

1891. 118. 14

Erläuterungen  
zur  
geologischen Specialkarte  
von  
Preussen  
und  
den Thüringischen Staaten.

XLIX. Lieferung.

Gradabtheilung 68, No. 54.

Blatt Bieber.  
(Hierzu eine Profiltafel.)

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 Bieber.

---

Gradabtheilung 68 (Breite  $51^{\circ}$   
 $50'$ , Länge  $26^{\circ}27'$ ), Blatt No. 54.

---

Geognostisch bearbeitet

durch

**H. Bücking,**

das Königlich Bayerische Gebiet unter Mitwirkung des Königlich  
Bayerischen Oberbergamts.

(Hierzu eine Profiltafel.)

---

Das Blatt Bieber umfasst eins der geologisch interessantesten Gebiete des nordwestlichen Spessarts.

Die grössere und höher gelegene östliche Hälfte des Blattes enthält ein von zahlreichen, mannigfach verzweigten Thälern tief durchschnittenes Buntsandsteingebiet, das ganz den Charakter des bewaldeten Spessarts besitzt, während im Westen ältere Gebirgs-glieder unter dem Buntsandstein hervortreten und ein niedriges welliges Hügelland bilden, das sich nach Norden hin allmählich in die breite Kinzigebene verflacht.

Die bewaldeten Buntsandsteinberge an der Ostgrenze des Blattes bilden die Fortsetzung der Bergrücken, welche weiter östlich die Flussgebiete der Sinn und der Kinzig, sowie die der Kinzig und der Lohr von einander scheiden. Sie verlaufen nach Westen in langgestreckte, vielfach verästelte Höhenzüge, die in weitem Bogen den Biebergrund mit seinen Seitenthälern umspannen.

Der südliche Höhenzug, über welchen die alte Birkenhainer Strasse, einst die Hauptverkehrsstrasse nach Franken, jetzt die

Landesgrenze zwischen Preussen und Bayern verläuft, bezeichnet von der Ostgrenze des Blattes bis zum Hohenberg zwischen Huckelheim und Grossenhausen die Wasserscheide zwischen der dem Main direct zufließenden Kahl und dem Bieberbach, welcher etwa 6 Kilometer unterhalb Lanzingen, auf Blatt Gelnhausen, sich in die Kinzig ergießt.

In dem Hohenberg, dem am weitesten nach Westen vorgeschobenen Gipfel dieses Zuges, erreicht das Buntsandsteingebiet mit 1527,9 Fuss\*) seine höchste Erhebung. Der Hohenberg überragt das Frondel nördlich von Bieber noch um 60 Fuss und liegt 1127,8 Fuss über dem tiefsten Punkt des Blattes, dem Spiegel der Kinzig bei Gelnhausen. Die hohe Lage des weitvorspringenden Berges bedingt einen prachtvollen Ausblick über das tiefer gelegene westliche Vorland hinweg auf das fruchtbare, von zahlreichen Dörfern bevölkerte Freigericht und auf die Mainebene zwischen Hanau und Mainz. Links von dem Freigericht erheben sich die von engen, tiefen Thälern durchzogenen bewaldeten Bergrücken, welche den Hahnenkamm mit dem Fuss des Hohenbergs verbinden, und zwischen diesen Quarzitschieferbergen und dem sanftwelligen bewaldeten Rücken der Eselshöhe ganz im Südosten erscheint der freundliche Kahlgrund und am südlichen Horizont die hochgelegene Kirche von Johannesberg und die kegelförmige Kuppe des Klosterberges. In nordwestlicher Richtung jenseits des Kinzigthals breiten sich die Gefilde der Wetterau aus, nach Osten hin begrenzt von den Bergen des Büdinger Waldes.

Von dem Hohenberg aus wendet sich der Buntsandsteinrücken nordwärts über das Hufeisen nach dem Kinzigthale. Anfangs nur wenig niedriger als in seinem östlichen Theil, senkt er sich zuletzt vom Galgenberg (oder Gelnhäuser Berg) zwischen Lanzingen und Eidengesäss ziemlich steil in das Kinzigthal hinab.

Die Wasserscheide zwischen Kahl und Kinzig verlässt am Hohenberg die Birkenhainer Strasse und die Landesgrenze und zieht sich in weitem Bogen, anfänglich südlich, dann westlich ge-

\*) Die Höhen sind in Uebereinstimmung mit der Karte in rheinländischen Fussen angegeben. 1 rheinl. Fuss = 0,313853 Meter.

richtet, in das niedrige Vorland, um wenig hervorragenden Bodenwellen in ihrem Verlaufe zu folgen.

Der westliche Theil des Blattes Bieber scheidet sich ziemlich scharf von dem östlichen. Da, wo am Abhang der Buntsandsteinberge zwischen Edelbach im Kahlgrund und Gelnhausen im Kinzigthal der Zechstein in einem zusammenhängenden Bande unter dem Buntsandstein hervortritt, beginnt das im Allgemeinen niedrige Hügelland. Der Wald tritt zurück und fruchtbare Felder, von üppigen Wiesengründen durchzogen, breiten sich um zahlreiche Dörfer aus. Nur im Bereich des Quarzit- und Glimmerschiefers, der als ein breiter, von vielen tiefeingeschnittenen Thälern und Schluchten durchfurchter Zug vom Hohenberg aus in südwestlicher Richtung bis zu dem Hahnenkamm sich erstreckt, finden sich zusammenhängende Waldungen. Durch sie verläuft die Wasserscheide zwischen Kinzig und Kahl, sowie die Landesgrenze zwischen Bayern und Preussen; sie trennen zugleich das westliche Vorland in zwei orographisch von einander verschiedene Gebiete, in den hügeligen Kahlgrund, der wesentlich aus krystallinischen Schiefen und nur untergeordnet aus Rothliegendem und Diluvium sich aufbaut, und in das etwas tiefer gelegene, dem Flussgebiet der Kinzig zugehörige flachwellige Linsengericht\*), in welchem unter einer zusammenhängenden mächtigen Diluvialdecke nur hier und da krystallinische Schiefer, Rothliegendes und Zechstein hervortreten.

Die eigenthümliche orographische Beschaffenheit des Blattes hat ihren natürlichen Grund in dem geologischen Bau. Im Osten, wo der Buntsandstein herrscht, finden sich langgestreckte Höhenzüge, durch vielfach verzweigte und oft tief eingeschnittene Thäler zwar in weitgehendster Weise gegliedert, aber doch von einer gewissen Einförmigkeit, welche sich in der häufigen Wiederholung der gleichen Bergformen kundgibt. Im Westen dagegen, wo in grosser Mannigfaltigkeit krystallinische Schiefer mit Rothlie-

---

\*) Das alte Amt oder Gericht Altenhasslau (bestehend aus den fünf Dörfern Altenhasslau, Eidengesäss, Geislitz, Grossenhausen und Lützelhausen) führt zum Unterschied von dem weiter westlich gelegenen Freigericht (Somborn, Altenmittlau, Bernbach u. s. w.) den Namen Linsengericht.

gendem, Zechstein und diluvialen Bildungen wechseln, also härtere, der Verwitterung trotzende Massen mit weicheren, der Erosion leicht zugänglichen Gesteinen, ist ein vielgliedertes, formenreiches Hügelland entstanden; seine Thäler mit ihren zahlreichen Verzweigungen sind besonders geeignet, ein lehrreiches Bild von der Vielseitigkeit der Veränderung zu geben, welche die Oberfläche durch die abspülende und aushöhlende Thätigkeit der Gewässer erleidet.

Alle Thalbildungen im Bereich des Blattes Bieber sind Erosionsthäler (Auswaschungsthäler) im eigentlichen Sinne des Wortes. Ueber das ganze Gebiet verbreitete sich früher gleichmässig der Buntsandstein, wenigstens mit seiner unteren Abtheilung in einer Mächtigkeit von etwa 200 Meter. Doch ist in der westlichen Hälfte des Blattes nur wenig von demselben der Erosion entgangen. Bei Geiselbach finden sich nur noch schwache Andeutungen. Erst auf dem westlich angrenzenden Blatt Langenselbold sind in den 3 isolirten Buntsandsteinbergen bei Meerholz ansehnliche Reste erhalten geblieben, ebenso wie südlich von Omersbach in dem weithin sichtbaren Klosterberg bei Feldkahl.

Ausser dem Buntsandsteine ist aber im Westen des Blattes auch noch der unterliegende Zechstein und das Rothliegende, sowie ein Theil des krystallinischen Grundgebirges in grösster Ausdehnung zur Abtragung gelangt. Sowohl der Zechstein als das Rothliegende waren, nach der Vertheilung der erhalten gebliebenen Reste zu schliessen, zwar nicht über das ganze Gebiet, aber doch über den grössten Theil desselben gleichmässig und im Zusammenhang verbreitet.

Die Abtragung hat demnach, gerade in dem flacheren westlichen Theil des Blattes Bieber, einen Umfang erreicht, welcher gar nicht mehr im Verhältniss steht zu der geringen Wassermenge, die heute die Thäler durchfließt, und welcher nur erklärlich wird, wenn man bedenkt, dass die Zerstörung und Abschwemmung durch die Gewässer bereits in einer sehr frühen Zeit begonnen hat. Sicherlich hat das Tertiärmeer, welches zur Zeit des Mitteloligocäns sich noch weit nach Nordosten erstreckte, nachweislich bis in die Gegend von Eckardroth bei Salmünster, wo-

her mitteloligocäne Ablagerungen bekannt geworden sind, hervorragenden Antheil an der Abtragung genommen. Das Auftreten von pliocänen Thon-, Sand- und Schotter-Ablagerungen bei Altenhasslau, sowie die weite Verbreitung des Lösses südlich von Geiselbach und durch das ganze Linsengericht spricht jedenfalls dafür, dass das Land schon annähernd die heutige Gestalt besass, als jene Ablagerungen sich bildeten.

Ob in der langen Zeit zwischen Unterem Buntsandstein und Tertiär das Gebiet des Blattes Festland war, oder ob einzelne Sedimente in demselben zur Ablagerung kamen, welche später wieder vollständig abgeschwemmt wurden, lässt sich heute nicht mit irgend welcher Sicherheit entscheiden. Es ist nach den Lagerungsverhältnissen auf den östlich und südlich anstossenden Blättern zwar sehr wahrscheinlich, dass wenigstens im Osten noch Mittlerer und Oberer Buntsandstein, vielleicht auch noch Muschelkalk entwickelt waren; aber Spuren von Ablagerungen aus jener Zeit sind im Gebiet des Blattes Bieber nicht aufzufinden.

Die **Lagerungsverhältnisse** im Bereich des Blattes Bieber sind im Allgemeinen sehr einfach.

Die krystallinischen Schiefer besitzen bei einem nordöstlichen Streichen ein ziemlich constantes Einfallen nach NW. unter einem Winkel von durchschnittlich 40 Grad. Die tiefsten Lagen des Grundgebirges treten demgemäss im Kahlgrunde, zwischen Grosskahl und Gross-Laudenbach zu Tage; auf sie folgen nach NW. hin, deutlich concordant aufgelagert, immer jüngere Schiefer bis in die Gegend von Lützelhausen, wo sich dieselben unter dem Rothliegenden und dem Diluvium verbergen (vgl. das beiliegende Profil). Ein Wechsel im Einfallen wird nur in der Gegend zwischen Unter-Western und Klein-Laudenbach beobachtet. Derselbe ist bedingt durch eine sattelförmige Aufwölbung, welche im Streichen des Grundgebirges, also in nordöstlicher Richtung, längs der Höhe des Gansberges erfolgt ist.

Wie die Lagerungsverhältnisse bei Geiselbach und längs der Strasse zwischen Grossenhausen und Huckelheim, auch an der Heiligkreuz-Ziegelhütte bei Grosskahl und bei Bieber ergeben,

ragten einzelne Berge des Grundgebirges, und zumal des Quarzitschiefers, ruffartig in das Meer empor, in welchem sich die Sedimente des Rothliegenden und des Zechsteins absetzten. Die Aufrichtung der krystallinischen Schiefer erfolgte also in einer noch weiter zurückliegenden Zeit; und dem entsprechend zeigen alle Sedimente vom Rothliegenden aufwärts überall, wo sie mit dem krystallinischen Grundgebirge in Berührung treten, eine deutlich übergreifende Lagerung. Dagegen ist eine Discordanz zwischen Rothliegendem und Zechstein, und zwischen Zechstein und Buntsandstein nicht wahrzunehmen, ebenso auch nirgends zwischen den verschiedenen Abtheilungen des Zechsteins und des Buntsandsteins.

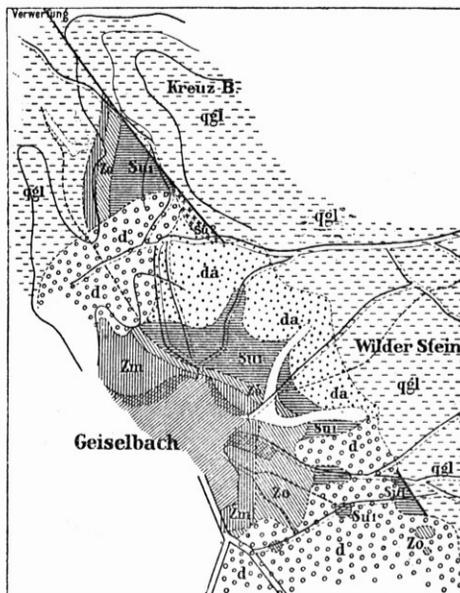
Alle diese Sedimente besitzen, von gewissen mehr örtlichen Unregelmässigkeiten abgesehen, im Allgemeinen eine von der horizontalen nur wenig abweichende Lagerung. Verfolgt man jedoch den Verlauf der oberen Bröckelschiefergrenze, des Hauptquellhorizontes der Gegend, auch auf dem angrenzenden Gebiete etwas genauer, so erkennt man, dass durch den südöstlichen Theil des Blattes etwa in der Richtung Kahl-Bieber-Orb ein Sattel verläuft. Das Auftauchen des Zechsteins und des Grundgebirges aus dem Buntsandstein bei Bieber ist durch denselben bedingt. Der Sattel hat sich erst nach der Ablagerung des Buntsandsteins herausgebildet; er folgt dem Streichen des Grundgebirges und etwa derselben Linie, in welcher der Gneiss bei Laudenbach in viel früherer Zeit die oben erwähnte Faltung erhielt.

Auch am westlichen Abfall des Buntsandsteingebietes macht sich, wenigstens im nördlichen Theil, ebenso wie im Biebergrunde, eine Neigung der Bröckelschiefergrenze nach dem Kinzigthal hin geltend. Dagegen sind im südlichen Theil ausser der Erhebung in der Richtung des oberen Kahlthales auch noch parallel gerichtete Sättel bei Huckelheim und am Hohenberg vorhanden. Am Westabhang des letzteren erreicht die obere Bröckelschiefergrenze mit 1260 Fuss rheinl. ihre höchste Lage auf Blatt Bieber.

Mehr örtliche, im Ganzen unbedeutende Vorkommnisse von Rothliegendem und Zechstein in Einsenkungen des Grundgebirges, welche zum Theil erst nach Ablagerung der genannten Sedimente

entstanden oder erweitert wurden, sind durch den Bergbau bei Bieber bekannt geworden. Von etwas grösserer Ausdehnung ist die Einsenkung im Gebiet des Quarzitschiefers südlich vom Kreuzberg zwischen Geiselbach, Omersbach und Hofstädten, in welcher sich ausser Resten von Rothliegendem und Zechstein auch noch etwas Bröckelschiefer erhalten hat. Eine ziemlich mächtige Decke diluvialer Bildungen gestattet hier keinen genauen Einblick in die Lagerung. Fast hat es den Anschein, als ob die Sedimente im Nordosten, nach welcher Richtung sie ziemlich merklich (mit 5—10°) einfallen, durch eine Verwerfung an dem krystallinischen Grundgebirge abgeschnitten würden; doch liegt ein zwingender Grund für die Annahme einer solchen, welche sich dem Schnuppenbachthal entsprechend in nordwestlicher Richtung, etwa östlich an Hofstädten und an Geiselbach vorbei, bis nach dem Kreuzberg erstrecken würde, kaum vor\*).

\*) Neu entstandene Aufschlüsse an der Strasse am Fuss des Kreuzbergs nördlich von Geiselbach liessen mich im Frühjahr 1891 erkennen, dass thatsächlich



qgl = Quarzit- und Glimmerschiefer. Zm = Hauptdolomit. Zo = Letten.  
 Su1 = Bröckelschiefer. Su2 = Feinkörniger Sandstein. da = Schotter,  
 d = Löss und Lehm.

Verwerfungen von grösserer Bedeutung sind in dem Gebiet des Blattes über Tage nicht beobachtet worden. Nur eine Verwerfung am Galgenberg und im Streitfeld bei Bieber, ein Ausläufer des sog. »Sandrückens«, ist bemerkenswerth, da längs derselben, im alten Kalkofer Kupferlettenwerke und bei späteren Versuchen auf Eisenstein, ein Abschneiden der Erzflötze oder ein starkes Einfallen in der Richtung nach Süden, nach der ehemaligen Eisenschmelze hin, beobachtet wurde. Wahrscheinlich steht die »Veränderung«, welche bei dem Auffahren des Rossbacher Stollns, nahe dem Lichtloch No. 19, etwas westlich von den letzten Häusern von Bieber, seiner Zeit angetroffen wurde, und welche sich gleichfalls in einem starken Einsinken der sedimentären Ablagerungen nach Südwesten hin kundgibt, mit dieser Verwerfung in Zusammenhang.

Kleinere Verwerfungen sind durch den Bergbau im Büchelbacher Revier bei Bieber, sowie durch den längst auflassigen Bergbau von Huckelheim und Kahl, auch durch Schürfversuche auf einen Fahlerz führenden Schwerspathgang am Heiligenhäuschen nordöstlich von Grossenhausen nachgewiesen worden; doch kommen sie für den Gebirgsbau kaum in Betracht.

### Krystallinisches Grundgebirge.

In dem krystallinischen Grundgebirge, welches auf Blatt Bieber zu Tage tritt, sind von unten nach oben unterschieden worden der Körnig-flaserige Gneiss (Körneltgneiss, Spessartgneiss), der Glimmerreiche schieferige Gneiss, der Quarzit- und Glimmerschiefer und der Jüngere Gneiss des Spessarts. (Zu vgl. auch die Abhandlung des Autors über das Grundgebirge des

---

eine solche Verwerfung vorhanden ist, und dass über dem Bröckelschiefer Su<sub>1</sub> noch eine kleine Partie feinkörnigen Buntsandsteins Su<sub>2</sub> dicht an der nordwestlich streichenden Verwerfung lagert. Die Verhältnisse gestalten sich hier also so, wie es die umstehende Skizze zeigt. Bei Hofstädten schneidet das Rothliegende dicht an der Verwerfung ab und weiter südlich hat der Quarzitschieferzug in dem Schneppenbachthal eine kleine Verschiebung erlitten. Nördlich vom Kreuzberg bei Geiselbach und südlich von Oberschneppenbach macht sich die Verwerfung nicht weiter bemerklich.

Bücking.

Spessarts in dem Jahrb. der geol. Landesanstalt für 1889; Berlin 1890, S. 28 u. folg.).

1. Der **körnig-flaserige Gneiss** (Körneltgneiss, Spessartgneiss, **gnk**) hebt sich auf der rechten Seite der Kahl zwischen Gross-Laudenbach und Gross-Kahl kuppelförmig unter dem glimmerreichen schieferigen Gneiss hervor. Das Streichen schwankt zwischen 1 und 6 h. Die Bänke fallen auf dem Nordflügel der Erhebung, z. B. in dem Steinbruch am Südwest-Ende von Gross-Laudenbach und weiter nordöstlich, mit einer geringen Neigung ( $10-20^{\circ}$ ) gegen NW. ein.

Nach seiner petrographischen Beschaffenheit gehört der Gneiss von Gross-Laudenbach zu den normalen zweiglimmerigen Gneissen, wie sie für die obere Abtheilung dieser Zone im Spessart charakteristisch sind. Die Structur ist eine feinflaserige bis schieferige, die Farbe eine hell- oder röthlichgraue. Unter den Gemengtheilen herrscht der weisse oder hellfleischrothe Orthoklas vor. Die Glimmerminerale, unter welchen der Biotit den Muskovit überwiegt, treten im Allgemeinen sehr zurück; wenigstens bedecken sie nur selten in zusammenhängenden Massen die Schieferflächen vollständig; am häufigsten erscheinen sie entweder in von einander getrennten Blättchen gleichmässig über die ganze Schieferfläche zerstreut oder in einzelnen Streifen gehäuft, im letzteren Fall eine Art von stengeliger Structur bedingend.

Grobflaserig und augengneissartig entwickelte Varietäten kommen in mehr oder weniger mächtigen Bänken zwischengelagert zwischen den herrschenden feinflaserigen und schieferigen Gneissen vor. Auch können echte Biotitgneisse und biotitfreie, hellglimmerige Gneisse neben den gewöhnlichen zweiglimmerigen, ebenso feldspathreiche und quarzarme neben feldspatharmen und quarzreichen Abarten unterschieden werden.

Durch Einschaltung einzelner Bänke von glimmerreichem schieferigem Gneiss nahe der oberen Grenze wird ein oft ganz allmählicher Uebergang in die folgende Zone hergestellt.

Der körnig-flaserige Gneiss wird als Chausseestein auf den Vicinalwegen, seltener zum Fundamentbau benutzt. Er ist wegen seines Feldspath- und Glimmergehaltes und der guten Schieferung

der Verwitterung leicht zugänglich, zerfällt in einen eckigen Gruss, dem Granitgruss sehr ähnlich, und liefert einen an den Abhängen grobkörnigen, nur an sanfteren Böschungen und auf dem Plateau auch lehmigen Sandboden. Derselbe ergiebt in Folge seiner Durchlässigkeit zwar nur einen mittleren Ertrag, ist jedoch wegen seiner leichten Bearbeitung immerhin als Ackerfeld geschätzt.

2. Der **Glimmerreiche schieferige Gneiss (gng)** ist ein sehr wenig widerstandsfähiges Gestein. Er bildet im Kahlgrunde zwischen Hofstädten, Ober-Western und Kleinkahl ein von zahlreichen, wenig tiefen Thälern, mannigfach gekrümmten Schluchten und tief eingeschnittenen Hohlwegen durchfurchtes, flachwelliges Bergland, in welchem fast allenthalben prachttvolle Aufschlüsse vorhanden sind. Auch am Schieferstein bei Bieber tritt der Gneiss, von den Bieberer Bergleuten als »Glimmer« oder »Glimmerschiefer« bezeichnet, unter dem Zechstein hervor und ist besonders in der Wirthshohle und am Horasrain gut aufgeschlossen. Das Streichen der Gneisslagen ist im Allgemeinen von SW. nach NO. gerichtet, das Einfallen beträgt durchschnittlich 30—60° NW., nur auf dem südlichen Flügel des Laudenbacher Sattels 15—60° SO.

Der glimmerreiche schieferige Gneiss besitzt durch das entschiedene Vorwalten der Glimmergemengtheile, welche etwa drei Viertheile des ganzen Gesteins bilden, eine grosse Aehnlichkeit mit dem Glimmerschiefer, unterscheidet sich von diesem aber wesentlich durch das oft ziemlich reichliche Vorhandensein von Feldspath. Derselbe ist in der Regel schon in Kaolin zersetzt und tritt nur auf dem Querbruch in Form von kleinen weissen, weichen Körnern zwischen den dickeren Glimmerlagen oder in etwas grösseren Aggregaten zwischen den dünnen rauhen Quarzbändern hervor. In manchen ganz besonders glimmerreichen Varietäten, wie solche in der Nähe von Western auftreten, findet sich der Feldspath nur spärlich ganz im Innern einzelner von dichten Glimmerlagen gebildeter Linsen und entzieht sich dann sehr leicht der Beobachtung.

Fast durchgängig ist es der dunkle, grüne oder braune Magnesiaglimmer, der sich in so vorwaltender Weise an der Zusammensetzung des Gesteins betheiltigt; doch ist er nicht selten

stark gebleicht und hat dann auch wohl eine goldgelbe und lichtbräunliche Farbe erhalten. Sehr häufig ist er mit Kaliglimmer verwachsen. Der Quarz bildet dünne, mannigfach gewundene Lagen in dem schuppigen Glimmer, kommt aber häufig auch in linsenförmigen Knauern, welche in einzelnen Fällen eine Dicke von einem Meter erreichen, ausgeschieden vor; die Felder sind vielfach besäet mit solchen Quarzbrocken, von welchen die grösseren zusammengesetzt und als Chauseematerial verwendet werden. Als Seltenheit kann man rothen Feldspath in grobkörnigen Massen, sowie radialstengeligen Turmalin und Aggregate von Chlorit in den Quarzstücken eingesprengt beobachten. Auch Trümer von Quarz von verschiedener Breite durchschwärmen hin und wieder quer die Schiefer, meist stark gegen die Streichrichtung geneigt.

Gewöhnlich wechseln Gneisse, welche reich an dunkelbraunem oder gebleichtem und goldglänzendem Biotit sind und Muskowit in verschiedener Menge enthalten, mit Gneissvarietäten, welche weniger Glimmer führen und schon auf der Schieferfläche Quarz und Kaolin erkennen lassen oder von mehrere Millimeter dicken Quarzlagen regelmässig durchzogen sind. Die letzteren Gesteine sind selbstverständlich fester als die glimmerreichen; sie treten allenthalben, auch da, wo sie nur einzelne schmale Bänke bilden, in den zwar vorherrschenden, aber gewöhnlich ganz aufgelösten, weichen, glimmerreichen Gneissen recht deutlich hervor. Andere Varietäten des glimmerreichen schieferigen Gneisses nähern sich mehr dem eigentlichen Glimmerschiefer dadurch, dass der Quarz auf Kosten des Feldspaths sich reichlicher einstellt.

Die Gneissgesteine dieser Zone sind im Allgemeinen ziemlich ebenschieferig; nur hier und da zeigt sich eine feine Fältelung und Rippung der Schieferfläche. Letzteres ist besonders bei denjenigen Gneissen zu beobachten, welche hellen Glimmer ausschliesslich oder neben dem Biotit in grosser Menge enthalten. Der helle Glimmer ist dann nicht selten sericitisch ausgebildet und schmiegt sich in dichtem Gewebe eng an die Runzeln und Falten an, so in den Gesteinen vom Buchwäldchen zwischen Oberschneppenbach und Hofstädten. Andere Gneisse haben eigenthümlich un-

ebene, von vielen beulenartigen Erhebungen bedeckte Schieferflächen und auf dem Querbruch eine feine Augengneissstruktur, bedingt durch das porphyrtartige Auftreten einzelner Quarz-Feldspathkörner und grösserer Feldspäthe oder Granaten.

Der glimmerreiche Gneiss ist in einzelnen Bänken ausserordentlich reich an accessorischen Gemengtheilen. Besonders häufig ist der Turmalin, zumal in mikroskopisch kleinen Kryställchen. Grössere, mehrere Millimeter lange Säulchen finden sich namentlich bei Bieber sowohl in den durch den Bergbau aufgeschlossenen hellen sericitischen, als auch in den weiter von den Erzgängen entfernten dunklen Gneissen. Granat kommt in Krystallen bis zu Erbsen- und Haselnussgrösse vor, ist aber nur in den kleinsten Krystallen noch frisch erhalten. In der Regel ist er in Brauneisen oder in ein Gemenge von Brauneisen und Chlorit oder Biotit umgewandelt. Staurolith ist fast ebenso verbreitet als der Granat; doch findet er sich innerhalb des Kartengebietes nur in mikroskopisch kleinen Krystallen.

Ein sehr gewöhnlicher Gemengtheil aller Varietäten des glimmerreichen schieferigen Gneisses ist das Magnet- und Titaneisen. Nach starken Regengüssen sammeln sich die kleinen Kryställchen und Körner in den Wagengeleisen der ansteigenden Fahrwege und in den Wasserrissen an einzelnen Stellen als schwarzer, metallisch glänzender Sand in grosser Menge an; auch kleine Körner und Kryställchen von Granat, Staurolith und Turmalin, seltener auch von Rutil und Zirkon, sind dem Sande beigemischt.

Die Gesteine dieser Zone werden nur da, wo bessere Bausteine zu theuer wären, zum Häuserbau benutzt; in Kalkbrennereien verwendet man sie auch als Gestellstein. Bei der Verwitterung liefern sie einen durch zahlreiche Glimmerblättchen glänzenden, lehmigen Boden, welcher wegen seiner tiefgründigen Beschaffenheit, leichten Bearbeitung und guten Ertragsfähigkeit überall als Ackerfeld benutzt wird.

Als Einlagerung im glimmerreichen schieferigen Gneiss bemerkenswerth ist Quarzit (q).

Nahe der unteren Grenze liegt die wenig ansehnliche Quar-

zitschieferlinse, welche westlich von Grosslaudenbach an dem Wege nach Unterwestern auf dem Plateau des Gansberges ausstreicht. Ein bedeutend höheres Niveau nimmt der mächtige Quarzitschieferzug ein, welcher bei der Heiligkreuz-Ziegelhütte zwischen Grosskahl und Huckelheim unter dem Buntsandstein hervortritt und sich von da in südwestlicher Richtung über den Schöneberg, im Ganzen etwa 8 Kilometer weit, bis nach Obersteinbach im Kahlthal fortsetzt. Er besitzt in den Thälern der Westernkahl und des Schnepfenbachs, welche ihn durchqueren, eine Mächtigkeit von 2—300 Meter. Bei seiner sehr bedeutenden Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Atmosphärien, besonders im Vergleich zu dem ihn einschliessenden Gneiss, tritt er als ein ziemlich schroff abfallender Grat aus diesem empor und bildet einen steinigen, unfruchtbaren, nur dürftig bewaldeten Höhenzug, der zu dem fruchtbaren flachwelligen Gneissgebiet auch landschaftlich in einem ganz auffallendem Gegensatz steht.

In dem Steinbruch zwischen Ober- und Unterwestern, in welchem der Quarzit als Chausseematerial gewonnen wird, wechseln quarzreiche, durch dünne Glimmerlagen schieferige Bänke von durchschnittlich 10—30 Centimeter Mächtigkeit mit dünnschieferigen, glimmerreichen Gesteinen. Die Quarzite haben durchgängig ein feines Korn und besitzen demgemäss einen ausgesprochen splinterigen Bruch. Der Glimmer, welcher in schuppigen Aggregaten die meist ebene Schieferfläche nur zum Theil bedeckt, ist bald silberweiss, bald wie der Chromglimmer grün gefärbt, ohne indessen eine deutliche Chromreaction zu geben. Als mikroskopisch kleine Einschlüsse finden sich Kryställchen und Körner von Magnetit, theilweise umgewandelt in Brauneisen.

Die glimmerreichen Zwischenlagen des Quarzitzuges haben verschiedene Mächtigkeit. Sie wechseln in ihrem Aussehen und in ihrer Festigkeit je nach der Menge des Glimmers, der an ihrer Zusammensetzung Theil nimmt. Zwischen Varietäten, welche den Glimmer nur auf den Schichtungsflächen in eben noch zusammenhängenden Massen zeigen und bei seinem weiteren Zurücktreten geradezu Uebergänge in den eben besprochenen Quarzit bilden, und zwischen Varietäten, in welchen der Quarz ganz

untergeordnet, etwa nur noch in Form von schmalen Linsen zwischen dem vorwaltenden Glimmer erscheint, giebt es alle denkbaren Zwischenstufen. Einzelne Abarten sehen selbst dem glimmerreichen schieferigen Gneiss nicht unähnlich, besitzen aber gewöhnlich einen röthlichen oder bräunlichen Farbenton durch reichlich vorhandenes Roth- und Brauneisenerz, welches hier bei der durchgängig lichterem Farbe des Glimmergemengtheils viel intensiver färbt als bei den dunkelern glimmerreichen Gneissen. Ausserdem ist aber ein wesentlicher Unterschied darin vorhanden, dass Feldspath an dem Aufbau des Quarzitschieferzuges sich gar nicht, oder höchstens nur in ganz untergeordneter Weise, theiligt. Der Glimmergemengtheil der Schieferlagen ist nach seinem mikroskopischen Verhalten als Muskowit zu bezeichnen. Von Einschlüssen findet sich in den glimmerreichen Schieferen ziemlich häufig Granat in Form von kleinen Rhombendodekaëdern, aber nicht mehr frisch, sondern umgewandelt in ein Gemenge von Brauneisen, Quarz und hellem Glimmer, und ferner noch Turmalin in braunen, bis 3 Millimeter langen Säulchen.

Im Ganzen selten scheint Hornblendegneiss als Einlagerung im glimmerreichen schieferigen Gneisse aufzutreten. Er bildet nahe bei Unterwestern, am Weg nach der Heiligkreuz-Ziegelhütte, eine sehr wenig mächtige, stark zersetzte Bank und ist ausgezeichnet durch eine feinstengelige Absonderung\*).

Spalten innerhalb des Quarzitzuges und der anstossenden Lagen des glimmerreichen, schieferigen Gneisses sind mit feinkörnigem Quarz und blätterigem Schwerspath erfüllt. Am Buchwäldchen bei Hofstädten theiligt sich auch noch Brauneisenstein und am Steinchenberg bei Western brauner Glaskopf und Sammetblende an ihrer Ausfüllung.

3. Quarzit- und Glimmerschiefer (qq). Der glimmerreiche schieferige Gneiss wird concordant überlagert durch die sehr mächtige Zone des Quarzit- und Glimmerschiefers. Dieselbe beginnt auf einer Linie, welche  $\frac{1}{2}$  Kilometer südlich von den Dörfern Omersbach und Huckelheim in nordöstlicher Richtung verläuft, und er-

---

\*) Auf der Karte ist diese Bank nicht zur Auszeichnung gelangt.

streckt sich bis nach Grossenhausen, innerhalb dieses ganzen Gebietes ausgezeichnet durch ein im Allgemeinen nordöstliches Streichen und ein nordwestliches Einfallen unter 30—80°. Die Grenze gegen den liegenden Gneiss ist keine haarscharfe; in ähnlicher Weise, wie zwischen dem körnig-flaserigen und dem glimmerreichen schieferigen Gneiss, wird durch Wechsellagerung von Gneissen mit Glimmerschiefern und quarzitischen Gesteinen ein allmählicher Uebergang vermittelt.

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—30 Centimeter Mächtigkeit ziemlich regelmässig mit dünn-schieferigen, quarzärmeren Glimmerschiefern, oder es treten im Allgemeinen gleichartig beschaffene Bänke ohne ansehnliche Zwischenlagen abweichender Gesteine zu mächtigen Zonen zusammen, welche nicht selten auf grosse Erstreckung hin anhalten.

Eine besonders quarzreiche Zone, in welcher Quarzite und Quarzitschiefer von ebenschieferiger Beschaffenheit und von grauer, röthlicher oder auch grünlicher Farbe herrschen und hier und da felsbildend zu Tage treten, verläuft vom Gleisberg und Kreuzberg bei Geiselbach über die Landshecke bis zum Frohnbügelhofe und dann den tiefeingeschnittenen Teufelsgrund entlang nach dem Hahnenkamm hin. Ihr parallel streicht eine andere quarzreiche Zone, welche nahe an der Grenze gegen den glimmerreichen schieferigen Gneiss gelegen ist, und vom Müllerstein zwischen Geiselbach und Huckelheim bis zum Stein bei Omersbach verfolgt werden kann. Wieder andere quarzreiche Zonen, z. B. am Hässlich und Wiedermark zwischen Geiselbach und Grossenhausen, und nördlich davon am Reulstock und Pflanzenrain, sind durch eine wellig-schieferige und theilweise stengelige Structur, auch durch feine Längsfalten und Runzeln auf den Schieferflächen, also den vorher erwähnten mehr ebenschieferigen Quarzitschiefern gegenüber durch eine auffallende holzartige Structur ausgezeichnet.

Glimmerreiche Zonen von sehr verschiedener Mächtigkeit finden sich, gut aufgeschlossen, unmittelbar im Hangenden des Quarzitschiefer-Zuges des Müllersteins, sowohl am Ziegelberg als auch in dem vom Omersbach nach dem Teufelsgrund sich herabziehenden Thale, auch im Teufelsgrund selbst. Sie wiederholen sich in gleicher Weise im Netzlisgrunde zwischen dem Jungferenberg und Rochusberg, sowie nördlich und südlich von demselben, allenthalben die flachen Einsenkungen, Mulden und Thalbildungen zwischen den meist durch steilere Bergformen ausgezeichneten Quarzitücken erfüllend. Die Glimmerschiefer dieser Züge sind bald von bräunlich- oder grünlichgrauer, auch dunkelgrauer Farbe, bald durch Eisenoxyde roth oder braun gefärbt, auch gefleckt und gestreift. Ganz regelmässig wechseln in ihnen Lagen von Glimmer mit solchen von Quarz; auch gehen sie zuweilen durch Zurücktreten des Glimmergemengtheils in Quarzitschiefer über. Seltener sind glimmerreiche Abarten, welche den Quarz nur in feinen dünnen Linsen oder in vereinzelt faust- bis kopfgrossen Ausscheidungen enthalten.

Nahe an der oberen Grenze des Quarzitglimmerschiefers, im Eicherheeg, am Pfefferberg, Reulstock und Pflanzenrain bei Grossenhausen und im Krötengrund kommen phyllitisch aussehende Glimmerschiefer vor, 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, in der Regel sehr dünn-schieferig und manchen Sericitschiefern 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

---

\*) 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 Spessarts, welche demnächst in den Abhandlungen der geolog. Landesanstalt zu Berlin erscheinen werden.

in den quarzreichen Schiefen seine Blättchen, zu feinen Fasern aneinander gereiht, knapp den sechsten Theil der Schieferfläche bedecken. In den letzteren ist er stellenweise, z. B. in dem Steinbruch am Reulstock und an der Haardt bei Huckelheim, durch einen allerdings sehr geringen Chromgehalt ganz oder zum Theil intensiv grün gefärbt. Bei der Verwitterung des Gesteins wird der Glimmer gewöhnlich gelblich, braun oder roth dadurch, dass das secundär gebildete Braun- oder Rotheisen auf den Spaltungsflächen eindringt. — Biotit wurde im normalen Quarzitglimmerschiefer niemals beobachtet.

Der Quarz bildet in den Quarzitschiefern entweder ein regellos und ungleich-körniges 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. Die erstere Structur ist den Quarzitschiefern von Huckelheim, die letztere manchen Gesteinen von Grossenhausen eigenthümlich. Ein scharfer Unterschied besteht übrigens zwischen den beiden Structurformen nicht, sie gehen vollständig in einander über.

Die einzelnen Quarze sind, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, gewöhnlich sehr unregelmässig begrenzt, bieten in ihren Durchschnitten recht zackige Umrisse dar und sind gleichsam in einander verzapft. In manchen Gesteinen, wie z. B. in dem körnig struirten Quarzit am Ausgang des Krötengrundes, hat der Quarz, jedenfalls in Folge mechanischer Einflüsse, auf welche auch die sericitische Ausbildung des Glimmers hinweist, eine striemige Beschaffenheit, zuweilen 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 Huckelheim, reich an Flüssigkeitseinschlüssen sind, die, zu einzelnen Reihen angeordnet, das ganze körnige Quarzgewebe in paralleler Richtung durchziehen, ohne irgendwie durch die Grenzen der einzelnen Körner in ihrem

Verlaufe gestört zu werden. Auch der Quarzitschiefer von Western, welcher eine Einlagerung im glimmerreichen, schieferigen Gneiss bildet, zeigt die gleiche Erscheinung.

Feldspath fehlt in der Hauptmasse des Quarzit- und Glimmerschiefers vollständig. Nur in einem im Allgemeinen wenig ansehnlichen Gestein an der Grenze gegen den glimmerreichen schieferigen Gneiss erscheint Orthoklas als ein wesentlicher Gemengtheil und macht es dadurch zu einem echten Gneiss. Das Gestein ist von röthlicher Farbe, ist nicht sehr reich an hellem Glimmer, enthält den fleischrothen Feldspath und grauen Quarz etwa zu gleichen Theilen und zeigt bei mürber Beschaffenheit eine Neigung zu stengeliger Absonderung. Ausserdem kommt Orthoklas nur hier und da in einzelnen gröberen, 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. Sonst ist der Feldspath beschränkt auf verhältnissmässig schmale Einlagerungen eigenthümlicher, unten noch näher zu besprechender Gesteine.

Accessorisch erscheint in dem Quarzit- und Glimmerschiefer ausser fein vertheilten Eisenerzen, welche frisch (als Magnetit) und in verschiedenen Zuständen der Zersetzung allgemein verbreitet auftreten, besonders häufig der Granat. Selten findet er sich noch in frischen rothbraunen Körnern und etwa stecknadelkopfgrossen Krystallen, wie in den quarzitischen Lagen oberhalb Oberwestern; gewöhnlich ist er zersetzt und umgewandelt in ein glimmerartiges, von Quarz- und Brauneisnadern durchzogenes Mineral, so am Rochusberg und Kreuzberg bei Geiselbach.

Auch Turmalin ist ziemlich verbreitet, sowohl in grösseren radialstänglichen Aggregaten von schwarzer Farbe, besonders in den Quarzausscheidungen innerhalb der glimmerreichen Lagen, als auch in braunen und dunkelgrünen, mikroskopisch kleinen Nadeln. Ferner sind Rutil und Apatit in winzigen Säulchen vielfach beobachtet worden. Ob einzelne aus Brauneisen bestehende Pseudomorphosen von quadratischem Querschnitt, welche sich am

Rochusberg bei Geiselbach häufig auf den Schichtflächen der Gesteine finden, auf Eisenkies zurückzuführen sind oder auf Granat, lässt sich nicht entscheiden; doch ist das letztere das Wahrscheinlichste.

In dem Steinbruch nördlich am Eicherheeg, südöstlich vom Eicher Hof, kommen Kupfercarbonate und Schwerspath als Ueberzug auf den Kluffflächen und als Ausfüllung einer schmalen nordwestlich streichenden Spalte vor. Dieselben sind jedenfalls aus dem Kupferletten und Zechstein, der früher hier das Hangende des Quarzitglimmerschiefers bildete, infiltrirt.

Als Einlagerungen im Quarzit- und Glimmerschiefer finden sich nahe der unteren Grenze Hornblende-Gneiss und -Schiefer (h). An dem Fussweg von Huckelheim nach Oberwestern und in Huckelheim selbst wechsellagern mehrere derartige Lager in ziemlich regelmässiger Weise mit Quarzitschiefer und Glimmerschiefer. Die mächtigsten derselben sind in der Karte zur Auszeichnung gelangt; andere weniger mächtige, durch nur geringe Zwischenlagen von einander getrennte Hornblendeschieferzüge wurden bei der kartographischen Darstellung zusammengefasst und in gleicher Weise wie die mächtigeren Lager bezeichnet.

Die Hornblendegneisse nehmen eine tiefere Stelle ein. Sie besitzen im Allgemeinen eine graugrüne Farbe und sind nicht selten etwas stengelig ausgebildet. Manche haben ein gebändertes Aussehen dadurch, dass helle oder fleischroth gefärbte Lagen mit dunkleren, hornblendereicheren mehrfach wechseln. Die dunkelen Lagen enthalten neben der vorwaltenden, stark pleochroitischen Hornblende etwas Titanit, Epidot und winzige Rutilkryställchen; die helleren, zuweilen bis 20 Centimeter mächtigen Bänder sehr reichlich Quarz in eigenthümlich ineinandergreifenden Körnern und oft von schwach röthlicher Farbe, verhältnissmässig wenig gestreiften Feldspath, etwas grüne Hornblende und in ziemlich grosser Menge Epidot in kurz gedrungenen prismatischen Kryställchen. Auch am Südabhang des Müllersteins treten an zwei Stellen, am Dörsenbach und etwas weiter südwestlich, kleine, etwa 2—300 Schritt weit verfolgbare, linsenförmige Lager von sehr stark zersetztem, geradezu mulmigem, zwischen den Fingern

zerreiblehem Hornblendegneiss hervor. Etwas beträchtlicher ist das Vorkommen südwestlich von Omersbach\*), welches etwa dem gleichen Horizont, wie die Lager am Dörsenbach und am Kirbig bei Huckelheim angehört.

In etwas höherem Niveau als die Hornblendegneisse, treten, zumal in dem Dorfe Huckelheim, Hornblendeschiefer in wiederholter Wechsellagerung mit Quarzitschiefer und Glimmerschiefer auf. Die dunkelgrüne Hornblende bildet in diesen Schiefeln kleine, erst mit der Loupe erkennbare prismatische Kryställchen, die parallel gerichtet in grösserer Zahl bündelförmig neben einander liegen. Der etwa in gleicher Menge vorhandene Quarz erfüllt in feinkörnigen Aggregaten die Zwischenräume zwischen den Hornblendesäulchen. Ausserdem ist noch Rutil, in verhältnissmässig grossen gelbbraunen Nadeln, und Magneteisen reichlich vorhanden. Die parallele Anordnung der feinen Hornblendepismen verleiht dem graugrünen Gestein eine faserige oder feinstengelige Beschaffenheit. Hin und wieder stellt sich Epidot ein, bald nur in vereinzeltten Körnern, bald in grosser Menge. Im letzteren Falle entstehen Uebergänge in eigentliche Epidotschiefer.

Auch dunkelgrüner Biotit erscheint in manchen Hornblendeschiefern, bald in einzelnen unregelmässig in dem Gestein vertheiltten Schüppchen, bald in mehr zusammenhängenden Massen, welche die Schieferflächen vollständig bedecken. Es entstehen dadurch Uebergänge der Hornblendeschiefer in Glimmerschiefer, wie sich solche bei Huckelheim ziemlich häufig finden.

Nicht besonders ausgezeichnet wurden auf der Karte einige wenig mächtige Lagen von glimmerreichem schieferigem Gneiss, welche nahe an der unteren Grenze dieser Abtheilung mit dem Hornblendegneiss und Quarzitschiefer wechsellagern, und zum Theil dunkelgrünen Glimmer und einzelne, bis 3 Millimeter grosse Magneteisenoktaöder enthalten, sowie eine sehr charakte-

---

\*) Ausser am Stein findet sich Hornblendegneiss als eine schmale Einlagerung auch in dem tiefen, in südwestlicher Richtung nach dem Falkenbach hinabziehenden Graben. Dieses Vorkommen ist auf der Karte nicht zur Darstellung gelangt.

ristische Zone von Muskowitschiefer, welche mit einer schmalen Lage von Hornblendegneiss zusammen die Grenze gegen die Abtheilung des glimmerreichen schieferigen Gneisses bezeichnet. Der Muskowitschiefer ist etwa 10 — 20 Meter mächtig; das Gestein besteht aus wellig gebogenen und auskeilenden Quarzlamellen, welche durch dünne, zusammenhängende Lagen von ziemlich grossblättrigem bis schuppigem, silberweissem Muskowit getrennt sind.

Auf stattgefundene Bewegungen innerhalb der Region der Quarzit- und Glimmerschiefer deuten gewisse Quarzitbreccien, welche u. A. in dem Steinbruch am Kreuzberg bei Geiselbach und im Teufelsgrunde vorkommen. Die Breccien führen Brauneisen als Bindemittel und liegen auf Spalten, welche vermuthlich bei der Aufrichtung der Schiefer entstanden und mit Bruchstücken zertrümmerten Nebengesteins gefüllt wurden \*).

Der Quarzitschiefer liefert bei der Verwitterung einen unfruchtbaren steinigen Boden, der sich höchstens auf den plateauartig verbreiterten Bergrücken bei günstiger Lage für den Ackerbau und für Laubholzculturen nutzbar machen lässt; an den Bergabhängen kommen selbst Kiefern nur kümmerlich fort. Wo Glimmerschieferlagen sich reichlich und in grösserer Mächtigkeit einstellen, wird der Boden tiefgründiger und trotz des fast vollständigen Mangels an natürlichen Nährstoffen bei gehöriger Bewirthschaftung ziemlich ertragsfähig.

**4. Jüngerer Gneiss des Spessarts.** Wie aus den Aufschlüssen in dem Hohlwege südöstlich von Grossenhausen und bei Horbach jenseits der Kartengrenze hervorgeht, folgt auf den Quarzit- und Glimmerschiefer, concordant auf demselben aufgelagert, der jüngere Gneiss des Spessarts, durch grobes Korn, flaserige bis schieferige Structur und Vorwalten der sauren Gemengtheile gegenüber den basischen ausgezeichnet und somit dem älteren, körnig-flaserigen Spessartgneisse sehr ähnlich. Es wechseln sehr gewöhnlich glimmerarme und

---

\*) Am westlichen Abhang des Kreuzbergs entlang verläuft die auf S. 7 erwähnte Verwerfung.

etwas glimmerreichere Lagen; auch tritt in der unteren, dadurch besonders charakterisirten Abtheilung Hornblende 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.

Die Biotitgneisse sind in der Regel körnig-flaserig und zuweilen durch etwas grössere Feldspatheinsprenglinge augengneissartig entwickelt. Bei zurücktretendem Biotit und regelloser Anordnung der kleinen Biotitblättchen erhalten sie ein granitisches Aussehen; bei etwas reichlicherem Auftreten und paralleler Anordnung des Biotits werden sie dagegen schieferig. Der Biotit besitzt in der Regel eine braune, nur selten eine grüne Farbe. Zuweilen gesellt sich zu demselben etwas Muskowit, welcher wohl secundär, bei der Zersetzung des reichlich vorhandenen Orthoklases entstanden ist. Der Feldspath ist zum Theil Orthoklas, zum Theil, nach der Streifung auf den Spaltungsflächen und nach dem lamellaren Zwillingbau der Durchschnitte im Dünnschliff zu schliessen, Plagioklas. In einzelnen Bänken und gewissen Zonen herrscht der Feldspath gegenüber dem Quarz, dessen in einander verzapfte Körner nur eben die schmalen Zwischenräume zwischen den Feldspäthen erfüllen; in anderen überwiegt der Quarz den Feldspath.

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 mehrfach in Steinbrüchen entblösst.

Sehr typisch sind die Hornblendegneisse südlich von Grossenhäusen, auf der Ruhe und längs der Hirtenwiesen, entwickelt. Zum Theil sehr grob von Korn, enthalten sie 1–2 Centimeter grosse, dunkelgraugrüne Hornblenden und nahezu ebenso grosse weisse bis lichtfleischrothe Orthoklase, die in der Regel stark kaolinisirt sind. 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 feinkörnige Varietäten, welche ebenfalls sehr oft abwechselnd saure und basische Lagen oder auch wohl gar keine Spur von Schieferung erkennen lassen, kommen ausserordentlich häufig vor.

Auffallend ist in diesen Hornblendegneissen das starke Zurücktreten des Quarzes. Er fehlt zwar nicht ganz, spielt aber doch mehr die Rolle eines accessorischen Gemengtheils. Dafür ist der Gehalt an Orthoklas, welcher auch den im Allgemeinen etwas frischeren Plagioklas in allen näher untersuchten Stücken überwiegt, ein durchaus constanter. Der alte Name »Syenitgneiss« ist demnach für die jüngeren Hornblendegneisse des Spessarts vollkommen gerechtfertigt.

Im Ganzen selten stellt sich in den Hornblendegneissen brauner Biotit in vereinzelten Blättchen oder gar in zusammenhängenden Lagen auf den Schieferflächen ein, wie dies bei einigen Gesteinen von Grossenhausen der Fall ist. Chlorit und Epidot kommen als Zersetzungsproducte nur hin und wieder vor. Dagegen ist Titanit 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, kurz gedrungenen Prismen an einzelnen Stellen sehr reichlich, an anderen nur spärlich beobachtet. Gleichmässig durch das Gesteinsgewebe verbreitet ist das Magneteisen. Secundär ist Rotheisenrahm, der sich hier und da, z. B. an der Sauerwiese bei Grossenhausen, auf Klüften findet.

Eigenthümliche, stark zersetzte rundliche Blöcke, welche auf der Ruhe südwestlich von Grossenhausen angetroffen werden und offenbar einer dort ausgehenden Bank des Hornblendegneisses entstammen, bedürfen noch der Erwähnung. Die ziemlich weichen, aber wegen ihrer Zähigkeit nur sehr 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. Strahlstein-Nadeln, 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 krystallographischen Orientirung und der ungefähren Form und Grösse hervorgegangen sind, enthalten, zumal auf den Spaltungsdurchgängen, Chloritblättchen, Hämatitafeln und Brauneisen, letzteres oft in beträchtlicher Menge; dadurch wird ihre lockere Beschaffenheit und ihre bräunliche Farbe bedingt.

Als Einlagerungen in den Biotit- und Hornblendegneissen kommen häufig feinkörnige, glimmerfreie oder glimmerarme, früher gewöhnlich als granulitartig bezeichnete Gesteine in Bänken von geringer Mächtigkeit, 10—30 Centimeter stark, vor. Sie finden sich namentlich am Weg von Grossehausen nach der Birkenhainer Strasse. In den ziemlich stark zersetzten Gesteinen sind der gewöhnliche Kalifeldspath sowie der Mikroklin und der spärlich vorhandene Plagioklas mehr oder weniger kaolinisirt und haben zur Bildung silberweisser Glimmerschüppchen Anlass gegeben. Zwischen den einzelnen grösseren Feldspäthen liegt zuweilen ein sehr feinkörniges Gewebe von Quarz und Feldspath, in welchem man hier und da eine ziemlich regelmässige, geradezu granophyrische oder mikropegmatitische Verwachsung von Quarz und Feldspath zu erblicken glaubt. Ausser Varietäten, in welchen der Feldspath herrscht, trifft man auch solche, in welchen der Quarz so entschieden die Oberhand über den Feldspath, der dann gewöhnlich als Plagioklas zu deuten ist, gewinnt, dass man sie besser als Quarzit oder Quarzitschiefer bezeichnen würde. Größere pegmatitische Ausscheidungen von unregelmässiger Gestalt, entweder linsenförmig oder gangartig, sind im Ganzen selten.

An der unteren Grenze der jüngeren Gneisse gegen den Quarzit- und Glimmerschiefer liegen in dem Aufschluss bei Grossehausen ganz aufgelöste, zerreibliche oder im feuchten Zustande wie Thon knetbare Gneisse, an welchen zwar noch Streichen und Einfallen bestimmt werden kann, von denen es sich aber nicht

mit Sicherheit angeben lässt, ob sie neben den Biotitgneisslagen auch noch Hornblendegneiss enthalten. Weiter nach oben wechseln mehrfach 50—60 Meter mächtige Zonen von Hornblendegneiss und Biotitgneiss. Erst näher an der oberen Abtheilung treten die Hornblendegneisse mehr und mehr zurück, bis sie schliesslich ganz ausbleiben. Die obere Grenze der Zone der Hornblendegneisse ist demnach keine scharfe.

b) **Körniger, feldspathreicher Biotitgneiss (gnb)**. Sowohl in den tiefsten Lagen, welche am Möncheweg und an der Birkenhainer Strasse südlich von Lützelhausen aufgeschlossen sind, als in dem höheren Niveau am Zeilberg bei Lützelhausen, in dem Strasseneinschnitt östlich vor dem Dorfe, und an der Sauerwiese nördlich von Grossenhausen, wechseln biotitreichere Gneisse mit festeren, 4—20 Centimeter mächtigen Bänken eines glimmerarmen, sogen. »granulitartigen« Gneisses. Der biotitarmer Gneiss ist bald ziemlich grobkörnig, flaserig und augengneissartig durch einzelne etwas grössere fleischrothe Orthoklase, bald feinkörniger und plattig bis ebenschieferig bei regelmässig abwechselnden quarzreicheren und quarzärmeren Streifen. Die glimmerreicheren Zwischenlagen werden durchschnittlich  $\frac{1}{4}$  bis 1 Meter mächtig, bestehen aus vorwaltendem Biotit, etwas Kaolin und wenig Quarz, sind häufig bei dunkelvioletter Färbung ganz aufgelöst und im feuchten Zustande lettenartig. Sie sehen dem herrschenden Gestein in der Zone der glimmerreichen schieferigen Gneisse oft nicht unähnlich, schliessen auch, in ähnlicher Weise wie jene, hier und da bis kopfgrosse Quarzlinsen ein.

Gesteine, welche eine gewisse Mittelstellung zwischen den zuletzt erwähnten und den glimmerarmen »granulitartigen«, streifigen Gneissen einnehmen, sind in dem tiefen Strasseneinschnitt östlich vor Lützelhausen und an der Sauerwiese zu beobachten. Es sind vorherrschend feinkörnige Biotitgneisse, in welchen Orthoklas und Quarz etwa in gleicher Menge und von derselben Korngrösse über den gleichmässig durch das ganze Gestein vertheilten braunen Biotit ganz entschieden überwiegen. Die Schieferung der Gneisse ist bedingt durch die im Allgemeinen parallele Anordnung der Biotitblättchen. Accessorisch erscheint zuweilen Granat in kleinen

und bis erbsengrossen Körnern. Einzelne Bänke sind durch Zeretzungsproducte des Magneteisens roth gefärbt, andere durch Manganverbindungen auch wohl schwarz.

Einlagerungen abweichend ausgebildeter Gesteine sind in dieser oberen Abtheilung des krystallinischen Grundgebirges im Ganzen sehr selten. Zu erwähnen ist ein durch gänzlichcs Zurücktreten des Feldspaths ausgezeichnetes Gestein, welches bankweise den normalen biotitführenden Gneissen im Gründchen zwischen Lützelhausen und Grossenhausen eingeschaltet ist. Dieser Quarzitschiefer hat eine bräunliche Färbung und enthält ausser dem vorwaltenden Quarz und dem Biotit noch recht viel in Brauneisen umgewandelten Granat, sowie Rutil in kleinen Krystallen.

Ferner finden sich in dem stark zersetzten Biotitgneiss in der Bernbacher Hohle, einem Wasserrisse neben der Birkenhainer Strasse an der Grenze des Blattes Bieber, einzelne, durchschnittlich 5 Centimeter mächtige, concordant dem Gneiss eingeschaltete Lagen von stark zersetztem Braunspath. Dieselben sind offenbar secundärer Entstehung. Auch auf den Klüften und auf feinen Spalten im Gneiss sind braune Carbonate angehäuft. Der Feldspath im Gesteinsgewebe der benachbarten Gneisse ist sehr häufig kaolinisirt und in Calcit und Brauneisen umgewandelt, während der Biotit weniger stark verändert erscheint.

### Rothliegendes.

Auf beiden Seiten des Quarzit- und Glimmerschieferzuges zwischen dem Hohenberg und dem Teufelsgrund, dem krystallinischen Grundgebirge discordant an- und aufgelagert, erscheint das Rothliegende. Im Südwesten ist es beschränkt auf das Gebiet zwischen Omersbach, Hofstädten und Geiselbach, dagegen ist es in grösster Verbreitung im Nordwesten zwischen Altenhasslau und der Birkenhainer Strasse vorhanden, hier nur vielfach bedeckt von Zechstein und diluvialen Bildungen. Mit dem Rothliegenden von Altenhasslau und Lützelhausen dürften auch die analog entwickelten Ablagerungen, welche im Osten des Blattes an der Schafbrücke und im Webersfeld bei Bieber unter allu-

vialen und diluvialen Geröllmassen, nördlich von einer westnordwestlich, etwa dem Nordabhang des Schiefersteins entlang verlaufenden Linie, durch den Bergbau erschlossen wurden und etwas weiter östlich bei Gassen auf Blatt Lohrhaupten zu Tage gehen, in Zusammenhang stehen, wenngleich die mächtige Bedeckung durch den Buntsandstein den sicheren Nachweis erschwert.

Die Gesteine, aus welchen das Rothliegende des Blattes Bieber in einer nicht genau bestimmaren Mächtigkeit sich aufbaut, sind Breccien, Conglomerate, Sande und Schieferthone, welche mehrfach mit einander wechseln. Sie werden, ganz unabhängig von ihrer petrographischen Beschaffenheit, allenthalben, wo der Zechstein mit ihnen in Berührung tritt, wie bei Hofstädten und Geiselbach, bei Lützelhausen, Grossenhausen und Geislitz, sowie bei Bieber und auf Blatt Langenselbold, stets gleichförmig (concordant) von den Schichten des Zechsteins überlagert. Man muss deshalb die verschiedenartigen Gesteine im unmittelbaren Liegenden des Zechsteins als gleichalterige Bildungen ansehen, welche an verschiedenen Stellen, von dem alten unregelmässig gestalteten Uferstrand des krystallinischen Spessarts ungleich weit entfernt, eine andere, jedesmal durch die örtlichen Verhältnisse bedingte Ausbildungsform erhalten haben. Mit Rücksicht auf die Verhältnisse auf Blatt Langenselbold hat man alle auf dem Blatt Bieber zu Tage tretenden Ablagerungen des Rothliegenden als Oberes Rothliegendes und zwar als eine der oberen Abtheilung des Ober-Rothliegenden entsprechende Uferbildung am Rande des krystallinischen Spessarts zu betrachten.

Die Breccien ( $\alpha\beta$ ), welche in der Nähe von Grossenhausen das krystallinische Grundgebirge zum Theil bedecken, bestehen ausschliesslich oder vorwiegend aus regellos neben einander gelagerten Quarzitschieferbrocken, welche durch Eisenoxyd mehr oder weniger fest verkittet sind. Im aufgelösten Zustande sind sie nur an der intensiv rothen Farbe des Bindemittels von dem Quarzitschieferschutt zu unterscheiden.

Sowohl in horizontaler als in vertikaler Richtung weiter von dem Quarzitschiefer entfernt, nehmen die Breccien Bruchstücke

von Glimmerschiefer und gerundete, aber leicht zerfallende Brocken von Gneiss und anderen Spessartgesteinen, besonders auch von Pegmatit und Feldspath, auf. Dabei bildet sich eine deutlichere Schichtung und ein allmählicher Uebergang in Conglomerate (r03) mit allseitig gerundeten Geschieben heraus.

Die Grösse der Brocken und Geschiebe, welche die Breccien und Conglomerate zusammensetzen, bleibt in einzelnen Lagen zwar ziemlich constant, ist aber in der ganzen Ablagerung grossen Schwankungen unterworfen; zum Theil ist sie auch abhängig von der Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Gesteine. Quarzitschieferstücke von Kopf- bis Haselnussgrösse, und Gneissstücke von Faust- bis Erbsengrösse sind sehr gewöhnlich, während Gerölle von  $\frac{1}{2}$  Meter Durchmesser oder noch grösser mehr zu den vereinzeltten Erscheinungen gehören. Im Allgemeinen lassen sich sowohl sehr grobe Breccien und Conglomerate, als auch feinere, bald mehr aus Quarzit- und Glimmerschieferbröckchen, bald mehr aus Gneissgeröllen bestehende Grande und Grusse unterscheiden.

Zuweilen stellen sich neben den krystallinischen Spessartgesteinen, bald nur sehr spärlich, bald reichlicher, grössere oder kleinere Gerölle von Porphyr ein, die nur zum kleinsten Theil von dem bei Obersailauf im Spessart anstehenden Quarzporphyr herrühren können; wahrscheinlich entstammen sie hauptsächlich dem Odenwald oder rühren von Porphyrvorkommnissen her, welche vollkommen der Erosion anheimgefallen sind oder, von jüngeren Ablagerungen bedeckt, sich der Beobachtung entziehen. Diese z. Th. Porphyr führenden Conglomerate sind auf der Karte durch eine besondere Signatur (r03) unterschieden worden. Sie gehen aber, wie hier noch besonders betont werden mag, sowohl in die porphyrfreien Conglomerate und Breccien, als auch in die sandigen Schichten (r0σ) durch allmähliche Verfeinerung des Kornes so allmählich über, dass eine scharfe Grenze zu ziehen nicht möglich ist.

Als Einlagerungen zwischen den eben erwähnten Conglomeraten und Breccien kommen sandige und thonige Lagen (r0σ)

vor, in der Gegend von Hofstädten und Omersbach\*) nur sehr wenig mächtig und gegenüber den Conglomeraten und Breccien ganz zurücktretend, im nördlichen Verbreitungsgebiet dagegen sehr ansehnlich und so mächtig, dass sie hier besonders ausgeschieden worden sind. Vorwiegend sind es dünn- und ebenschieferige rothbraune Schieferthone, denen hin und wieder sandige und quarzitische, auch etwas kalkhaltige Bänkchen und sehr feinkörnige, thonreiche, dünnplattig abgesonderte, ebenfalls oft Kalk enthaltende Sandsteine, seltener auch schwache Conglomeratbänkchen eingelagert sind. Rein sandige Schichten von einiger Mächtigkeit sind nur aus dem Reufertsgrund nördlich von Lützelhausen und aus den Grubenbauen im Webersfeld bei Bieber bekannt geworden. Während dort röthlichgraue mürbe Sande und sandige Schieferthone mit dünnen Sandsteinbänkchen, im Ganzen 6—10 Meter mächtig, zwischen den Porphyrbrockchen führenden Conglomeraten liegen, treten bei Bieber (und zwar in der Nähe des zweiten Büchelbacher Kobaltrückens im ehemaligen sogen. neuen Kunstschacht und auf Schacht No. 33) unter dem Zechstein an 40 Meter mächtige Sandsteine auf. Dieselben sind dem feinkörnigen Buntsandstein im Aussehen nicht unähnlich und bestehen, wie dieser, aus feinen Quarzkörnern und eingestreuten weissen, zum Theil in Kaolin umgewandelten Feldspathkörnern, welche durch ein im Ganzen zurücktretendes kieseliges oder thoniges Bindemittel oder durch Eisenoxyd zusammengehalten werden, sind dünnplattig und ebenschieferig, oben von grauer Farbe und nur in den tiefsten Lagen grau und roth gebändert oder ganz roth. Wegen ihrer Farbe und ihrer Lagerung unter dem Zechstein wurden die grauen Sandsteine von den Bieberer Bergleuten als Grauliegendes bezeichnet. Welche Stellung dieselben zu den Conglomeraten des Rothliegenden in der Sohle des Rossbacher

---

\*) Bei Hofstädten und zwischen Omersbach und Geiselbach wechsellagern mit Bänken, welche aus eckigen Bruchstücken von Quarzitschiefer bestehen, Conglomerate und Grande mit gerundeten Geschieben von Gneiss, Quarzit und Glimmerschiefer (aber ohne Porphy). Man kann deshalb unschlüssig sein, ob man die Ablagerung mit **r03** oder **r0β** bezeichnen soll.

Stollns nördlich von der Schafbrücke und in der Gasser Hohle bei Bieber einnehmen, ist durch den Bergbau nicht klargestellt worden.

### Zechstein.

Der Zechstein, welcher am westlichen Fusse der Buntsandsteinberge zwischen Edelbach und Gelnhausen über dem krystallinischen Grundgebirge oder Rothliegenden hervortritt, ist dem ersteren ungleichförmig an- und aufgelagert, während er das letztere concordant bedeckt. Auch bei Bieber, bei Geiselbach und Hofstädten, sowie bei Grossenhausen und westlich von Altenhasslau erscheinen Glieder der Zechsteinformation theils dem Grundgebirge angelagert, theils durch Rothliegendes von diesem getrennt.

Der Zechstein zerfällt 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 Meter. In der Regel setzt es sich, zumal in seinen obersten  $\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Meter mächtigen Lagen, aus grob- und feinkörnigen, grau oder gelblich gefärbten Quarzsandsteinen von meist lockerem Gefüge zusammen. Zuweilen besitzen dieselben auch ein kieseliges Bindemittel und enthalten mehr oder weniger zahlreiche, bis wallnussgrosse Geschiebe von weissem und grauem Quarz. Gewöhnlich macht sich eine deutliche Schichtung in 2—6 Centimeter dicke Lagen, seltener, wie im Mäusegraben und in der Goldhohle bei Altenhasslau, bei festerer Beschaffenheit in 15—30 Centimeter mächtige Bänke bemerkbar.

Unter den Sandsteinen liegt, wie in der Goldhohle und bei Bieber, und besonders da, wo sie weniger mächtig entwickelt sind, ein lockeres Conglomerat, bestehend aus Geröllen von weissen und grauen Fettquarzen und grauem grobem Sand mit thonigen Beimengungen. Der Kies ist nicht selten 1 Meter mächtig. Er bedeckt eine Sandsteinbank oder einen feinen Grand mit deutlicher Pa-

rallel- oder auch wohl Quer- oder Diagonalschichtung (discordanter Parallelstruktur), in welchem rein sandige Lagen mit Conglomeratbänken wechsellagern. Letztere bestehen fast ausschliesslich aus grauen und grossen scharfkantigen Fettquarzbröckchen, und enthalten, zum Unterschied von den Conglomeraten des Rothliegenden, niemals oder nur höchst selten Geschiebe von krystallinischen Schiefen.

Die groben gelblichgrauen Sandsteine an der Haardt bei Huckelheim sind durch einen geringen Dolomitgehalt ausgezeichnet. Sie führen in einer 3—4 Zoll mächtigen schmalen Bank, direct unter dem Kupferlettenflötz, zahlreiche aber selten gut erhaltene Zweige und Fruchtschuppen von *Voltzia hexagona* Bischoff (*Lycopodiolithes hexagonus*)\*).

Eine Erzführung des Zechsteinconglomerats, welches bei den Bieberer Bergleuten den Namen »Grauliegendes«, im Kahlgrund die Bezeichnung »Weissliegendes« führt, ist bei bergbaulichen Versuchen auf Kupferletten mehrfach bemerkt worden. Ausser Carbonaten von Kupfer, welche sehr verbreitet vorkommen, ist Arsenkies im Webersfeld bei Bieber in einer dem Kupferletten benachbarten Zone bis zu einer Mächtigkeit von 15 Millimeter, und bei Grosskahl und Huckelheim ausser Arsenkies auch noch Schwefelkies, sowie silberhaltiges Fahlerz und Kupferkies angetroffen worden.

Der Kupferletten ist ein der Zechsteinformation des Spessarts und der Wetterau eigenthümliches Gestein, welches sowohl in seiner geologischen Stellung als in seiner Erzführung dem Kupferschiefer in Thüringen und am Harzrande vollkommen entspricht. Seine Mächtigkeit schwankt von wenigen Decimeter bis 2 Meter; an manchen Stellen, wie oberhalb des Tempelgrabens westlich von Altenhasslau, scheint er ganz zu fehlen. Gewöhnlich ist der Kupferletten als ein zäher bituminöser Letten

---

\*) Wenn in der Litteratur auch von »Kahl im Grunde« (identisch mit Grosskahl) diese Pflanze angeführt wird, so liegt wahrscheinlich eine Verwechslung mit Huckelheim vor. Indessen mag die *Voltzia*, da sie sich auch im Zechsteinconglomerat von Hofstädten, wenigstens in einzelnen kleineren Resten, findet, eine noch weitere Verbreitung in dieser Gegend besitzen.

mit einem nur geringen Gehalt an kohlensaurem Kalk entwickelt. Am Ausgehenden erscheint er ungeschichtet, im feuchten Zustande dunkelbraun bis schwarz, im trockenen Zustande hellbraun; in der Grube ist er aber in der Regel deutlich geschichtet, unregelmässig zerklüftet, bläulich- und bräunlichschwarz; gewöhnlich ist er nicht sonderlich schwer. Zuweilen wird der Kupferletten durch einen etwas höheren Kalkgehalt fester, »verhärtet«, dabei auch wohl auffallend schieferig und bei Abnahme des Bitumengehaltes zugleich grau oder gelbbraun. In der letzteren Ausbildung wird er von den Bieberer Bergleuten als »Kupferschiefer« bezeichnet.

Den verschiedenen Arten des Kupferlettens gemeinsam ist die Erzführung. Silberhaltiges Fahlerz, Bleiglanz und Kupferkies kommen sowohl fein und gleichmässig vertheilt vor, als in nuss- bis faustgrossen derben Stücken und in 1—50 Millimeter breiten Adern und Trümmern, welche quer das Gestein durchsetzen. Diese Erzführung hatte Veranlassung zu dem im vorigen Jahrhundert sehr schwunghaft betriebenen Kupfer- und Silberbergbau in Bieber gegeben. Auch bei Grosskahl und Huckelheim wurde zeitweilig auf Kupfer, Silber und Blei gebaut; bei Grossenhausen und in der Goldhöhle westlich von Altenhasslau scheint man jedoch über blosser Versuche nicht hinausgekommen zu sein, trotzdem an beiden Orten — wie auf den Halden zerstreute Stücke zeigen — Fahlerz, Kupferkies und Kupfercarbonate angetroffen wurden.

Als Dach und Sohle des Kupferlettens wird im westlichen Theil des Blattes Bieber nicht selten eine etwa 5 Centimeter mächtige Lage von schaligem Brauneisenstein angetroffen, so bei Altenhasslau, im Mäusegraben und in der Goldhöhle, bei Hofstädten und Omersbach. Bei Huckelheim besitzt der Brauneisenstein im Liegenden des Kupferlettens anscheinend eine etwas grössere Mächtigkeit.

Der Zechstein i. e. S. beginnt da, wo er sich am besten und deutlichsten entwickelt zeigt, wie bei Bieber, mit einem schwärzlich-grauen, bituminösen dolomitischen Mergelschiefer von ausgezeichnete dünnschieferiger Structur, welcher nur eine Mächtigkeit von etwa 20 Centimeter erreicht. Weiter nach oben setzt er sich aus dünnschieferigen, heller gefärbten Dolomiten zusammen, welche

höchstens 5—6 Meter mächtig werden. Sie unterscheiden sich zwar von dem petrographisch ähnlichen Hauptdolomit des Mittleren Zechsteins durch ihre mehr dünnplattige Beschaffenheit, und, wie bei dem Anschlagen des Gesteins durch Geruch wahrnehmbar wird, durch einen immerhin noch beträchtlichen Gehalt an Bitumen, aber trotzdem ist ein allmählicher Uebergang in den Hauptdolomit nicht zu verkennen; er ist selbst da vorhanden, wo, wie auf dem westlich angrenzenden Blatt Langenselbold, zwischen Hailer und Meerholz, sowohl der Zechstein durch das Vorkommen von *Productus horridus*, als der Hauptdolomit durch Leitfossilien gut gekennzeichnet ist. Auch die Erzführung, welche hier und da in dem Zechstein beobachtet wird und in fein eingesprengtem, auch wohl in Drusen auskrystallisiertem Fahlerz, sowie in Malachit, Kupferlasur und Bleiglanz besteht, ist kein bezeichnendes Merkmal für den Zechstein, da sie auch in dem Dolomit des Mittleren Zechsteins auftritt.

Wegen der Schwierigkeit, den eigentlichen Zechstein von dem Hauptdolomit zu trennen, zumal wenn nur schlechte Aufschlüsse vorhanden sind, auch wegen der geringen Mächtigkeit des Zechsteins, welche im höchsten Falle 6 Meter beträgt, wurde derselbe auf der Karte mit dem Hauptdolomit zusammengefasst und ferner das wenig mächtige Kupferlettenflötz mit dem Zechsteinconglomerat vereinigt, sodass eine Linie längs der Grenze des unteren Zechsteins (**zu**) 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.

Versteinerungen sind aus dem eigentlichen Zechstein im Bereich des Blattes Bieber nicht bekannt geworden. Doch wurde bei Hailer, etwa 2 Kilometer jenseits der westlichen Blattgrenze, ein *Productus horridus* und bei Röhrig, etwa 2 Kilometer jenseits der östlichen Blattgrenze, in dem Zechstein auf der Halde des alten Lagerschachtes ein ziemlich vollständiges Exemplar von *Palaconiscus Freieslebeni* aufgefunden.

An vielen Stellen ist der Zechstein entwickelt als ein Brauneisensteinlager ( $\varphi$ ). Besonders bei Bieber ist dasselbe in

grosser Ausdehnung und in beträchtlicher Mächtigkeit bekannt und schon seit mehreren Jahrhunderten Gegenstand der bergmännischen Gewinnung. Das wichtigste der Bieberer Eisensteinreviere, der Lochborn, liegt auf dem Blatt Lohrhaupten. Nur ein weniger mächtiges Brauneisensteinlager geht oberhalb Bieber, am Schieferstein und im Streitfeld, über dem Kupferletten zu Tage und bildet in dem alten Kalkofer Kupferlettenrevier das Dach des Kupferlettens. Nach der ehemaligen Eisenschmelz hin keilt sich das Lager aus. Jenseits des Bieberbaches, im Webersfelder Bergrevier, ist seine Fortsetzung durch den Bergbau zwar festgestellt, aber es ist hier nur 1—3 Meter mächtig und scheint sich sowohl nach Osten als nach Norden, wo sich der eigentliche Zechstein in typischer Ausbildung anlegt, ganz zu verdrücken. Die Erze sind vorherrschend dichter und faseriger Brauneisenstein, der häufig Lepidokrokit und in den äusserst zahlreichen Drusen namentlich viel Pyrolusit und Wad, seltener Rubinglimmer, enthält. Gerade wegen des hohen Mangangehaltes waren die Webersfelder Eisensteine ganz besonders geschätzt.

Ein ähnliches Eisensteinflötz wie bei Bieber befindet sich noch zwischen Omersbach und Hofstädten. Es ist nur an einzelnen Orten am Herchenrad und nördlich von Hofstädten an der Chaussee nach Geiselbach sichtbar, sonst aber verdeckt durch Löss und Lehm, der sich über den ganzen Höhenzug ausbreitet. Auch bei Huckelheim und am Tränktrog südöstlich von Grossenhausen ist Brauneisenstein als Dach des Kupferlettens beobachtet worden. Ein Vorkommen von Eisenstein im Hangenden des Kupferlettens im Mäusegraben östlich von Altenhasslau beschränkt sich auf eine etwa  $\frac{3}{4}$  Meter mächtige Lage von kiesel- und eisenhaltigem Dolomit miteingesprengtem Brauneisenstein und Schwerspath. Bedeckt wird diese Lage unmittelbar von dem Letten der Oberen Zechsteinformation, und muss es daher unentschieden bleiben, ob sie bei der hier so verkümmerten Entwicklung der Mittleren Zechsteinformation zu dieser gehört oder als ein Aequivalent des eigentlichen Zechsteins zu betrachten ist. In letzterem Falle würde die Mittlere Zechsteinformation an dieser Stelle ganz fehlen.

Der **Mittlere Zechstein (zm)** besteht aus asch- und rauchgrau, auch gelb, braun und hellroth gefärbten und weissen Dolomiten von einer Mächtigkeit zwischen 20 und 30 Meter. Dieselben sind, sofern sie nicht durch einen Gehalt an Brauneisen eine grössere Festigkeit besitzen, am Ausgehenden ganz gewöhnlich in einen feinen, oft sehr bunt gefärbten Dolomitsand aufgelöst; im frischen Zustande sind sie dagegen fest und meist sehr deutlich geschichtet in 2 — 25 Centimeter mächtige Bänke mit parallelepipedischer Absonderung. Bald sind sie gleichmässig dicht, bald krystallinisch-körnig (wie im Reufertsgrund bei Lützelhausen) und enthalten oft Drusen mit Dolomit-, seltener mit Kalkspathkrystallen. Auf den Absonderungsflächen finden sich zahlreiche Dendritenzeichnungen; auch Styolithenbildung wird zuweilen beobachtet (z. B. an der Haardt bei Huckelheim). Stellenweise ist der Dolomit, zumal derjenige, welcher das Dach des Eisensteinlagers bei Bieber bildet, ganz ungeschichtet und nach verschiedenen Richtungen durchzogen von offenen oder von Letten und mulmigem Braunstein ausgefüllten Klüften. In dem massig auftretenden und in der Regel festen Dolomit trifft man hier und da auf Nester feinen, durch Zersetzung des normalen Dolomits entstandenen Sandes. Schwerspath kommt sowohl in unregelmässig gestalteten Knollen von blätteriger oder faseriger Beschaffenheit, als auf schmalen gangartigen Klüften ziemlich häufig vor; bei Bieber, Grosskahl, Huckelheim und Altenhasslau finden sich auch noch Bitterspath, Braunspath, Spatheisenstein, Fahlerz, gediegen Kupfer, Malachit und Bleiglanz, entweder in dem Schwerspath und in dem Dolomit eingewachsen oder in kleinen Drusen des Dolomits auskrystallisirt, ziemlich häufig. Grössere Nester von schwarzem mulmigem Braunstein sind an der Haardt bei Huckelheim und auch sonst noch mehrfach angetroffen worden.

Nur örtlich entwickelt ist ein brauner Dolomit, welcher durch einen beträchtlichen Gehalt an Brauneisen und beigemengtem feinem Quarz eine sehr grosse Festigkeit besitzt. Dieses Gestein, in Bieber unter dem Namen »Eisenkalkstein«, »Rauhkalk« oder »Rauhstein« bekannt, bildet grössere Knauer oder linsenförmige Einlagerungen in dem Hauptdolomit, vorzüglich in der

unteren Abtheilung desselben in den Grubenbauen des Webersfeldes. Etwas verschieden von diesem homogenen gelben und graubraunen Rauhkalk von Bieber sind Gesteine, welche am Grauenberg westlich von der Goldhöhle anstehen und dadurch, dass sie unbestimmt eckige und linsenförmig gestaltete Einschlüsse eines gelblichen oder hellgrauen, festen Dolomits in einer ebenfalls festen, dichten dunkelbraunen dolomitischen Grundmasse enthalten, ein breccienartiges Aussehen besitzen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese »Rauhsteine« von Hailer Rückstände ausgelaugter Gypsmassen sind.

Auch zwischen Unter-Western und der Heiligkreuz-Ziegelhütte bei Grosskahl werden am südöstlichen Abhange des Quarzitschieferückens am Steinchen-Berg schwerspathreiche feste verkieselte Rauhkalken in losen Blöcken beobachtet. Sie scheinen Ueberreste von der früher hier angelagerten Zechsteinformation zu sein.

Nur ganz vereinzelt findet sich der Dolomit oolithisch ausgebildet. So besteht am Wessemichshof bei Kahl ein braunes, leicht zerfallendes Gestein aus lauter kleinen, locker neben einander liegenden Oolithkörnern von der Grösse kleiner Schrotkugeln; auch bei Hailer kommen ähnliche Dolomite (Wett. Ber. 1851, 110) vor.

Versteinerungen sind bis jetzt nur aus dem Hauptdolomit westlich von Altenhasslau (zwischen Goldhöhle und Teufelsgraben) bekannt geworden; es sind schlecht erhaltene Steinkerne hauptsächlich von *Schizodus Schlotheimi*, *Gervillia antiqua*, einem *Turbo (helicinus?)* und von Bryozoen (wahrscheinlich *Stenopora*)\*).

Technische Verwendung finden die festeren und mehr homogenen Dolomite ab und zu zur Darstellung von gebranntem Kalk und hydraulischem Mörtel. Grössere Steinbrüche sind auf Blatt Bieber nicht vorhanden.

---

\*) In der Litteratur findet sich die Angabe, dass zu Huckelheim *Dentalium Speyeri*, und zu Kahl im Grunde (d. i. Grosskahl) *Gervillia antiqua*, *Aucella Hausmanni* und *Turbonilla Altenburgensis*, offenbar im Hauptdolomit, gefunden seien. Ich habe dort nirgends Anzeichen von Petrefacten beobachtet, und beruht die Litteraturangabe möglicherweise auf einer Verwechslung mit Sommerkahl oder Eichenberg.

Das Brauneisensteinvorkommen in der mittleren Abtheilung der Zechsteinformation ( $\varphi$ ) beschränkt sich auf ein noch nicht vollständig aufgeschlossenes, zeitweilig in Abbau genommenes Lager am Kalkofen (Streitfeld) bei Bieber, auf ein anscheinend ziemlich mächtiges Lager nordöstlich von Huckelheim, auf ein wenig mächtiges Flötz, welches am Gelnhäuser Weg bei Geiselbach zu Tage geht und einen blauen Letten zum Dach hat, sowie auf ein Lager an der oberen Grenze des Hauptdolomits. Letzteres ist bei Geiselbach an der Strasse nach Hofstädten nur wenig mächtig, dagegen östlich von Geislitz und im Wiesengrund nördlich von der Heiligkreuz-Ziegelhütte oberhalb Grosskahl deutlicher entwickelt. An beiden Orten ist schon mehrfach auf das Lager abgeteuft worden\*). Bei Geislitz soll nach Aussagen älterer Einwohner im vorigen Jahrhundert auch eine Gewinnung von Eisenstein stattgefunden haben.

Der **Obere Zechstein (zo)** besteht aus einem zähen, für Ziegelfabrikation wohl geeigneten Letten. Er hat eine bräunlich-rothe Farbe; bläuliche und weisse Zwischenlagen sind nahe der unteren Grenze häufig. Die Mächtigkeit beträgt gewöhnlich nur 5—8 Meter.

Dem Ausgehenden des Zechsteinlettens entspricht in der Regel eine mehr oder weniger breite, von Wiesen bedeckte Verflächung am Abhang der Buntsandsteinberge. Deutliche Aufschlüsse finden sich bei der starken Verrollung durch Buntsandsteingehängeschutt im Ganzen nur selten. Die Lettengruben im Webersfeld bei Bieber, am Mäusegraben bei Altenhasslau, an der Heiligkreuz-Ziegelhütte bei Grosskahl und an den Ziegelhütten östlich oberhalb Huckelheim und bei Geiselbach sind fast die einzigen Stellen, an welchen man sich von dem Vorhandensein einer Lettenzone zwischen dem Bröckelschiefer und dem Zechstein überzeugen kann. Die Verbreitung des Zechsteinlettens in der Nähe von Rossbach im Biebergrunde ist durch bergbauliche Arbeiten nachgewiesen worden.

---

\*) Die Stelle ist auf der Karte durch die Signatur  bezeichnet worden; dagegen ist mit Rücksicht darauf, dass der Eisenstein nicht deutlich zu Tage geht, von einer Auszeichnung durch die entsprechende Farbe abgesehen worden.

## Buntsandstein.

**Unterer Buntsandstein.** Von dem Buntsandstein ist auf Blatt Bieber nur die untere Abtheilung vorhanden.

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

Der **Bröckelschiefer** (**su<sub>1</sub>**), allgemein mit dem Namen »Leberstein« bezeichnet, erreicht eine Mächtigkeit bis zu 70 Meter. Er besteht hauptsächlich aus rothbraunen, in einzelnen Bänken auch blauen, weissen und weissgefleckten, sandigen Schieferthonen, die am Ausgehenden in kleine Bröckchen zerfallen. In den tiefsten Lagen sind sie sehr dünn- und ebenschieferig und oft glänzend durch zahlreiche feine Glimmerschüppchen, und schliessen hin und wieder, z. B. am Bergsteinchen bei Huckelheim und auf den Kreuzäckern bei Geiselbach, schwache Bänke eines sehr feinkörnigen, thon- und glimmerreichen, zuweilen auch sehr festen quarzitischen oder auch wohl mergeligen Sandsteins oder eines dolomitischen Gesteins ein. Nach oben gehen sie in dickschieferige und mehr wulstig abgesonderte Schieferthone von hellerer Farbe und stärkerem Gehalt an Kieseltheilchen über. Rundliche oder ellipsoidische bis kopfgrosse Knollen von unreinem Dolomit, mit runzeliger Oberfläche und mit Höhlungen, welche wohl auch Schwerspath- und Dolomitkrystalle einschliessen, liegen vereinzelt etwa in der Mitte dieser Zone, besonders östlich von Lanzingen, im Kasseler Grund in der Umgebung der »Alte Burg«, bei Huckelheim und auf den Kreuzäckern bei Geiselbach. Sie dürften als Rückstände ausgelaugter Gypslager anzusehen sein.

Durch Aufnahme von dünnen Sandsteinlagen in ihrer oberen Region geht diese Ablagerung allmählich in den darüber liegenden Sandstein über. Eine scharfe Grenze bildet nur eine Bank von Roth- und Brauneisenschalen oder von stark eisenhaltigen rothen und braunen Schieferthonen, welche überall, allerdings in sehr verschiedener, gewöhnlich  $\frac{1}{2}$  Meter nicht überschreitender Mächtigkeit vorhanden ist. Besonders deutlich aufgeschlossen ist sie am Lochbornsweg oberhalb der Eisenschmelz bei Bieber, südlich und

östlich von Eidengesäss, am Hufeisen und im Kasseler Grund. Wo sie linsenförmig anschwillt und grössere Mächtigkeit erreicht, dürfte sie für den Bergbau von Wichtigkeit werden; wenigstens ist in früheren Zeiten dieses Eisenerzvorkommen am Bischling, zwischen Sailauf und Laufach, zwei Stunden südlich von Schnepfenbach, Gegenstand der bergmännischen Gewinnung gewesen.

Der **Feinkörnige Sandstein** (su<sup>2</sup>) erreicht auf den anstossenden Blättern Lohrhaupten und Gelnhausen, auf welchen er bis zu seiner oberen Grenze aufgeschlossen ist, eine Mächtigkeit von etwa 460 — 600 Fuss (150 — 200 Meter). Demnach entsprechen die höchsten Lagen des Buntsandsteins im Bereich des Blattes Bieber, also die Sandsteine, welche die Höhen nördlich und südlich von Bieber bedecken, bereits den Grenzsichten gegen die mittlere Abtheilung des Buntsandsteins.

Der feinkörnige Sandstein besteht in seiner ganzen Ausdehnung aus 1 — 2 Meter mächtigen Sandsteinbänken, welche, zumal an der Basis dieser Ablagerung, durch schwache Zwischenlagen von Schieferthon von einander getrennt sind. Die Sandsteine sind vorherrschend blassroth bis ziegelroth, hin und wieder in der unteren Region, zumal in der Nordostecke des Blattes, auch weiss; zuweilen sind sie buntgestreift, selten gefleckt. Querschichtung (discordante Parallelstructur) wird vielfach beobachtet. Die Sandsteine sind durchgehends feinkörnig und besitzen ein thoniges in einzelnen Bänken auch ein kieseliges Bindemittel. Die Quarzkörnchen sind gerundet. Kaolin betheiligt sich in mehr oder weniger hervorragender Weise an der Zusammensetzung; nur in quarzitischen Lagen tritt er oft ganz zurück. Die Schichtungsflächen sind häufig von weissen Glimmerblättchen bedeckt; wo sich dieselben reichlicher einstellen, bilden sich dünnschieferige, zu Bausteinen nicht geeignete Sandsteine heraus. Auch die in vielfacher Wiederholung zwischen den Sandsteinbänken eingeschalteten Schieferthone führen häufig Glimmer. Die Farbe der Schieferthone in den rothen Sandsteinen ist rothbraun, in den weissen Bänken vorwiegend hellgraugrün. Rothbraune, nur in den weissen Lagen graugrüne Thongallen sind besonders den quarzitischen Bänken eigenthümlich, ohne jedoch auf diese beschränkt zu sein.

In den oberen Lagen werden die Sandsteine etwas gröber im Korn und ausgezeichnet dadurch, dass sie sowohl zahlreiche Thongallen als rundliche Einschlüsse bindemittelfreien Sandes führen und deshalb bei der Verwitterung eine löcherige Oberfläche und ein zelliges Aussehen erhalten.

Ausscheidungen von faserigem Brauneisenstein und Psilomelan auf Klüften und auf Absonderungsflächen sind ziemlich häufig. Sie kommen in verschiedenen Niveaus vor; so am Kerkelberg bei Rossbach, am Käsberg oberhalb Lanzingen, im Heberts und am Kahlekopf zwischen Geislitz und Zirkelsmühle und in besonders grosser Menge, anscheinend 10 Centimeter dicke Lagen bildend, am Oelberg östlich von Edelbach. Auch sogenannte Rutschflächen, ebene, glatte oder mit Parallelstreifung versehene Ablösungen, wurden auf der Ostseite des Kerkelbergs und auch sonst mehrfach beobachtet, ohne dass sich ein Zusammenhang mit einer auffallenden Verwerfung hätte nachweisen lassen. Ganz untergeordnet scheint eine schwache Bank grobkörnigen Sandsteins zu sein, welche nahe an der Bröckelschiefergrenze auf der Südseite des Geisberges bei Eidengesäss beobachtet wurde.

Die besten Werksteine im Bereich des Feinkörnigen Buntsandsteins finden sich nahe der Bröckelschiefergrenze; sie werden vielfach in Steinbrüchen gewonnen. Am umfangreichsten ist der Steinbruch am westlichen Abhang des Galgenbergs bei Altenhasslau, von wo, bei der günstigen Lage nahe dem Bahnhofs Gelnhausen, grosse Mengen von Bausteinen nach Hanau und mainabwärts verfrachtet werden.

Der Feinkörnige Sandstein verwittert an der Oberfläche im Allgemeinen ziemlich leicht zu einem feinen mehligem Sand oder sandigen Lehm, der einen zwar leicht zu bearbeitenden, aber trockenen Ackerboden liefert. Nur da, wo bessere Bodenarten nicht vorhanden sind, wird er bebaut. Sonst bedecken ihn, sowohl auf den Plateaus, als an den Bergabhängen, in weitester Ausdehnung dichte Waldungen, in welchen besonders die Buche, im Südosten des Blattes auch die Eiche gedeiht.

Während der Feinkörnige Sandstein durch steilere, in der Regel bewaldete Abhänge ausgezeichnet ist, entsprechen dem

Bröckelschiefer sanftere Böschungen an dem Fuss der Sandsteinberge, von Wiesen und Feldern bedeckt; sie gehen ganz allmählich in die breiteren Verflächungen über, welche für den Zechsteinletten bezeichnend sind. Zahlreiche starke Quellen treten über dem Bröckelschiefer, welcher im frischen Zustande wasserundurchlässig ist, hervor, oft von solcher Stärke, dass sie, wie bei Kahl, Huckelheim und Lützel, schon nahe ihrem Ursprung Mühlen zu treiben im Stande sind. Auch da, wo sich unter dem Gehängeschutt, den der Feinkörnige Sandstein in grosser Mächtigkeit zu liefern pflegt, der Bröckelschiefer der Beobachtung entzieht, giebt das Auftreten der Quellen einen sehr guten Anhaltspunkt bei dem Aufsuchen seiner Grenze gegen den hangenden Sandstein. So musste z. B. im Thale der kleinen Rossbach, wo Bröckelschiefer nirgends aufgeschlossen zu Tage liegt, die Grenze hiernach construirt worden.

### Tertiär.

Zum Tertiär, und zwar zu den jüngsten pliocänen Bildungen, dürften die Sand-, Thon- und Schotterablagerungen (bp) zu stellen sein, welche in der Nähe von Altenhasslau, an einzelnen Stellen bis 6 Meter mächtig, unter dem Diluvium hervortreten.

Bläuliche Thone, welche gelegentlich zu feuerfesten Steinen verwendet worden sind, und weisse und graue Sande von gröberem und feinerem Korn, zum Theil sehr thonhaltig und mit reinen Thonlagern wechselnd, bilden am Weisserain und in den Schluchten östlich von Altenhasslau (im Urtheilsgrund, im grossen Mäusegraben und in dem Wasserriss oberhalb der Erlichsmühle) die tiefsten der beobachteten tertiären Ablagerungen. Sie sollen hin und wieder kohlige Bestandtheile einschliessen. Weiter nach oben herrschen, sowohl an den genannten Stellen, als auch in der Sandkaute, am Eichelbach und Brielsbach südlich von Altenhasslau gut entblösst, weisse, gelbliche und röthliche, sehr feine lockere Sande, die als Streu- und Scheuersand Benutzung finden. Sie bestehen vorwiegend aus feinen Quarzkörnern, enthalten aber auch einzelne Glimmerschüppchen und verhältnissmässig viel Kaolin bezw. thonige

Bestandtheile. Auch sind sie zum Theil reich an sogenannten Eisen-schalen, dünnen, durch Brauneisen verkitteten, plattenförmigen Sandsteinen, enthalten häufig weisse Quarzgeschiebe beigemengt und schliessen sehr gewöhnlich Schotterablagerungen mit vielfach wechselnder Querschichtung ein. Die Schotter bestehen vorwiegend aus gebleichtem feinkörnigem Buntsandstein, dem in einzelnen Lagen mehr oder weniger reichlich grobkörniger Sandstein, ebenfalls gebleicht, beigemengt ist. Spuren von Braunkohlen sollen sich früher zwischen den Conglomeraten und Sanden vorgefunden haben (Wett. Ber. 1851, S. 107); auch soll nach LUDWIG (Geognosie der Wetterau 1858, S. 158) bei Eidengesäss ein schwaches Braunkohlenlager, in welchem einige Früchte (Haselnüsse) vorkamen, unter dem Diluvium vorhanden sein.

### Diluvium.

Schotter-, Sand- und Lehmlagerungen diluvialen Alters (**da**), angelehnt an die älteren Formationsglieder, begleiten den Lauf der grösseren Bäche. Bei Bieber und bei Lanzingen im Biebergrunde, im oberen Kahlthal zwischen Glashütte und Klein-Laudenbach, sowie im Thal der Western-Kahl südlich von Huckelheim\*) und im Dorfe Hofstädten sind sie in grösserer Ausdehnung vorhanden. Sie sind Bildungen, welche zur Zeit, als die Thäler noch nicht bis zu ihrer jetzigen Tiefe eingeschnitten waren, in der gleichen Weise zum Absatz gelangten, wie heutigen Tages die Schotter und Lehme in der Thalsohle. Die Geschiebe- oder Schotterablagerungen finden sich vorzugsweise da, wo das Gefälle ein stärkeres war, die Sand- und Lehmlagerungen aber dort, wo die langsamer strömenden Gewässer die im oberen Laufe mitgerissenen Schlammmassen nicht mehr zu tragen vermochten, oder dort, wo in Folge starker Niederschläge im oberen und in Folge einer Stauung im unteren Laufe des Baches das trübe, schlamm-beladene Hochwasser die Thalsohle überfluthete. Die Schotter setzen sich vorwiegend aus faust- bis kopfgrossen Geröllen und

\*) Auf der Karte ist südlich von Unter-Western fälschlicherweise Torf (**at**) statt des diluvialen Schotters (**da**) zur Auszeichnung gelangt.

Geschieben von Feinkörnigem Buntsandstein zusammen; nur im Thal der Western-Kahl und unterhalb Klein-Laudenbach betheiligen sich auch Gesteine des benachbarten Urgebirges an der Zusammensetzung. An den Abhängen der Buntsandsteinberge, wo Gehängeschutt und sandige und lehmige Zersetzungsproducte des Buntsandsteins in grosser Mächtigkeit die Ablagerungen bedecken oder schon in früherer Zeit sich zwischen dieselben eingeschoben haben, ist eine scharfe Abgrenzung der diluvialen Bildungen nicht möglich, zumal da die Buntsandsteinstücke im Gehängeschutt mit Zunahme der Entfernung von ihrer primären Lagerstätte mehr und mehr kantengerundet werden und schliesslich vollkommen das Aussehen von Geröllern und Geschieben erhalten.

Älter als die eben besprochenen Schotter- und Lehmlagerungen, welche nirgends höher als 100 Fuss rhld. über der Thalsole liegen, dürften diejenigen Schotterbildungen sein, welche bei Geiselbach und in dem weiten Hügellande südlich von Altenhasslau zwischen dem Löss und den älteren Ablagerungen hervortreten, und bis zu einer Höhe von 220 Fuss, bei Geiselbach noch weit höher, über den Spiegel der Kinzig ansteigen. Petrographisch unterscheiden sich dieselben von den vorhererwähnten dadurch, dass sie ausser Geröllern von Feinkörnigem Buntsandstein auch noch solche von Quarzitschiefer und andere, offenbar aus Conglomeraten des Rothliegenden oder direct aus dem krystallinischen Grundgebirge stammende Gerölle, östlich von Altenhasslau sowie südlich bis zum Hardenberg westlich von Geisnitz neben vorwaltendem Feinkörnigem Buntsandstein ( $su_2$ ) auch noch solche von Grobkörnigem Buntsandstein ( $sm_1$ ) führen. Sind die letzteren bezeichnend für Absätze der Kinzig, welche ja in ihrem oberen Laufe die grobkörnigen Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins durchfliesst, so weist die hohe Lage und die weite Verbreitung der Schotterbildungen in dem wasserarmen Flachland südlich von Altenhasslau darauf hin, dass letztere bereits zur Ablagerung gelangten, als die letzte grössere Wasserbedeckung in der Bucht von Altenhasslau eine leichtere Aufarbeitung des Untergrundes und eine grössere Beweglichkeit von Geschiebmassen begünstigte. Ein grosser Theil der Schotter mag sich bereits gebildet haben, als

sich das Tertiärmeer zurückzog, welches, wie schon oben ausgeführt wurde, in der Mitteloligocänenzeit das Gebiet bedeckte, und dem ein wesentlicher Antheil an der Abtragung des westlichen Gebietes zugeschrieben werden muss.

Ueber den zuletzt erwähnten Schotterablagerungen lagert der geschiebefreie Lehm oder Löss (d). Wie eine Decke, die sich den Erhebungen und Vertiefungen auf das engste anschmiegt, überzieht der Löss das Land zwischen Altenhasslau und Grossenhausen und die Anhöhen bei Geiselbach und lässt nur in den erst nach seiner Bildung tiefer eingeschnittenen Thälern und an den steileren Bergabhängen die unterliegenden Gesteine hervortreten\*).

Typisch ausgebildet ist der Löss nur westlich von dem Eichelbach. Am Grindberg, an der Beune und am Heegkopf bei Lützelhausen, bei dem Dorfe Grossenhausen und weiter südwestlich an der Birkenhainer Strasse stellt er sich dar als ein hellgraugelber Lehm von feinmehligter Beschaffenheit und mit nur geringem Kalkgehalt, der, frei von gröberen sandigen Beimengungen, eine Neigung zur Bildung senkrecht abfallender Wände mit vertikaler Zerklüftung besitzt, aber nirgends eine deutliche Schichtung erkennen lässt. Eigenthümlich gestaltete Mergelconcretionen, sog. Lösspuppen, kommen fast allenthalben in grosser Häufigkeit vor. Gehäuse von *Succinea oblonga* und *Pupa muscorum* sind stellenweise sehr zahlreich vorhanden, nur spärlich dagegen solche von *Helix hispida*.

Oestlich vom Brielsbach und südlich von Geiselbach erhält der Löss durch weitere Abnahme des Kalkgehaltes und durch Aufnahme gröberen Sandes im Allgemeinen eine abweichende Beschaffenheit. Die Deutung des hier auftretenden Lehms als Löss ist dadurch vielfach sehr erschwert und unsicher, zumal an den Abhängen der Berge, wo Gehängeschutt und sandige und

---

\*) Auch in dem Walde an den Aspenhecken und am Jungfernberg bedeckt eine dünne, vielfach von Quarzitschieferschutt durchsetzte Lössablagerung das anstehende Gestein; sie ist wegen der Schwierigkeit, sie im Walde abzugrenzen, auf der Karte nicht zur Auszeichnung gelangt. Ebenso scheint die dünne Lössdecke, welche am Frohnbügel westlich von Geiselbach ausgeschieden wurde, sich noch etwas weiter nach Nordosten bis zum Steinchen fortzusetzen.

lehmige Zersetzungsproducte der in höherem Niveau anstehenden Gesteine in grösserer Mächtigkeit ihn bedecken, oder, wie das an einzelnen Stellen der Fall ist, in mehr oder weniger mächtigen Streifen in ihm eingelagert vorkommen. Nur gelegentlich entstandene günstige Aufschlüsse und vereinzelte Funde von Lösspuppen und -Schnecken liefern den Beweis für das Vorhandensein von Löss und Lössäquivalenten auch in dieser Gegend.

### Alluvium.

Alluviale Bildungen sind die aus der Zertrümmerung und Verwitterung der anstehenden Gesteine entstandenen jüngeren Ablagerungen, die sogenannten Verwitterungslehme, welche sehr oft schwer von diluvialen Bildungen zu unterscheiden sind, und die Abschwemmungen und Abrutschungen, welche an den Abhängen stattgefunden und besonders an dem Fuss der Berge sich angesammelt haben, der sogen. Gehängeschutt. Derselbe ist, obwohl er nicht selten Andeutungen von Schichtung erkennen lässt und oft bis zu 10 Meter mächtig die anstehenden Schichten bedeckt und dann für die Wald- und Feldecultur mehr in Frage kommt, als die unter ihm verborgenen anstehenden Schichten, auf der Karte nicht zur Auszeichnung gelangt.

Die Ablagerungen in den ebenen Thalböden der fliessenden Gewässer (a) sind zu den jüngsten alluvialen Bildungen zu stellen. Sie bestehen wesentlich aus Schotter-, Sand- und Lehmbildungen, welche die Gewässer innerhalb des gegenwärtigen Ueberschwemmungsgebietes absetzen und gelegentlich bei starkem Hochwasser auch wieder mit fortspülen. Die Grenze des Thalalluviums lässt sich im Allgemeinen scharf bestimmen; häufig fällt sie zusammen mit der Grenze von Wiese und Ackerfeld oder von Wiese und Wald. Nur da, wo Abschwemmungen von diluvialen Bildungen oder von Gehängeschutt stattgefunden haben, wie dies in dem nordwestlichen Theil des Blattes und auf der linken Seite des oberen Kahlthals, sowie in allen kleineren Seitenthälchen in der Regel der Fall ist, wird die Abgrenzung der alluvialen Bildungen erschwert.

Zu den jüngsten Anschwemmungen gehören auch noch die Deltabildungen (**as**). Sie entstehen da, wo Seitenthäler oder Wasserrisse mit stärkerem Gefälle in ein schwach geneigtes, breiteres Thal einmünden, als flache Schuttkegel, die sich oft ziemlich weit in das Hauptthal vorschieben. Am ansehnlichsten auf Blatt Bieber ist der breite Gürtel von Schuttmassen, welcher sich vom Bahnhof Gelnhausen längs des Bahndamms thalabwärts zieht und wesentlich von den Deltabildungen des Hasselbachs und Schannelbachs gebildet wird.

Torf- und Moorbildungen (**at**) von einiger Bedeutung oder von beträchtlicher Ausdehnung kommen im Bereich des Blattes nicht vor. Sumpfige, moorige Stellen finden sich zwar hier und da in den oberen Thalböden, wo undurchlässige Gesteine den Untergrund bilden; aber sie sind zu wenig bedeutend, als dass sie in der geologischen Darstellung hätten berücksichtigt werden können. Nur eine kleine, ziemlich weit vorgeschrittene Torfbildung in einem Seitenthälchen des Geiselbachs, nördlich von Omersbach, ist auf der Karte angegeben worden\*).

### **Eruptivgesteine und zugehörige Bildungen.**

**Basalt** ist im Bereich des Blattes Bieber nur an einer Stelle, im Kasseler Grund nordöstlich von Lanzingen, aufgeschlossen. Dort ist durch einen Steinbruch ein etwa 30 Meter mächtiger Basaltgang im Feinkörnigen Buntsandstein blossgelegt. Der Gang besitzt ein ostnordöstliches Streichen und theilt sich innerhalb des Steinbruches in vier Aeste, welche nach oben sich auskeilen und nach der Tiefe hin an Mächtigkeit zunehmen.

Den Feinkörnigen Sandstein, den sie durchsetzen, haben sie in der weitgehendsten Weise verändert. Eine Schieferung und Schichtung ist in demselben nicht mehr zu erkennen; er zeigt vielmehr eine Absonderung in mehrseitige Säulen oder in unregelmässig gestaltete polyedrische Blöcke von flachmuscheligen Bruch.

---

\*) Auf der Karte ist durch ein Versehen südlich von Unter-Western Torf anstatt des diluvialen Schotters (**da**) ausgezeichnet worden.

An die Stelle der rothen Farbe, welche dem unveränderten Sandstein in der Nähe des Bruches eigen ist, ist eine weisse, graue oder dunkle getreten. Das thonige Bindemittel ist in ein helles, oder auch wohl dunkles, in dünnen Lagen braun durchscheinendes Glas verwandelt, in welchem mit Hilfe des Mikroskopes ausser Entglasungsproducten, die nur als ein feiner Staub oder ein Filzgewebe zartester Nadelchen erscheinen, auch Neubildungen von grösseren Magnetitkryställchen und von lichtgrünlich gefärbten Säulchen von Augit erkannt werden können. Weniger auffällig sind sehr zarte dünne Kryställchen von rectangulärem Querschnitt und einer mehr gedrungenen Form, welche vielleicht Cordierit sind, aber zur Zeit noch keine sichere Deutung zulassen.

Die braune Färbung des Glases ist auf die unmittelbare Nachbarschaft des Basaltes beschränkt; auch die kleinen Augitsäulchen nehmen mit der Annäherung an den Basalt in dem gleichen Maasse zu, als die anderen, mehr ebenmässig ausgebildeten, fast ausschliesslich in dem hellen Glas vorhandenen Kryställchen von fraglichem Cordierit an Menge abnehmen.

Die Quarzkörner des Sandsteins haben im Allgemeinen keine Veränderung erlitten. An den Berührungsstellen mit dem Basalt hat eine Einschmelzung des Sandsteinbindemittels in der basaltischen Grundmasse stattgefunden, und es liegen nun einzelne Quarzkörnchen, umgeben von einer dünnen Hülle braunen, von zahlreichen Augitnadeln durchspickten Glases, in einer äusserst dichten basaltischen Grundmasse, oft in einer solchen Anordnung, dass eine scharfe Grenze zwischen Basalt und Sandstein zu ziehen nicht möglich ist.

An einzelnen Stellen finden sich in oder an den Basaltgängen auch Breccien von Sandstein, welche aus schwach veränderten, weissen und grauen Sandsteinbruchstücken bestehen, die durch ein dunkleres, zum Theil aus basaltischem Magma bestehendes Glas mit einander verkittet sind.

• Der Basalt aus der Gangmitte hat eine dunkelgraue, fast schwarze Farbe und zeigt in einer dichten Grundmasse nur hier und da einzelne Olivinkörner. Unter dem Mikroskop erweist er sich als ein echter Feldspathbasalt. Die Grundmasse besteht

aus leistenförmigen Plagioklasen ohne regelmässige Anordnung und aus bräunlichen Augitkörnern und Magneteisenkryställchen, welche die Zwischenräume zwischen jenen erfüllen; nur in den dichtesten Abarten sind noch Reste von einem braunem Glase zu erkennen. In dieser Grundmasse liegen zahlreiche grössere, meist stark gerundete Olivinkrystalle, welche eine beginnende Zersetzung in Brauneisen zeigen, sowie einzelne Augite, welche in ihrer Grösse alle Uebergänge bis zu den Mikrolithen der Grundmasse besitzen. Nach dem Salband hin wird das Korn der Grundmasse noch feiner; es erscheinen öfters Einschlüsse von Quarzkörnern, umgeben von einer braunen glasigen, von Augitmikrolithen durchspickten Hülle, sowie rundliche, schwach braunefärbte Einschlüsse von Glas, welche zahlreiche, radial gestellte Augitmikrolithe an der Umgrenzung gegen das basaltische Gesteinsgewebe enthalten und wohl als veränderter, aus dem Buntsandstein stammender Schieferthon angesehen werden können.

Auch südlich von Lützelhausen, »auf der Ruhe« nahe an der Birkenhainer Strasse, hat sich Basalt in zahlreichen herumliegenden rundlichen Stücken, gerade auf der Grenze von Hornblendegneiss und Rothliegendem gefunden; anstehend ist der Basalt von dieser Stelle nicht bekannt. Die Stücke sind aussen stark zersetzt, im Innern aber noch ziemlich frisch. In einer dunkeln Grundmasse liegen zahlreiche kleine, ebenflächig begrenzte Olivineinsprenglinge, die in der Regel Brauneisen und Serpentin bei der Zersetzung geliefert haben.

Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass der Basalt an primären Mineralien ausser Olivin in scharfen Krystallen nur noch Augit in zahlreichen, säulenförmig ausgebildeten Kryställchen und Magneteisen in kleinen winzigen Oktaedern enthält. Manche Augite erreichen die Grösse der Olivinkrystalle und treten gern zu wirtelförmig angeordneten Gruppen, wahrscheinlich regelmässigen Verwachsungen, zusammen; andere sind weit kleiner und bilden Uebergänge zu den Augitmikrolithen der Grundmasse. Die letztere enthält ausser vorwaltenden Augitsäulchen winzige Oktaeder von Magneteisen und zwischen denselben, gleichsam als Kitt, eine helle isotrope Substanz; dieselbe gelatinirt mit Salzsäure und

ist natriumhaltig. Als secundäre Producte enthält die Grundmasse kleine, erst unter dem Mikroskop deutlich wahrnehmbare Nester von Calcit und radialstrahligem Natrolith, welche häufig ebenflächig begrenzte Analcimkryställchen umhüllen, sowie Brauneisen und Serpentin, welche die Olivinkrystalle umrinden oder auf deren Spaltungsdurchgängen sich angesiedelt haben. Der Basalt von »der Ruhe« ist demnach durch das Fehlen des feldspathhaltigen Gemengtheils ausgezeichnet und ein Limburgit (Bl)\*), welcher wegen des chemischen Verhaltens des nicht krystallinisch erstarrten Theils der Grundmasse der Gruppe der Nephelinbasalte näher steht als der der Feldspathbasalte.

### Erzgänge und Schwerspathgänge.

Unter den auf Blatt Bieber auftretenden Erzgängen sind von grösserer Bedeutung die Kobaltrücken der Zechsteinformation. Sie setzen im krystallinischen Grundgebirge oder im Rothliegenden auf und reichen nach oben zum Theil bis in den Zechsteinletten und den unteren Bröckelschiefer. Die Bildung der jüngsten Gangspalten kann demnach erst während der Ablagerung der oberen Zechsteinformation oder des Bröckelschiefers erfolgt sein.

Das Ausgehende der Gänge lässt sich mit einiger Sicherheit nur im Bereich der Formationsglieder vom Hauptdolomit abwärts verfolgen; im Zechsteinletten oder im Bröckelschiefer entzieht es sich entweder ganz der Beobachtung oder giebt sich nur an einzelnen Stellen durch Auftreten von Schwerspathnestern kund, an denen nur selten ein deutliches Streichen wahrzunehmen ist. Trotzdem sind auf der Karte die wichtigsten Kobaltgänge, welche im Webersfeld (Büchelbacher Berg-Revier) bei Bieber von Ende des vergangenen bis in die 60er Jahre dieses Jahrhunderts durch den Bergbau aufgeschlossen waren, in ihrer verfolgten Länge auch im Bereich des Buntsandsteins und des Diluviums, also jüngerer Ab-

---

\*) Auf der Karte ist aus Versehen statt der Signatur Bl auch für dieses Basaltvorkommen die Signatur Bf gewählt worden.

lagerungen, welche sie bedecken und der Beobachtung entziehen, zur Eintragung gelangt.

Die Kobaltgänge, zumal die bei Bieber bekannt gewordenen, entsprechen Verwerfungsspalten, welche den Hauptdolomit des Zechsteins und die älteren Gebirgsglieder nicht selten um 10 bis 40 Meter gegeneinander verworfen haben. Der Betrag des Verwurfs, die Sprunghöhe, wird am besten durch den Abstand des hohen und des tiefen Kupferlettenflötzes von einander bestimmt. Die Gänge setzen mit einem durchschnittlichen Einfallen von 50 bis 80° im Allgemeinen mehrere 100 Meter weit zu Felde. Dabei ändert sich die Sprunghöhe in ziemlich regelmässiger Weise und wird schliesslich da, wo die Gänge in streichender Richtung sich auskeilen, ganz unbedeutend, die Kupferlettenflötze legen sich gleich und von einer Verwerfung und einer Gangbildung ist nichts mehr zu beobachten.

Die Mächtigkeit der Webersfelder Kobaltgänge, über welche ausreichend sichere Beobachtungen vorliegen, ist sehr wechselnd; sie schwankt von wenigen Millimeter bis 6 Meter; für gewöhnlich beträgt sie 15 bis 150 Centimeter. Die Gangmasse besteht vorzugsweise aus Spatheisenstein und Schwerspath, im Gegensatz zu den anderen auf Blatt Bieber bekannt gewordenen Gängen, welche nur Schwerspath zu führen scheinen. Daneben betheiligen sich an der Ausfüllung der Gangspalten noch Bruchstücke des Nebengesteins, in den unteren Teufen von aufgelöstem Rothliegenden, einer glimmerreichen thonigen Masse, in den oberen Teufen von rothem Zechsteinletten und Dolomit, und in den mittleren Teufen, d. h. zwischen dem hohen und tiefen Kupferlettenflötze, besonders von Kupferletten und Zechsteinconglomerat. Die Erze sind vorzugsweise Speiskobalt und Kupfernickel; Fahlerz, Kupferkies, Weissnickelkies und Arsenkies sind im Ganzen seltener vorgekommen; Pharmakolith, Kobaltblüthe und Kobaltvitriol sind nur als Zersetzungsproducte, zumal aus den älteren verlassenen Grubenbauen, bekannt geworden.

Die Vertheilung der Erze war auf den Webersfelder Gängen im Ganzen eine unregelmässige. Nur in mittlerer Teufe und an

den Schaarungsstellen waren die Gänge durchaus edel; auch in den grössten von dem Büchelbacher Bergbau erreichten Teufen setzten sie noch mit reichen Anbrüchen in die Sohle fort. Häufig kam der Speiskobalt fein eingesprengt im Schwerspath und Spath-eisenstein vor; zuweilen aber brach er, mit Rothnickelkies vergesellschaftet, in sehr reinen und reichen Massen, die den Gang fast allein ausfüllten. Drusen mit krystallisirtem Speiskobalt und Spatheisenstein waren im Allgemeinen selten.

Der reichste Gang des Webersfelder Gangreviers war der »erste Büchelbacher Kobaltrücken«. Er setzt von dem Steigerhaus in nordwestlicher Richtung (h. 9—10) zu Felde, hat ein Einfallen von 45 bis 80° NO. und eine Sprunghöhe von 27 Meter. In etwa 240 Meter Entfernung wird er von einem westnordwestlich (h. 8) streichenden, unter 70° SW. einfallenden Gang, dem sog. »widersinnigen Gang«, der das Kupferlettenflötz auf seiner Nordseite um 10 bis 13 Meter hebt, um 160 Meter nach Westen hin verworfen. Dann streicht er als »zweiter Büchelbacher Rücken« in h. 10 weiter, seine Sprunghöhe nimmt allmählich ab, und zuletzt ist er nur noch als eine blosse Steinscheidung sichtbar gewesen. Während der widersinnige Gang sehr festen Spatheisenstein (»Stahlstein«) mit Schwerspathnestern und seltener edele Mittel führte, lieferten der erste und zweite Büchelbacher Rücken einen sehr reichen Ertrag an gutem eisenfreiem Speiskobalt und Kupfernichel; auch eisenhaltiger Speiskobalt fand sich häufig, dagegen Fahlerz nur in untergeordneter Menge.

Der von der Steigerwohnung nach Osten hin verfolgte, h. 6—7 streichende Gang besitzt ein Einfallen von 70—80° N. und führt als Gangmasse vorzugsweise Brauneisenstein, welcher, ein Umwandlungsproduct des Spatheisensteins, zum Theil so rein von schädlichen Beimengungen, auch von Schwerspath, war, dass er als Eisenerz gewonnen wurde. Versuchsbaue zu Ende des vorigen Jahrhunderts haben zwischen dem hohen und tiefen Kupferlettenflötze nur wenige Kobalt- und Kupfererze angetroffen. Die Fortsetzung desselben Ganges nach Westen, die von dem Steigerhaus aus

das Streichen h. 5—6 besitzt, hat sich ebenfalls als unbauwürdig erwiesen; es wurden nur Spatheisenstein und Schwerspath, zuweilen durchwachsen von Eisenkies (und vermuthlich auch von Arsenkies), angetroffen, und überdies schien der Gang sehr bald sich auszuheilen. Auch der »dritte Büchelbacher Rücken« nördlich von dem widersinnigen Gang zeigte bei der Untersuchung ein unedele Verhalten. Es streicht h. 8—9 und legt das tiefe Kupferlettenflötz des Hauptganges und die dasselbe einschliessenden Gebirgsglieder nach Norden hin abermals um 4 Meter tiefer.

Die übrigen auf Blatt Bieber sichtbaren Gänge sind nur zum Theil bergmännisch untersucht. Noch am besten bekannt ist der Kobaltgang vom Aehlchen bei Huckelheim, welcher in südöstlicher Richtung (h.  $87\frac{7}{8}$ ) nach der Ziegelhütte hin sich erstreckt und bei einem Einfallen von etwa  $80^{\circ}$  NO. vortrefflichen Speiskobalt, Kupferfahlerz, Kupferkies und als Gangmasse Schwerspath führt. Wegen des grossen, ohne maschinelle Vorrichtung nicht zu bewältigenden Wasserzuganges erstreckten sich die Arbeiten auf diesem Gange nicht bis zum tiefen Kupferlettenflötz. Selbst das hier sehr edele und über 1 Meter mächtige obere Flötz hat noch nicht vollständig abgebaut werden können. Ein Schwerspathgang, der östlich vom Bergsteinchen sichtbar wird und schon oberhalb des hohen Flötzes, im Hauptdolomit, Fahlerz führt, dürfte die Fortsetzung des Ganges vom Aehlchen sein.

Ein Gang am Heiligenhäuschen bei Grossenhausen hat bei öfteren Versuchen keine günstigen Resultate ergeben. Er führt hauptsächlich Schwerspath mit Spuren von Fahlerz und Kupfercarbonaten. Seine Sprunghöhe ist nur unbedeutend, sein Einfallen ein nordöstliches. In seiner Streichungsrichtung treten am Rosengarten Schwerspathstücke aus der Diluvialbedeckung hervor. Ihm parallel verlaufen drei Schwerspathtrümer im Hauptdolomit südwestlich vom Eicher Hof; auch ihr Einfallen ist ein nordöstliches.

Ein Schwerspathgang, welcher im Hauptdolomit nördlich von Geisnitz in einer Mächtigkeit von  $\frac{1}{4}$  Meter zu Tage geht, hat ebenfalls ein ähnliches Streichen, h. 10, wie die als edel erkannten

Gänge. Er scheint weiter nach Osten hin sich fortzusetzen und zusammenzuhängen mit einem Schwerspathgang, welcher vor etwa 20 Jahren bei Schürfversuchen auf Eisenstein angetroffen wurde, aber nicht zu Tage ausgeht. Der letztere soll etwas Fahlerz führen.

Nur unbedeutend sind die Schwerspathtrümer, welche zwischen Huckelheim und dem Judenborn an der Gelnhäuser Strasse, sowie zwischen dem Wessemichshof und dem Kahler Bergwerk, dann auch zwischen Grosskahl und der Heiligkreuz - Ziegelhütte\*) im Hauptdolomit aufsetzen. Grössere Mengen von Schwerspath, welche das Ausgehende von ansehnlichen Gängen sein dürften, wurden im Bereich des Hauptdolomits und des unteren Bröckelschiefers, bezw. in den Schotterablagerungen, welche jene bedecken, an zwei Stellen an dem Wege südöstlich von Kleinkahl thalaufwärts nach Heinrichsthal, zwischen Bieber und Rossbach und nördlich von Lanzingen auf der rechten Seite der Bieber aufgefunden. Die Stellen ihrer Hauptverbreitung sind auf der Karte durch liegende  $\times \times$  (B<sub>a</sub>) bezeichnet worden.

Der Schwerspathgang, welcher bei Grosslaudenbach im körnig-flaserigen Gneiss zu Tage geht, ist nur 14 Centimeter mächtig. Trotzdem er ein den edelen Gängen analoges Streichen (h. 8) besitzt, hat er noch keine genauere bergmännische Untersuchung erfahren.

Einer anderen, offenbar älteren Gangformation gehört der Rotheisensteingang von Huckelheim an. Er ist nach den Beobachtungen, welche man zu Anfang der 70er Jahre machen konnte, als er auf kurze Zeit bebaut wurde, etwa 1 Meter mächtig, streicht westlich über dem Dorfe vorbei und gabelt sich an der Gelnhäuser Strasse in zwei Trümer, welche wegen ihrer geringen Mächtigkeit nicht weiter verfolgt worden sind. Das Erz, welches den Gang ausschliesslich erfüllt, ist dichter Rotheisenstein, der hier

---

\*) Das letztere Vorkommen ist auf der Karte aus Versehen nicht zur Auszeichnung gelangt. Es befindet sich an der Weggabelung etwa 300 Schritt südöstlich von der Ziegelhütte.

und da zahlreiche Eisenglanzblättchen (Eisenglimmer) einschliesst. Schwerspath ist nicht beobachtet worden.

Ueber ein Brauneisensteinvorkommen im Gebiet des Quarzitglimmerschiefers und glimmerreichen schieferigen Gneisses (Ft), welches südwestlich von Hofstädten — und in weniger ausgedehnter Weise auch auf der Höhe zwischen Hofstädten und Huckelheim — beobachtet werden kann, lässt sich wegen mangelnder Aufschlüsse nichts Genaueres berichten. Zwischen Schöneberg und Buchwäldchen (und ebenso westlich vom Schöneberg) finden sich an den Abhängen und in Wasserriessen, zumal da, wo das Grundgebirge sich unter der Lössdecke verbirgt oder der Löss nur wenig mächtig ist, grosse Mengen von dichtem Brauneisenstein und Glaskopf, oft stark mit Schwerspath verwachsen. Es sollen schon vielfach Schürfversuche auf dieses Erzvorkommen, aber ohne günstiges Resultat, gemacht worden sein; auch soll am Buchwäldchen im vorigen Jahrhundert eine Eisensteingewinnung mit zeitweiligem Erfolg stattgefunden haben. Es hat den Anschein, als ob der Brauneisenstein in unregelmässigen, sich öfters auskeilenden Lagen von sehr wechselnder Mächtigkeit und Reinheit in muldenförmigen Vertiefungen des Grundgebirges vorkäme und der Zechsteinformation angehöre, welche nördlich vom Schöneberg an einzelnen Stellen zwischen der Lössdecke und dem Grundgebirge hervortritt und hier auch Brauneisenstein führt. Man würde dann die Eisensteine zum Theil als unregelmässig gelagerte, von der Erosion verschont gebliebene Reste eines früher zusammenhängenden grösseren Flötzes, zum Theil als grössere oder kleinere, von ihrer ursprünglichen Lagerstätte abgeschwemmte und in Vertiefungen des Grundgebirges eingespülte Massen anzusehen haben.

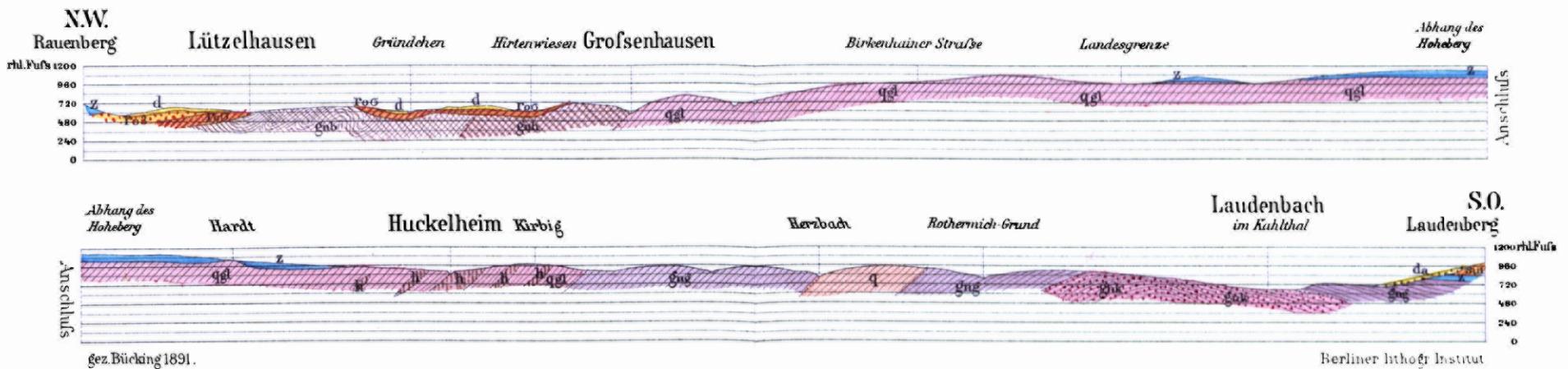
Möglicherweise aber stehen diese Eisensteinvorkommnisse auch in Zusammenhang mit Trümmern und Nestern von Brauneisenstein und Schwerspath, wie solche hin und wieder im krystallinischen Grundgebirge, und zumal im Gebiet des Quarzitglimmerschiefers, angetroffen werden. Zwischen Geiselbach und Huckelheim, am Kahlenberg, und weiter nördlich im Birkig, ebenso an den Aspen-

hecken und am Jungfernberg, sowie im Netzlisgrund und im Krötengrund, finden sich in der Schuttdecke ziemlich häufig dichte, und oft sehr kieselige Brauneisensteinknollen, welche offenbar dem Quarzitglimmerschiefer entstammen. Schürfversuche auf diese Eisensteine, welche in den 50er Jahren von dem Bieberer Bergwerk aus an den zuletzt genannten Orten vorgenommen wurden, hatten keinen sonderlichen Erfolg.

---

# Profil vom Rauenberg bei Lützelhausen bis zum Laudenberg bei Klein-Laudenbach.

Maafsstab 1: 25000, Höhen 1:1.



gnk - Körnig-faseriger Gneiss.

gnq - Glimmerreicher, schieferiger Gneiss.

q - Quarzit, eingelagert in gnq.

qgl - Quarzit und Glimmerschiefer.

h - Hornblende-Gneiss und -Schiefer,  
eingelagert in qgl.

gnh - Hornblendegneiss, wechsellagernd mit Biotitgneiss.

gnb - Körniger, feldspathreicher Biotitgneiss.

ro3 - Conglomerate des Rothliegenden.

ro5 - Grundgebirgsbreccie und Sandstein- u. Schieferthon-Einlagerungen des Rothliegenden.

z - Zechsteinformation.

su1 - Bröckelschiefer.

d - Löss und Lehm.

da - Schotter, Sand und Flankenlehm.



## 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, Frankenhäuser, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt . . . . .	20 —
» 10. » Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig . . . . .	12 —
» 11. » † Linum, Cremmen, 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, Quer- furt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg . . . . .	18 —
» 20. » † Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter 2 * mit Bohrkarte und Bohr- register) . . . . .	16 —
» 21. » Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsen- hausen . . . . .	8 —
» 22. » † Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
» 23. » Ermschwerd, Witzenhausen, Grossalmerode, Allendorf (die beid. letzteren m. je 1 Profilaf. u. 1 geogn. Kärtch.)	10 —
» 24. » Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben . .	8 —
» 25. » Mühlhausen, Körner, Ebeleben . . . . .	6 —
» 26. » † Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hart- mannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf . . . . .	12 —
» 27. » Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode . .	8 —
» 28. » Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Kahla, Rudol- stadt, Orlamünde . . . . .	12 —
» 29. » † Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönerlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt - Lands- berg. (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 Profil- tafel), Meiningen, Helmershausen (nebst 1 Profilafel)	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, Liebiggrün . . .	8 —
» 41. » Marienberg, Rennerod, Selters, Westenburg, Mengerskirchen, Montabaur, Girod, 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. Glyphostoma (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 Ostthüringens; 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. <b>Die Fauna des samländischen Tertiärs.</b> Von Dr. Fritz Noetling. I. Theil. Lieferung I: Vertebrata. Lieferung II: Crustacea und Vermes. Lieferung VI: Echinodermata. Nebst Tafelerklärungen und zwei Texttafeln. Hierzu ein Atlas mit 27 Tafeln . . . . .	20 —
» 4. <b>Die Fauna des samländischen Tertiärs.</b> 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. <b>Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg,</b> mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Von Dr. Felix Wahnschaffe. Mit einer Karte in Buntdruck und 8 Zinkographien im Text. . . . .	5 —
» 2. <b>Die bisherigen Anschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs</b> und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohrergebnissen dieser Gegend, von Prof. Dr. G. Berendt. Mit 2 Tafeln und 2 Profilen im Text . . . . .	3 —
» 3. <b>Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen.</b> Von Dr. Johannes Felix. Hierzu Tafel I—VI. — Beiträge zur fossilen Flora. IV. <b>Die Sigillarien der preussischen Steinkohlenegebiete. I.</b> Die Gruppe der Favularien, übersichtlich zusammengestellt von Prof. Dr. Ch. E. Weiss. Hierzu Tafel VII—XV (1—9). — <b>Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta.</b> Vergleichsmaterial für das phytopalaeontologische Studium der Pflanzen-Arten älterer Formationen. Von Dr. H. Potonié. Hierzu Tafel XVI—XXI (1—6) . . . . .	20 —
» 4. <b>Beiträge zur Kenntniss der Gattung Lepidotus.</b> 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. <b>Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördlich Goslar,</b> mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. Von Dr. August Denckmann in Marburg. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—X . . . . .	10 —
» 3. <b>Geologie der Umgegend von Haiger bei Dillenburg (Nassau).</b> Nebst einem palaeontologischen Anhang. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 1 geognostische Karte und 2 Petrefacten-Tafeln . . . . .	3 —
» 4. <b>Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon.</b> Von Dr. Clemens Schlüter. Mit 16 lithographirten Tafeln .	12 —
Bd. IX, Heft 1. <b>Die Echiniden des Nord- und Mitteldutschen Oligocäns.</b> Von Dr. Theodor Ebert in Berlin. Hierzu ein Atlas mit 10 Tafeln und eine Texttafel . . . . .	10 —
» 2. <b>R. Caspary: Einige fossile Hölzer Preussens.</b> Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers bearbeitet von R. Triebel. Hierzu ein Atlas mit 15 Taf.	10 —
» 3. <b>Die devonischen Aviculiden Deutschlands.</b> 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. <b>Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.</b> Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung I: Strombidae — Muricidae — Buccinidae. Nebst Vorwort und 23 Tafeln . . . . .	20 —
» 2. <b>Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.</b> Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung II: Conidae — Volutidae — Cypraeidae. Nebst 16 Tafeln . . . . .	16 —
» 3. <b>Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna.</b> Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung III: Naticidae — Pyramidellidae — Eulimididae — Cerithidae — Turritellidae. Nebst 13 Tafeln.	15 —

### Neue Folge.

(Fortsetzung dieser Abhandlungen in einzelnen Heften.)

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

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

	Mark
<b>Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880.</b> 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. <b>Höhenschichtenkarte des Harzgebirges,</b> im Maafsstabe von 1:100000	8 —
2. <b>Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges,</b> im Maafsstabe von 1:100000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen . . . . .	22 —
3. <b>Aus der Flora der Steinkohlenformation</b> (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. <b>Dr. Ludewig Meyn.</b> Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. <b>Geologische Karte der Umgegend von Thale,</b> bearb. von K. A. Lossen und W. Dames. Maafsstab 1:25000 . . . . .	1,50
6. <b>Geologische Karte der Stadt Berlin</b> im Maafsstabe 1:15000, geolog. aufgenommen unter Benutzung der K. A. Lossen'schen geol. Karte der Stadt Berlin durch G. Berendt . . . . .	3 —
7. † <b>Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin,</b> von Prof. Dr. G. Berendt . . . . .	0,50
8. † <b>Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin</b> im Maassstabe 1:100000, in 2 Blättern. Herausgegeben von der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Hierzu als »Bd. VIII, Heft 1« der vorstehend genannten Abhandlungen: <b>Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin,</b> von G. Berendt und W. Dames unter Mitwirkung von F. Klockmann . . . . .	12 —