Thone und Sande sind Tertiär-Ablagerungen (bp), welche sich südlich von der Kinzig zwischen Meerholz, Somborn und Neuenhasslau, auch in der Nähe von Oberrodenbach, befinden. Es sind grauweisse bis hellblaue, oder durch Aufnahme von vegetabilischen

*) Hierfür würden auch Petrefactenfunde (nach gütiger brieflicher Mittheilung von *Tichogonia*, *Mytilus*, seltener *Hydrobien*) sprechen, welche jüngst (März 1891) Herr von REINACH in ähnlichen, etwa 500 Schritt östlich von dem anstehenden Hydrobienkalk in grosser Menge herumliegenden und wahrscheinlich unter der schwachen Diluvialdecke anstehenden Quarziten gemacht hat. Die letzteren Quarzite sind den schon länger bekannten vom Oppertshäuser Hof bei Altenstadt sehr ähnlich.

Resten dunkelblaue oder schwarze, fette oder auch wohl sandige Thone, welche fast regelmässig von einer dünneren Schicht weissen Sandes bedeckt werden. Die grösste Ausdehnung besitzt das Thonlager zwischen Neuenhasslau, Somborn und Niedermittlau. Es ist mehrfach in den Strassengräben, zum Theil auch in Thongruben unter dem Diluvium aufgeschlossen; auch lässt das Vorhandensein von Torfablagerungen in diesem Gebiete auf eine undurchlässige Thonschicht unter dem weit verbreiteten Diluvialsande schliessen. In Neuenhasslau und an den Ziegelhütten bei Somborn wird der Thon theils für Töpfereien, theils für die Ziegelfabrikation gewonnen. Weniger geeignet hierzu ist der östlich von Neuenhasslau und bei Gondsroth aufgeschlossene Thon wegen eines nicht unbedeutlichen Sandgehaltes. Der Thon in der Umgebung von Niedermittlau schliesst zahlreiche, zum Theil ganz in Kohle umgewandelte vegetabilische Reste ein; Versuchsarbeiten auf Braunkohlen sind aber erfolglos geblieben. Weitere Vorkommen ähnlicher Thone, welche nur von geringer Ausdehnung sein können, wurden südlich von Meerholz, in einem Graben östlich von Bernbach, an der Strasse von Niedermittlau nach Altenmittlau oberhalb der Geismühle*), am Dilgert südlich von Somborn und südlich von Oberrodenbach beobachtet. Sämmtliche Ablagerungen sind frei von genau bestimmbar Petrefacten. Sie sind offenbar Bildungen, welche in kleinen Süsswasserbecken zum Absatz gelangt sind.

Im Hangenden der ebenerwähnten Thone, zumal bei Niedermittlau und Somborn, erscheinen, allerdings so wenig mächtig, dass sie deshalb auf der Karte nicht besonders ausgezeichnet worden sind, weisse und gelbliche lockere Quarzsande (b_{pp}). Sie erreichen auf dem östlich anstossenden Blatte Bieber, wo sie mit Thon- und Schotterbildungen verknüpft sind, eine grössere Mächtigkeit bis zu 6 Meter, und sind dort noch zu den jüngsten Tertiärbildungen gerechnet worden. Auch in der Nordwestecke des Blattes Langenselbold gewinnen solche Ablagerungen eine etwas grössere Verbreitung. Sie bestehen hier aus weissen, gelblichen und röth-

*) Da, wo auf der Karte bei der Zahl 474 fälschlicherweise die Farbe des Rothliegenden aufgedruckt ist.

lichen feinen Sanden (**bp φ**), welche zahlreiche weisse Quarzgeschiebe und knollenförmig oder plattig gestaltete, durch Brauneisen verkittete Sandsteine, sogenannte Eisenschalen, enthalten. Zuweilen schliessen diese Sande linsenförmige Schotterablagerungen mit vielfach wechselnder Querschichtung ein. Wo die letzteren sich reichlicher einstellen, ist eine scharfe Trennung von den Schotterbildungen unzweifelhaft diluvialen Alters nicht durchführbar.

Diluvium.

Diluviale Bildungen nehmen auf dem Blatt Langenselbold beträchtliche Flächen ein. Sie sind in dem östlichen Gebiet grösstentheils unmittelbar den älteren Sedimenten und dem kristallinischen Grundgebirge aufgelagert, in dem westlichen Gebiete zum Theil auch dem Tertiär, und bestehen aus Sand-, Schotter- und Lehm-Ablagerungen.

Ueber das relative Alter dieser Bildungen geben die Lagerungsverhältnisse an der Ziegelhütte bei Somborn den besten Aufschluss. Hier liegt unmittelbar auf dem tertiären Thon (**bp**), von diesem stellenweise durch eine schwache Lage weissen, nach oben gelben, Eisenschalen führenden Sandes oder auch Schotter (**bp φ** *) getrennt, eine ungefähr 4 Meter mächtige Lage Lehm, der Aeltere Lehm des Blattes Langenselbold (**d₂**). Er lässt sich nach Osten hin ungefähr auf die Länge des Dorfes verfolgen, tritt aber auch bei Oberrodenbach unter den jüngeren Diluvialbildungen und unter dem von Geschieben des Rothliegenden gebildeten Gehängeschutt in einiger Ausdehnung, aber selten gut aufgeschlossen, hervor. Eine charakteristische Petrefactenführung ist aus dieser Ablagerung nicht bekannt geworden.

Der Aeltere Lehm wird von einem gelben, unten zuweilen röthlichen Sande (**d₁**) bedeckt, der wesentlich aus kleinen gerundeten Körnern von Quarz und etwas Feldspath oder Kaolin besteht und eine Mächtigkeit von 4 bis etwa 15 Meter erreicht. Er enthält ziemlich häufig haselnussgrosse weisse Kiesel, ist aber

*) Bei Somborn selbst ist diese Lage kartographisch nicht zur Ausscheidung gelangt.

im Allgemeinen frei von grösseren Geröllen. In der Regel erscheint er wohlgeschichtet dadurch, dass grobe und feine, nicht weit anhaltende, sondern rasch auskeilende Lagen, je 5 bis 10 Centimeter mächtig, mit einander wechsellagern. In den gröberen sind die gerundeten Körner stecknadelkopf- bis erbsengross, in den feinen bedeutend kleiner, bestehen aber bei beiden aus dem gleichen Material, das theils dem Buntsandstein, theils den Conglomeraten des Rothliegenden und dem Grundgebirge entstammt.

Von Somborn verbreitet sich der Sand in nördlicher Richtung über das Keiersfeld nach Gondsroth und Neuenhasslau bis zum Bahnhof Langenselbold und bis Niedermittlau, Meerholz und Bernbach. Auch östlich und südlich von Somborn tritt er an mehreren Stellen unter dem Löss hervor. Ebenso erscheint er im Liegenden des Lösses bei dem Dorf Langenselbold und erstreckt sich thalabwärts bis nach Rückingen und bis in die Nähe der Ravolzhäuser Ziegelhütte. Südlich von der Kinzig erfüllt er das flache Gebiet der Bulau und, indem er bis zu einer Meereshöhe von nahezu 847 Fuss rhld. ansteigt, bedeckt er die Conglomerate des Rothliegenden auf den Höhen bei Oberrodenbach, allerdings vielfach so wenig mächtig, dass jene allenthalben in den Wegen, Gräben und Mulden offen zu Tage treten.

Wegen seines lockeren Gefüges wird der ältere Sand an kahlen, dem Wind ausgesetzten Stellen, wie in der Grossen Bulau und im Alzenauer Wald südlich von der Landesgrenze, zuweilen zu dünenartigen Hügeln und Wällen zusammengeweht. Das ist wohl die Veranlassung gewesen, dass man ihn früher vielfach als Dünen sand oder Flugsand bezeichnet und alle wallartigen Anhöhen im Gebiet des Diluvialsandes, wie z. B. auch den Wall unweit des Bahnhofes Langenselbold, ohne Berücksichtigung ihrer deutlichen horizontalen Schichtung, als Dünenbildung angesehen hat.

Ob dieser Sand dem durch seine reiche Conchylienfauna ausgezeichneten Mosbacher Sand gleichgestellt werden darf, wofür die Lagerung sprechen würde, muss, bis auch in ihm ähnliche Funde gemacht sind, dahingestellt bleiben. Bis jetzt wurde nur ein ganz roh bearbeitetes Feuersteinmesser in einer Sandgrube bei Somborn — nach Angabe des Arbeiters in einer solchen Lage, dass

dasselbe bei der Ablagerung des Sandes in diesen hineingelangt sein muss — aufgefunden *).

Auf den Sand folgt bei Somborn eine Schotter- oder Kiesablagerung, welche dort zwar nur schwach entwickelt ist, aber an anderen Orten stärker anschwellen kann. Sie bildet das Liegende des geschiebefreien Lehms oder Lösses (d). Dieser besitzt eine weite Verbreitung in den Fluren des Freigerichts, deren Fruchtbarkeit er bedingt. Von Somborn zieht er sich über die Wasserscheide zwischen Kinzig und Kahl bis nach Michelbach und in nordöstlicher Richtung, angelehnt an die Berge des kristallinen Spessarts, und dort, zumal in den Waldungen, gegen den Verwitterungslehm sehr schwer abzugrenzen, bis in die Gegend von Horbach und Grossenhausen (Blatt Bieber), wo er etwa bis zu der gleichen Meereshöhe wie südwestlich von Neuses (ca. 840 Fuss rhld.) ansteigt. Aber auch nördlich von der Kinzig ist er typisch entwickelt. Allenthalben stellt er sich dar als ein hellgraugelber Lehm von feinemehliger Beschaffenheit, mit einem fast nie fehlenden Kalkgehalt; seltener hat er, wie an einzelnen Stellen bei Neuses, eine röthlichgelbe Farbe. Im Allgemeinen frei von gröberen sandigen Beimengungen, besitzt er eine Neigung zur Bildung senkrecht abfallender Wände mit vertikaler Zerklüftung und lässt nur selten eine Schichtung erkennen, es sei denn, dass hier und da am Abhang der Berge Schuttmassen, aus eckigen Gesteinsstücken und grobem Sand bestehend, während seiner Bildung wiederholt ihm eingebettet wurden. Nur bei Somborn und bei Hailer am Wege nach dem Kalkwerk wurden etwa 1 Meter mächtige Sandablagerungen in dem Löss beobachtet. Eigenthümlich gestaltete Mergelconcretionen, sog. Lösspuppen, kommen fast allenthalben in grosser Häufigkeit vor, zuweilen in horizontalen Lagen und dann eine Art Schichtung andeutend. Gehäuse von *Succinea oblonga* und *Pupa muscorum* sind stellenweise sehr zahlreich vorhanden, weit spärlicher aber solche von *Helix hispida*.

Die Mächtigkeit des Lösses ist auf Blatt Langenselbold sehr schwankend. Während sie in der Umgegend von Langenselbold

*) Dasselbe ist der Sammlung des hessischen Geschichtsvereins zu Hanau seiner Zeit von mir überwiesen worden.

durchschnittlich nur 1 bis 2 Meter beträgt, erreicht sie bei Neuses mit etwa 5 Meter ihr Maximum.

Das Liegende des Lösses wird von einer in ihrer Mächtigkeit grossen Schwankungen unterworfenen Schotter-Ablagerung (da) gebildet, welche auch da, wo sie auf der Karte nicht besonders zur Auszeichnung gelangt ist, leicht nachgewiesen werden kann. Sie setzt sich vorzugsweise aus Geschieben von Quarz und Quarzit und Glimmerschiefer zusammen und enthält, wenn auch im Allgemeinen nur selten, Gerölle von fein- und grobkörnigem Sandstein. Sie gewinnt an Mächtigkeit, je mehr man sich dem Kinzigthal nähert; entfernter von diesem, wie z. B. bei Neuses und Horbach, wird sie vertreten durch eine Lage feinen, rothen Sandes mit vereinzelt Geschieben von Quarz und Quarzitschiefer, oder durch eine ebenfalls schwache Lage von lose neben einander gelegenen concentrisch-schaligen Brauneisensteinkugeln, deren Durchmesser selten mehr als 1 Centimeter beträgt. Solche in der Regel nicht weit anhaltende Brauneisensteinlagen wiederholen sich zuweilen auch mitten im Löss und verleihen demselben lokal eine deutlich ausgeprägte Schichtung. Auch in der Umgegend von Langenselbold und da, wo die tieferen Schichten von weichen, leicht auflösbaren Gesteinen gebildet werden, pflegt das Liegende des Lösses in der Regel nicht aus Schotter, sondern aus Sand oder aufgelöstem, zersetztem Untergrund zu bestehen.

Ganz abweichend von der gewöhnlichen Ausbildung ist die Schotterunterlage des Lösses am Hühnerberg (richtiger Galgenberg) bei Rothenbergen, insofern sich dieselbe aus eckigen Stücken von feinkörnigem Buntsandstein und kleinen weissen Quarzgeschieben zusammensetzt und dadurch mehr älterem Gehängeschutt als Schotter ähnlich ist.

Dieselbe Bezeichnung wie die Schotterunterlage des Lösses (da) haben auch die Schottermassen erhalten, welche sich nördlich von Somborn und an der Einmündung des Gründauthals in die Kinzig-ebene in dem älteren diluvialen Sand (d₁) eingelagert, zum Theil auch auf demselben aufgelagert vorfinden. Am Espig zwischen Gondsroth und Niedermittlau, bei letzterem Dorfe selbst, zwischen Hailer und Meerholz und an der Pflingstweide, am Hegwald, am

Mühlwald und am Lerchenberg bei Neuenhasslau, ebenso südwestlich von Langenselbold und nach Rückingen hin, findet sich dieser Schotter in grösserer Verbreitung und so dem älteren Sande ein- und aufgelagert, dass beide Bildungen oberflächlich ohne scharfe Grenze in einander verfließen. Dass diese Schotter vorzugsweise von der Kinzig und von Gewässern, welche ostwärts ihren Ursprung in dem Buntsandsteingebiet des Spessarts und Vogelsbergs hatten, abgesetzt sind, also Flankenschotter dieser Gewässer darstellen, folgt daraus, dass die Geschiebe ihrer Mehrzahl nach aus fein- und grobkörnigem (Unteren und Mittlerem) Buntsandstein bestehen. Nur in geringer Zahl finden sich Geschiebe von Gesteinen aus dem krystallinischen Grundgebirge und dem Rothliegenden, welche die von Südosten her kommenden Bäche mitbrachten, und noch seltener sind östlich von Gondsroth Geschiebe von Basalt oder gar von Hydrobienkalk. Letztere deuten auf ein hier oder weiter östlich früher vorhanden gewesenes oder durch jüngere Bildungen verdecktes Vorkommen von Hydrobienkalk hin.

Als theils jüngere, theils ältere Diluvialbildungen sind die ebenfalls mit (da) bezeichneten Schotter-, Sand- und Lehm-Ablagerungen anzusehen, welche sich an der Einmündung der kleineren Seitenthäler, bei Michelbach, bei Horbach, Bernbach und an der Geismühle bei Altenmittlau, vorfinden. Ihrer Lage und ihrer petrographischen Beschaffenheit zufolge sind sie als Flankenschotter und -Lehm zu betrachten, an deren Bildung nur die an den genannten Orten noch jetzt vorbeifliessenden Gewässer thätig waren.

Alluvium.

Alluvial sind die Ablagerungen in den ebenen Thalböden der fliessenden Gewässer (a). Sie bestehen wesentlich aus fruchtbarem Lehm und aus Sand, welcher nach der Tiefe in gröbere Kies- und Schotterablagerungen übergeht. Diejenigen Anschwemmungen, welche die Gewässer innerhalb des gegenwärtigen Ueberschwemmungsgebietes absetzen und gelegentlich bei starkem Hochwasser auch wieder mit fortspülen, welche also noch in fortschreitender Bildung und Umbildung begriffen sind, können

als Jüngerer Alluvium gegenübergestellt werden dem Aelteren Alluvium, das, etwas über der ebenen Thalsohle erhaben, von dem gewöhnlichen Hochwasser nicht mehr erreicht wird. Eine scharfe Trennung zwischen den gleichartigen Bildungen des Aelteren und des Jüngerer Alluviums ist häufig ganz unmöglich und deshalb auch auf der Karte nicht durchgeführt. Doch ist zu bemerken, dass das Gebiet des Jüngerer Alluviums, weil öfteren Ueberschwemmungen ausgesetzt, von Wiesen, das etwas höher gelegene Aeltere Alluvium meist von Ackerfeld bedeckt ist.

Auch die Abgrenzung des Alluviums gegen ältere Bildungen kann schwierig werden, wenn Diluvialablagerungen sich bis zur Thalsohle herabziehen und Abschwemmungen stattgefunden haben, der Art, dass sich das Gehänge ohne sichtbaren Absatz im Terrain ganz allmählich in die Thalniederung verflacht.

Zu den alluvialen Bildungen gehören auch die aus der Zertrümmerung und Verwitterung der anstehenden Gesteine entstandenen jüngerer Ablagerungen, die sog. Verwitterungslehme, und die Abschwemmungen und Abrutschungen, welche an den Abhängen stattgefunden und besonders an dem Fuss der Berge oft sehr beträchtliche Anhäufungen sogenannten »Gehängeschutt« veranlasst haben. Diese Bildungen sind, obwohl sie vielfach und besonders an dem Westabhang des Schanzenkopfs und seiner Ausläufer und rings um die Buntsandsteinberge bei Meerholz in grosser Mächtigkeit die anstehenden Schichten bedecken und dann für die Wald- und Feldcultur von Wichtigkeit werden können, auf der Karte nicht zur Auszeichnung gelangt. Dahingegen haben die auffallenden Schuttkegel oder Deltabildungen (as), welche sich vor der Einmündung von Seitenthälern und tiefen Wasserrissen in ein schwach geneigtes, breiteres Hauptthal als flach gewölbte Schuttmassen vorlegen und thalabwärts über die Anschwemmungen des Hauptthals ausbreiten, Berücksichtigung gefunden. Am ansehnlichsten auf Blatt Langenselbold sind die Schuttmassen, welche sich östlich von Hailer und westlich von Neuenhasslau in das Kinzigthal vorschieben, und die wesentlich aus Löss gebildeten Abschwemmungen, welche sich aus den zahlreichen Schluchten des bei Langen-

selbold endigenden Höhenzuges sowohl in das Thal der Kinzig als in das der Gründau ergossen haben.

Von besonderer Wichtigkeit sind die ebenfalls noch in der Bildung begriffenen Raseneisenstein - Ablagerungen (**ar_e**). Sie finden sich in grösster Ausdehnung in der Umgebung von Niederrodenbach, und insbesondere südwestlich von diesem Dorfe in der Bulau, und sind hier zu verschiedenen Zeiten Gegenstand der bergmännischen Gewinnung gewesen. Sowohl in der Bulau, als östlich von Niederrodenbach und an der Häuserhaide geht der Raseneisenstein nicht allenthalben da, wo er auf der Karte als vorhanden angegeben ist, zu Tage; er liegt vielmehr an den meisten Stellen $\frac{1}{2}$ bis 2 Meter tief unter der Oberfläche des diluvialen Sandes, und besteht hier aus unregelmässig knollenförmigen, ziemlich viel Sand einschliessenden Concretionen, oft von mehr als 1 Meter Mächtigkeit. Die Eisensteinbildung findet, wie man namentlich in der Obstbaumpflanzung südwestlich bei Niederrodenbach beobachtet hat, in dem Niveau des Grundwassers noch ununterbrochen statt; an Stellen, von welchen das Erz vollständig entfernt wurde, hatte sich schon nach 6 Jahren eine neue, 1 Meter mächtige Ablagerung gebildet. Begünstigt wird die rasche Ausscheidung des Raseneisensteins durch verschiedene Ursachen. Das der Kinzig und der Bulau zufließende Wasser, welches dem Ober-Rothliegenden der Oberrodenbacher Höhen entstammt, ist sehr stark eisenhaltig; das Gefälle bei Niederrodenbach und in der Bulau ist nur ein sehr geringes, und, da der Untergrund des diluvialen Sandes aus undurchlässigen thonigen Schichten des Rothliegenden (**ro₂**) und des Tertiärs (**bp**) besteht, vollzieht sich in den meist von diluvialen Sand ausgefüllten, muldenförmigen Vertiefungen dieser thonigen Ablagerungen, bei üppiger Wucherung der den Process befördernden Eisenbakterien, sehr rasch die Reduction der Eisen-carbonatlösungen und die Ausscheidung des Eisenerzes.

Torf- und Moorbildungen (**at**) kommen an mehreren Stellen im Bereich des Blattes vor und sind allenthalben noch in Entwicklung begriffen. In der Umgegend von Neuenhasslau begünstigt der unter dem diluvialen Sand weit verbreitete, undurchlässige tertiäre Thon in einzelnen beckenförmigen Vertiefungen

des nur schwach geneigten Terrains die Entwicklung von Sumpf- und Wasserpflanzen, die fast ausschliesslich das Material zur Torfbildung liefern. Am mächtigsten und zur Torfgewinnung allenfalls geeignet sind die Ablagerungen nordwestlich von Neuenhasslau, zumal im Hegewald jenseits der Eisenbahn und bei Gondsroth *). Weniger ansehnlich sind die Moorbildungen, welche westlich vom Hof Trages und in der Bulau, hier oft mit Raseneisenstein zusammen, angetroffen werden.

Eruptivgesteine und zugehörige Bildungen.

Von anstehenden Eruptivgesteinen findet sich im Bereich des Blattes nur **Basalt**. Er kommt sowohl in dichter als in etwas gröberer, mehr Anamesit- oder Dolerit-artiger Ausbildung vor.

Zum Dolerit sind die Basalte vom Westabhang des Röthelberges südlich vom Bruderdiebacherhof und von der Ravolzhäuser Ziegelhütte zu stellen.

Der Basalt vom Bruderdiebacherhof ist dunkelgrau und etwas blasig entwickelt. Nach der mikroskopischen Untersuchung besteht er aus vorwaltenden, scharf ausgebildeten leistenförmigen Kalknatronfeldspäthen, kurzen prismatisch gestalteten Augiten, sehr kleinen, schon zum Theil in Serpentin und Brauneisen umgewandelten Olivinkrystallen, zahlreichen feinen Lamellen von Titan-eisen und ebenmässigen Krystallaggregaten von Magnetit. Auch ein durch feine Entglasungsproducte dunkelgefärbtes Glas findet sich in den Zwischenräumen zwischen den unregelmässig gelagerten Plagioklas- und Augitkrystallen.

Sehr stark zersetzt ist der Basalt, welcher an der Ravolzhäuser Ziegelhütte die dort aufgeschlossene Tertiärablagerung gangförmig durchbrochen und sich anscheinend über dieselbe ergossen hat. Trotzdem zeigt er noch deutlich die gleiche Structur und dieselben Bestandtheile wie der bereits erwähnte Dolerit; nur Olivin war in den untersuchten Proben nicht mit Sicherheit zu

*) Eine Torfbildung östlich von Gondsroth und südlich von der Strasse nach Niedermittlau (bei 432 der Karte) ist auf der Karte nicht angegeben worden.

erkennen, dafür aber sehr viel Serpentin als secundäres, bei der Zersetzung gebildetes Mineral. Sehr reichlich sind Mandeln von Bol. Auch eine Umwandlung in Beauzit ist zu beobachten; das Titaneisen ist alsdann zum Theil noch unzersetzt; von dem Feldspath hat sich nur noch die Form erhalten, aber der Augit ist ganz verschwunden und Brauneisen hat sich aus dem Gesteinsgewebe in grosser Menge ausgeschieden.

Beauzitknollen finden sich auch am Bornstock an 2 Stellen in solcher Menge, dass man an in der Tiefe anstehenden Basalt denken möchte. Die eine Stelle befindet sich genau in der Mitte zwischen der Ravolzhäuser Ziegelhütte und dem am meisten nordwestlich gelegenen Haus von Langenselbold, die andere auf der Höhe des Bornstocks nahe der Zahl 488. An der letzteren Stelle kommen neben dem Beauzit auch noch feldspathfreie, sehr augitreiche und glasführende Gesteine vor, bei welchen der Augit noch frisch, aber der Olivin ganz in Brauneisen zersetzt erscheint.

Dichte schwarze Basalte haben an mehreren Stellen in dem Weinberg und im Hinterloh östlich von Langenselbold die Schieferthone des Ober-Rothliegenden durchbrochen, ohne indessen der Beobachtung zugängliche, bemerkenswerthe Contacterscheinungen veranlasst zu haben. Am besten war der Basalt im Hinterloh durch einen Steinbruch aufgeschlossen, dessen Betrieb aber schon vor langen Jahren wegen des starken Abraums eingestellt werden musste. Der compacte Basalt ist hier begleitet von einem stark zersetzten, tuffartigen Gestein, einem sogenannten Reibungsconglomerat, in welchem sich oft centimetergrosse Hornblende-krystalle eingewachsen finden. Das frische Gestein des mittleren Theiles enthält ziemlich grosse, mit dem unbewaffneten Auge erkennbare Olivineinsprenglinge, auch einzelne unter dem Mikroskop wahrnehmbare grössere Augite in einer sehr dichten Grundmasse eingebettet. An der Zusammensetzung der letzteren betheiligen sich ausser braunem Glas in grosser Menge kleine, gut ausgebildete Augitprismen, äusserst winzige Plagioklasleisten und Magnet-eisenkrystalle. Auch sollen sich früher grosse Knollen von Olivin in dem Basalt gefunden haben.

Zwei kleinere, nur schlecht aufgeschlossene Basaltvorkommen

weiter südwestlich liegen mit dem eben besprochenen und dem Gang, welcher im Weinberg beim Umroden gelegentlich angetroffen wird, in einer Richtung und gehören vielleicht derselben Eruptionsspalte an; das Gestein ist bei beiden ganz zersetzt und erlaubt keine genauere Bestimmung. Einzelne umherliegende frischere Stücke erweisen sich als Feldspathbasalt von etwas gröberem Korn als im Hinterloher Steinbruch. Das dichte Gestein aus dem Weinberg hat allerdings, wie die mikroskopische Untersuchung ergibt, eine etwas andere Zusammensetzung. In der dichten Grundmasse gewahrt man nur Einsprenglinge von Olivin, die ganz in faserigen Serpentin mit charakteristischer Maschenstructur umgewandelt sind. Die Grundmasse selbst enthält zwar zahlreiche Augitsäulchen und Magneteisenkrystalle eingebettet in einer bräunlichgrauen Glasbasis, aber keinen Plagioklas; als auffallender Gemengtheil der Grundmasse erscheint, besonders an glasreichen Stellen, Hornblende in kleinen braunen Säulchen, die dem Augit an Grösse gleichkommen und nicht selten kleine Augitkrystalle in paralleler Stellung umschliessen. Das Gestein würde also in die Gruppe der Magmabasalte oder Limburgite, und zwar in die der Hornblende führenden Limburgite *) zu stellen sein, welche sich von den Feldspathbasalten durch den Mangel an ausgeschiedenen Feldspathkrystallen unterscheiden. Kleine weisse Mandeln, welche in dem dunklen Gestein sofort auffallen, bestehen aus Calcit.

In die Gruppe der Limburgite *) ist auch der Basalt einzureihen, welcher auf der Höhe des Galgenberges (gerade am Nordrande der Karte) bei Rothenbergen das Rothliegende durchbrochen hat. Er enthält in seiner Grundmasse sehr viel kleine Augitmikrolithen und Magneteisen, auch winzige Olivinkörner, und zwischen diesen Gemengtheilen eine im Ganzen sehr zurücktretende Glasbasis; von grösseren Einsprenglingen ist zu erwähnen Olivin, dessen Krystallkörner aber in ihrer Grösse alle Uebergänge bis zu den kleinen Olivinkörnern der Grundmasse zeigen, und vor allem Augit, der in wohl ausgebildeten grossen Krystallen, z. Th.

*) Fälschlicherweise haben auf der Karte auch die Limburgite die Signatur **Bf** — statt **Bl** — erhalten.

mit Sanduhr-artigen Wachsthumerscheinungen, vorkommt. Vereinzelt finden sich grössere gerundete Körner von Hornblende. Secundärer Entstehung sind kleine Mandeln von Calcit.

In ihrer Hauptmasse vollständig zersetzt und deshalb unbestimmbar sind die Gesteine, welche am südlichen Abhang des Galgenberges in der Rothenberger Gemarkung an 3 Stellen, die etwa in einer geraden Linie liegen, auftreten. Das westlich gelegene grössere Vorkommen ist das der »weissen Steinkaute«. Die hier aufgeschlossenen Gesteine enthalten Körner von Quarz und Kaolin eingebettet in einem weichen, wenig Brauneisen enthaltenden, zum Theil auch opalartigem Bindemittel und machen den Eindruck von tuffartigen und conglomeratischen Massen, welche vielleicht dem Reibungconglomerat - Mantel eines basaltischen Eruptivgesteines entstammen. Auch verglaster Buntsandstein und grüne Chloropal-ähnliche Massen kommen als Einschluss vor. Umherliegende frische Basaltstücke sind theils dicht und dem Basalt vom Hinterloh ähnlich, theils mehr doleritisch ausgebildet; bald sind sie glasfrei, bald enthalten sie etwas braunes Glas.

Auch der Basalt, welcher am nordwestlichen Waldesrand in dem »Loh« das Rothliegende durchbrochen hat, und derjenige, welcher in losen Stücken an der Nordostecke des Lohwaldes herumliegt, ist ein Feldspathbasalt, welcher in seinem äusseren Verhalten und in seiner mikroskopischen Beschaffenheit dem Basalt aus dem Hinterloher Steinbruch sehr ähnlich ist.

Basalt findet sich ferner noch in dem südöstlichen Theil des Blattes auf der rechten Seite des Schnellbachs*), südlich von Horbach, im Gebiet des Quarzitglimmerschiefers. Es scheint hier ein Gang vorzuliegen, doch tritt derselbe nicht deutlich zu Tage, sondern wird nur durch zahlreiche zerstreute Basaltgerölle, welche in geringerer Zahl auch an dem gegenüberliegenden Abhang getroffen werden, angedeutet. Auch dieser Basalt ist ein Feldspathbasalt; in der dichten, zum Theil glasreichen Grundmasse enthält er einzelne grössere, oft zu radialstrahligen Gruppen

*) Auf der Karte ist in der Bezeichnung dieses Baches dem Dialect der Gegend Rechnung getragen und der Name »Schnellmich« (femin.) eingedruckt.

verwachsene Krystalle von Augit und ziemlich frischen Olivin in ebenflächig begrenzten Krystallen und Körnern. Daneben kommen aber auch Limburgit-artig entwickelte Varietäten vor, bei welchen die Grundmasse nur aus winzigen Augitmikrolithen und Magnet-eisen besteht und als Einsprenglinge neben Olivin Krystalle von Augit, oft in Knäuel-artigen Verwachsungen, vorhanden sind. Einschlüsse von Quarz und quarzitären Gesteinsstücken scheinen in diesen Basalten häufig aufzutreten.

Berichtigungen.

1. Nordwestlich bei Neuenhasslau und an einer Stelle inmitten der Torfbildung am Schelchensee östlich von Neuenhasslau fehlt auf der Karte durch ein Versehen bei dem Druck die Punktirung, welche den diluvialen Sand und Schotter gegenüber dem Löss und Lehm charakterisirt.
2. Nördlich von dem Vorkommen des Rothliegenden im Vorderen Grund bei Neuses tritt am Wege von Neuses nach Albstadt noch einmal auf kurze Erstreckung Rothliegendes (und zwar Grundgebirgsbreccie) zu Tage, welches bei dem Druck der Karte übersehen worden ist.

Veröffentlichungen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

Die mit † bezeichneten Karten und Schriften sind in Vertrieb bei Paul Parey hier, alle übrigen bei der Simon Schropp'schen Hoflandkartenhandlung (J. H. Neumann) hier erschienen.

I. Geologische Spezialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1 : 25000.

(Preis { für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen . . . 2 Mark.
 » » Doppelblatt der mit obigem † bez. Lieferungen 3 »
 » » » » übrigen Lieferungen 4 »)

				Mark
Lieferung 1.	Blatt	Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nordhausen*), Stolberg		12 —
»	2.	» Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena*)		12 —
»	3.	» Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode		12 —
»	4.	» Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar		12 —
»	5.	» Gröbzig, Zörbig, Petersberg		6 —
»	6.	» Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter)		20 —
»	7.	» Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter)		18 —
»	8.	» Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen		12 —
»	9.	» Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anhang, Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhäusen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt		20 —
»	10.	» Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig		12 —
»	11.	» † Linum, Cremen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck		12 —
»	12.	» Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg		12 —
»	13.	» Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg		8 —
»	14.	» † Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow		6 —
»	15.	» Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim		12 —

*) (Bereits in 2. Auflage).

		Mark
Lieferung 16. Blatt	Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld	12 —
» 17. »	Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
» 18. »	Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
» 19. »	Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
» 20. » †	Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter 2 * mit Bohrkarte und Bohrregister)	16 —
» 21. »	Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
» 22. » †	Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
» 23. »	Ermschwerd, Witzenhausen, Grossalmerode, Allendorf (die beid. letzteren m. je 1 Profiltaf. u. 1 geogn. Kärtch.)	10 —
» 24. »	Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben	8 —
» 25. »	Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
» 26. » †	Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
» 27. »	Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode	8 —
» 28. »	Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Kahla, Rudolstadt, Orlamünde	12 —
» 29. » †	Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönerlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt-Landsberg. (Sämtlich mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
» 30. »	Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder, Neustadt an der Heide, Sonneberg	12 —
» 31. »	Limburg, Eisenbach (nebst 1 Lagerstättenkarte), Feldberg, Kettenbach (nebst 1 Lagerstättenkärtchen), Idstein	12 —
» 32. » †	Calbe a. M., Bismark, Schinne, Gardelegen, Klinke, Lüderitz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
» 33. »	Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach	12 —
» 34. » †	Lindow, Gr.-Mutz, Kl.-Mutz, Wustrau, Beetz, Nassenheide. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
» 35. » †	Rhinow, Friesack, Brunne, Rathenow, Haage, Ribbeck, Bamme, Garlitz, Tremmen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
» 36. »	Hersfeld, Friedewald, Vacha, Eiterfeld, Geisa, Lengsfeld	12 —
» 37. »	Altenbreitungen, Wasungen, Oberkatz (nebst 1 Profiltafel), Meiningen, Helmershausen (nebst 1 Profiltafel)	10 —
» 38. » †	Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
» 39. »	Gotha, Neudietendorf, Ohrdruf, Arnstadt (hierzu eine Illustration)	8 —

	Mark
Lieferung 40. Blatt Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün . . .	8 —
» 41. » Marienberg, Rennerod, Selters, Westerburg, Mengerskirchen, Montabaur, Giröd, Hadamar . . .	16 —
» 42. » † Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weissewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	21 —
» 43. » † Rehhof, Mewe, Münsterwalde, Marienwerder (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	12 —
» 44. » Coblenz, Ems (mit 2 Lichtdrucktafeln), Schaumburg, Dachsenhausen, Rettert . . .	10 —
» 45. » Melsungen, Lichtenau, Altmorschen, Seifertshausen, Ludwigseck, Rotenburg . . .	12 —
» 46. » Buhlenberg, Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler, St. Wendel. (In Vorbereitung.)	
» 47. » † Heilsberg, Gallingen, Wernegitten, Siegfriedswalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	12 —
» 48. » † Parey, Parchen, Karow, Burg, Theessen, Ziesar. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	18 —
» 49. » Gelnhausen, Langenselbold, Bieber (hierzu eine Profiltafel), Lohrhaupten . . .	8 —

II. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

	Mark
Bd. I, Heft 1. Rüdersdorf und Umgegend, eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck . . .	8 —
» 2. Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens, nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid . . .	2,50
» 3. Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres . . .	12 —
» 4. Geogn. Beschreibung der Insel Sylt, nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn . . .	8 —
Bd. II, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. Steinkohlen-Calamarien, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . .	20 —
» 2. † Rüdersdorf und Umgegend. Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth . . .	3 —
» 3. † Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. Der Nordwesten Berlins, nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt . . .	3 —
» 4. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes, nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser . . .	24 —

	Mark
Bd. III, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. II. Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	5 —
» 2. † Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe	9 —
» 3. Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein als Erläut. zu der dazu gehörigen Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein; von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.; von Prof. Dr. G. Berendt	10 —
» 4. Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens, nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze	14 —
Bd. IV, Heft 1. Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide, I. Glyptostoma (Latistellata), nebst 7 Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter	6 —
» 2. Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon, mit Atlas von 8 Taf.; von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von Dr. H. v. Dechen	9 —
» 3. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen, mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich	24 —
» 4. Abbildungen der Bivalven der Casseler Tertiärbildungen von Dr. O. Speyer nebst dem Bildniss des Verfassers, und mit einem Vorwort von Prof. Dr. A. v. Koenen	16 —
Bd. V, Heft 1. Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim, nebst einer geogn. Karte; von Dr. Herm. Roemer	4,50
» 2. Beiträge zur fossilen Flora. III. Steinkohlen-Calamarien II, nebst 1 Atlas von 28 Tafeln; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	24 —
» 3. † Die Werder'schen Weinberge. Eine Studie zur Kenntniss des märkischen Bodens von Dr. E. Laufer. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und einer Bodenkarte	6 —
» 4. Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens, nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ostthüringen; von Prof. Dr. K. Th. Liebe	6 —
Bd. VI, Heft 1. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna, nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln; von Dr. L. Beushausen	7 —
» 2. Die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale. Von Max Blanckenhorn. Mit 1 geognostischen Karte, 1 Profil- und 1 Petrefakten-Tafel	7 —

(Fortsetzung auf dem Umschlage!)

	Mark
Bd. VI, Heft 3. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Von Dr. Fritz Noetling. I. Theil. Lieferung 1: Vertebrata. Lieferung II: Crustacea und Vermes. Lieferung VI: Echinodermata. Nebst Tafelerklärungen und zwei Texttafeln. Hierzu ein Atlas mit 27 Tafeln	20 —
» 4. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Von Dr. Fritz Noetling. II. Theil. Lieferung III: Gastropoda. Lieferung IV: Pelecypoda. Lieferung V: Bryozoa. Schluss: Geologischer Theil. Hierzu ein Atlas mit 12 Taf.	10 —
Bd. VII, Heft 1. Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg, mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Von Dr. Felix Wahnschaffe. Mit einer Karte in Buntdruck und 8 Zinkographien im Text.	5 —
» 2. Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohrergebnissen dieser Gegend, von Prof. Dr. G. Berendt. Mit 2 Tafeln und 2 Profilen im Text	3 —
» 3. Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen. Von Dr. Johannes Felix. Hierzu Tafel I—VI. — Beiträge zur fossilen Flora. IV. Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete. I. Die Gruppe der Favularien, übersichtlich zusammengestellt von Prof. Dr. Ch. E. Weiss. Hierzu Tafel VII—XV (1—9). — Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta. Vergleichsmaterial für das phytopalaeontologische Studium der Pflanzen-Arten älterer Formationen. Von Dr. H. Potonié. Hierzu Tafel XVI—XXI (1—6)	20 —
» 4. Beiträge zur Kenntniss der Gattung Lepidotus. Von Prof. Dr. W. Branco in Königsberg i./Pr. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—VIII	12 —
Bd. VIII, Heft 1. † (Siehe unter IV. No. 8.)	
» 2. Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördlich Goslar, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. Von Dr. August Denckmann in Marburg. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—X	10 —
» 3. Geologie der Umgegend von Haiger bei Dillenburg (Nassau). Nebst einem palaeontologischen Anhang. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 1 geognostische Karte und 2 Petrefacten-Tafeln	3 —
» 4. Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon. Von Dr. Clemens Schlüter. Mit 16 lithographirten Tafeln .	12 —
Bd. IX, Heft 1. Die Echiniden des Nord- und Mitteldeutschen Oligocäns. Von Dr. Theodor Ebert in Berlin. Hierzu ein Atlas mit 10 Tafeln und eine Texttafel	10 —
» 2. R. Caspary: Einige fossile Hölzer Preussens. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers bearbeitet von R. Triebel. Hierzu ein Atlas mit 15 Taf.	10 —
» 3. Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Ein Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der Zweischaler. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 5 Tabellen, 23 Textbilder und ein Atlas mit 18 lithographirten Tafeln . .	20 —

	Mark
Bd. X, Heft 1. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung I: Strombidae — Muricidae — Buccinidae. Nebst Vorwort und 23 Tafeln	20 —
» 2. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung II: Conidae — Volutidae — Cypraeidae. Nebst 16 Tafeln	16 —
» 3. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung III: Naticidae — Pyramidellidae — Eulimidae — Cerithidae — Turritellidae. Nebst 13 Tafeln.	15 —

Neue Folge.

(Fortsetzung dieser Abhandlungen in einzelnen Heften.) Mark

Heft 1. Die Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer des Unterharzes. Von E. Kayser. Mit 13 Steindruck- und 11 Lichtdrucktafeln	17 —
Heft 3. Die Foraminiferen der Aachener Kreide. Von Ignaz Beissel. Hierzu ein Atlas mit 16 Tafeln	10 —

III. Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie.

	Mark
Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	15 —
Dasselbe für die Jahre 1881—1888. Mit dgl. Karten, Profilen etc. 8 Bände, à Band	20 —

IV. Sonstige Karten und Schriften.

	Mark
1. Höhenschichtenkarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100000	8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	22 —
3. Aus der Flora der Steinkohlenformation (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. Dr. Ludwig Meyn. Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. Geologische Karte der Umgegend von Thale, bearb. von K. A. Lossen und W. Dames. Maafsstab 1:25000	1,50
6. Geologische Karte der Stadt Berlin im Maafsstabe 1:15000, geolog. aufgenommen unter Benutzung der K. A. Lossen'schen geol. Karte der Stadt Berlin durch G. Berendt	3 —
7. † Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin, von Prof. Dr. G. Berendt	0,50
8. † Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin im Maassstabe 1:100000, in 2 Blättern. Herausgegeben von der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Hierzu als »Bd. VIII, Heft 1« der vorstehend genannten Abhandlungen: Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin, von G. Berendt und W. Dames unter Mitwirkung von F. Klockmann	12 —