



# Erläuterungen

zur

# geologischen Specialkarte

von

## Preussen

und

## den Thüringischen Staaten.



*249 16*

Gradabtheilung 57, No. 25.

Blatt Mansfeld.



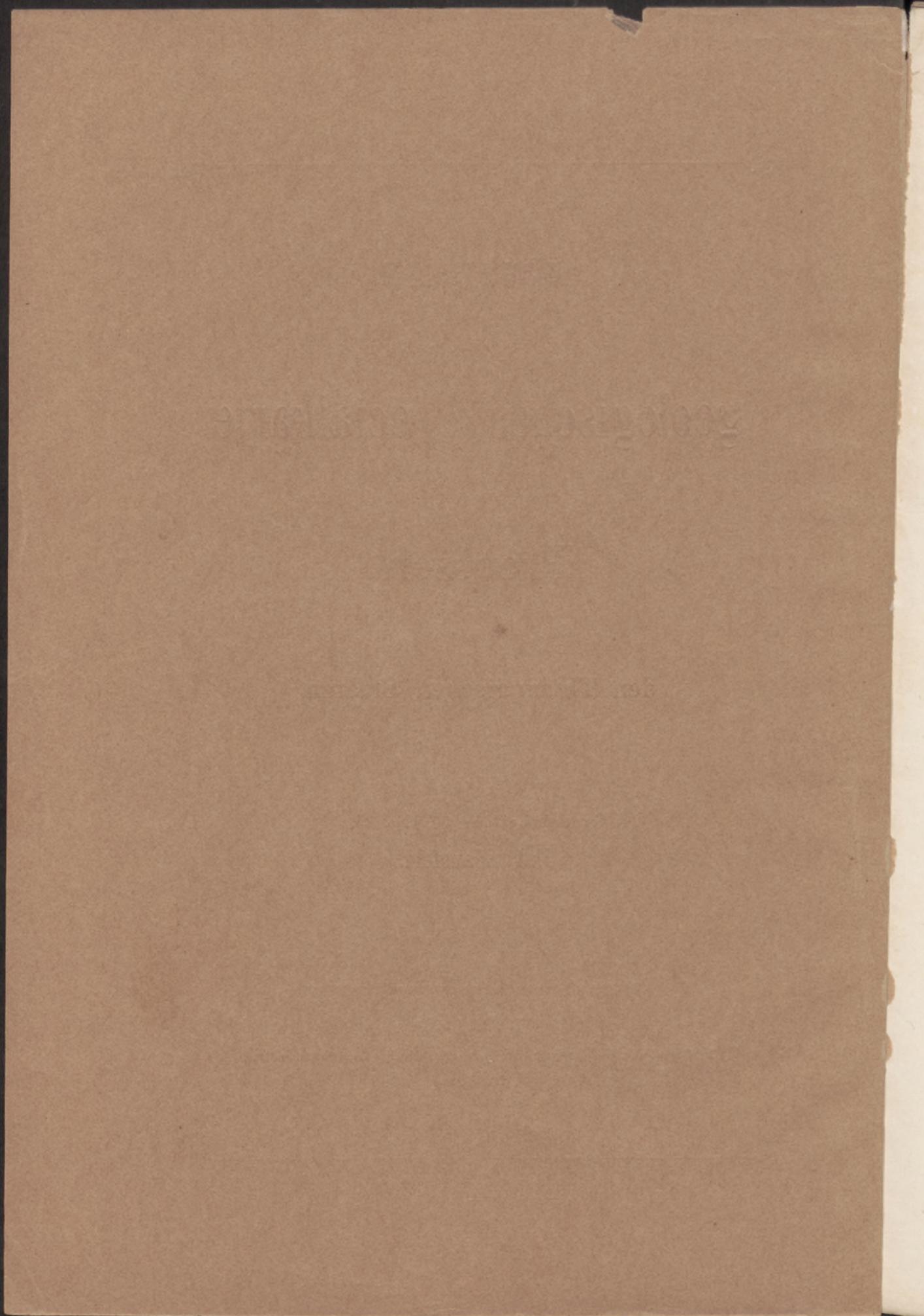
BERLIN.

In Commission bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1884.





Bibl. Karl Mark & Zimin  
Węz. nr. 111.

~~Wpisano do inwentarza  
ZAKŁADU GEOLOGII~~

~~Dział B Nr. 150~~

~~Dnia 14. 5. 1947~~



## Blatt Mansfeld.

Gradabtheilung 57 (Breite  $\frac{52^0}{51^0}$ , Länge 29<sup>0</sup>30<sup>0</sup>), Blatt No. 25.

Die geognostische Bearbeitung des hercynischen Schiefergebirges durch **E. Kayser**, des Zechsteins bei Pölsfeld z. Th., der Diluvialbedeckung ebenda und einiger Theile der äussersten Südwestecke durch **F. Moesta**, des übrigen Gebietes durch **E. Weiss**.

Blatt Mansfeld enthält einen grösseren Theil desjenigen Gebietes, welches sich an das östliche Ende des alten Harzgebirges anlehnt; ein Stück des letzteren findet man daher nur in der nordwestlichen Ecke des Blattes nördlich von Gorenzen und Wimmelborn. Hieran schliessen sich die Berge und Thäler bis zu einer Linie von Mansfeld nach Pölsfeld mit mittlerem Gebirgscharakter (vom Unteren Rothliegenden gebildet), vor welche sich zunächst eine wellige Hochebene nach Südosten hin vorlegt, am besten in der Richtung Annarode-Blankenheim ausgesprochen (durch Ober-Rothliegendes gebildet) und hieran endlich eine Abdachung nach Osten sowie von Pölsfeld an nach Süden, den jüngeren Formationen angehörig. Die äussere Gestaltung der Oberfläche schliesst sich dem innern Baue des Gebirges recht deutlich an. Jene wenig durchfurchte Hochebene zwischen Siebigerode, der »Steuer« bei Pölsfeld und Klosterode entspricht einem nach Südosten gerichteten Sattel, welcher in dem grossen Hornburger Sattel auf den südlichen und östlichen Nachbarsectionen fortsetzt.

Die bedeutenderen Erhebungen des Gebietes liegen näher dem westlichen Rande des Blattes und erreichen ihr Maximum auf Kieselschiefer westlich Gorenzen mit etwas mehr als 1025 Decimalfuss<sup>\*)</sup>. Nach Osten hin, sowie von Pölsfeld an nach Süden dacht sich die Oberfläche ab, so dass die Höhen am Ostrande des Blattes meist unter 700 Fuss bleiben.

Auch in der Richtung der Thäler spricht sich der geognostische Bau des Gebirges aus. Die drei Thäler des Sengelbach, des Ochsenpuhlbach und des Thalbach mit ihren zum Theil anders benannten oberen Zweigen gehen parallel in Nordostrichtung und münden sehr bald in die Wipper auf Blatt Leimbach. Dagegen sind auf der Osthälfte des Blattes eine Reihe kürzerer Thälchen parallel nach Osten gerichtet und münden in der »Bösen Sieben«, die über Eisleben nach dem Süßen See abfließt, insoweit ihr Wasser nicht durch Schlotten und Höhlen des Zechsteingebirges verschluckt wird, was allerdings in hohem Grade der Fall ist. In der Südwestecke aber bei Pölsfeld-Emseloh liegt bereits der Anfang der dem Unstrutgebiete angehörigen Abdachung.

Die auf dem Blatte Mansfeld zur Darstellung kommenden Formationen gehören nordwestlich dem Aelteren hercynischen Schiefergebirge an, woran sich zuerst das Rothliegende, dann die Zechsteinformation und der Buntsandstein anschliesst. Tertiärgebirge tritt an isolirten Stellen hinzu; diluviale und alluviale Ablagerungen bedecken bereits beträchtliche Flächen, namentlich im Osten des Blattes.

### Hercynisches Schiefergebirge.

Die Ablagerungen des Aelteren hercynischen Schiefergebirges nehmen auf dem Blatte Mansfeld einen verhältnissmässig nur geringen Flächenraum im nordwestlichen Theile der Section ein. Bei im Allgemeinen sehr regelmässig von SW. nach NO. ge-

<sup>\*)</sup> Für die Höhenangaben dieser Erläuterungen ist der Höhenmaassstab der Karte, der Decimalfuss, welcher 1,2 preuss. Fussen oder 0,37662 Metern gleich ist, beibehalten worden.

richtetem Streichen und südöstlichem Einfallen treten die liegendsten Schichten in der NW.-Ecke des Blattes auf, während von da nach SO., gegen den vom Rothliegenden gebildeten Flötzgebirgsrand, allmählich immer hangendere Schichten folgen.

Der grösste Theil der älteren Schieferbildungen des Blattes gehört den Wieder-Schiefern an, welche, wenn man von unten nach oben zählt, das zweite Glied in der Reihe derjenigen Stufen bilden, welche die Herren Beyrich und Lossen für die älteste, unter dem mitteldevonischen Stringocephalenkalk liegende Schichtenfolge des Mittel- und Osthazes unterschieden und in der ersten Lieferung dieses Kartenwerkes eingehend geschildert haben. Nur ein schmaler, zwischen Gorenzen und Wimmelrode an der Grenze gegen das Rothliegende auftretender Streifen wird von Schichten gebildet, die den über den Wieder-Schiefern folgenden Stufen des Haupt-Kieselschiefers und des Zorger Schiefers angehören.

Die **Wieder-Schiefer** bestehen aus Thonschiefern mit zahlreichen darin auftretenden untergeordneten Einlagerungen von Kalkstein, Kieselschiefer, Grauwacke und quarzitischen Gesteinen. Wie in dem erläuternden Text zu den gleichzeitig mit dem vorliegenden erscheinenden Blättern Leimbach, Pansfelde, Wippra und Schwenda eingehender erörtert, zerfällt das sehr mächtige fragliche Schiefer-system in eine untere und eine obere Abtheilung. Auf dem Blatte Mansfeld treten nur die

**Oberen Wieder-Schiefer** auf. Dieselben beginnen mit dem sogenannten

**Hauptquarzit.** Dieses wichtige Schichtenglied bildet — wie dies in den Erläuterungen zu den nördlichen Nachbarsectionen genauer beschrieben worden — keineswegs ein constant fortsetzendes Lager von Quarzit, sondern besteht vielmehr aus einer mehr oder weniger grossen Zahl isolirter Einlagerungen, theils von reinerem hellfarbigem Quarzit, theils von graulich gefärbten, glimmerreichen schiefrigen Quarzsandsteinen oder Quarzitschiefern. Auf dem Blatte Mansfeld tritt der Hauptquarzit fast nur in der letzteren, unreineren Ausbildung auf, in Form wenig mächtiger Linsenkörper oder einer Reihe dünner, durch Schiefer getrennter, plattenförmiger Lager, die im Streichen nicht lange auszuhalten pflegen.

Der über dem Hauptquarzit folgende **mittlere Theil** der Oberen Wieder-Schiefer besteht auf Blatt Mansfeld, ebenso wie auf den westlichen und nördlichen Nachbarblättern, aus einer durchschnittlich etwa 100 Schritt breiten Zone von Schiefen, welche sich durch mehr oder weniger lebhaft, wein- bis violettrothe Färbung auszeichnen. Neben den rothen, meist sehr glatt- und ebenflächigen Schiefen kommen untergeordnet auch unebenflächige, gewöhnlich stark gewundene und gestauchte, dickschiefrige, dunkelgrün gefärbte und von zahlreichen Quarzadern und -Trümmern durchsetzte Schiefer vor.

Eine besonders auffällige Erscheinung aber ist in diesen bunten, phyllitischen Schiefen der Karpholith. Die Art des Vorkommens dieses sonst so seltenen Minerals soll weiter unten, bei den Auffällig abweichenden Gesteinen und Mineralvorkommen der südöstlichen Randregion des Harzes näher besprochen werden. Hier sei nur hervorgehoben, dass dasselbe in der bezeichneten Gegend des Harzes ein so constantes Glied innerhalb der Schiefer im Hangenden des Hauptquarzits bildet, dass die Unterscheidung einer besonderen Karpholithzone ( $\alpha$  in h 2 der Karte) ganz gerechtfertigt ist.

Die Karpholithzone tritt von der Nachbarsection Wippra aus im Norden des Sengelbaches in das Blatt Mansfeld ein und durchzieht letzteres als ein schmales, nordöstlich verlaufendes Band, welches wiederholt von dem der gleichen Richtung folgenden Thale des Sengelbaches durchschnitten wird.

Auch auf dem Blatte Mansfeld treten, ebenso wie auf Blatt Leimbach, in den Schiefen im unmittelbaren Hangenden der Karpholithzone zahlreiche, aber stets sehr wenig mächtig bleibende, plattenförmige Einlagerungen eines unreinen, schiefrig-flaserig ausgebildeten Quarzits auf. Besonders zahlreich sind diese Einlagerungen im N. von Wimmelrode.

Der **oberste Theil** der Oberen Wieder-Schiefer endlich ist durch das Auftreten von sog. Grünen Schiefen sowie durch Einlagerungen von Grauwacke ausgezeichnet.

Die Grauwackeneinlagerungen treten zwar stellenweise sehr häufig auf, erreichen aber nirgends grössere Mächtigkeit. Sie sind meist von grobkörniger, mehr oder weniger krystallini-

scher Beschaffenheit und zugleich flaserig ausgebildet, wodurch sie oftmals ganz gneissähnlich werden.

Die Grünen Schiefer sind nicht sowohl echte, vollkommen spaltbare Schiefer, als vielmehr dickplattige, oft nur lagenweise schiefrige bis flaserige, ins Massige übergehende, feinkörnige bis dichte Gesteine von dunkel- bis hellgrauer oder gelbgrüner, seltener violettrother Farbe. Auch fleckig und streifig gefärbte Gesteine kommen vor. Chlorit, Strahlstein oder Amiant, Hornblende, Albit — meist in breiten ungestreiften oder in unregelmässig verzwilligten Krystalltafeln (bei Biskaborn) — ferner Kalkspath, Quarz, Titanisenerz mit Leukoxen oder Titanomorphit, Eisenglimmer, Magnetit, lichter Glimmer, Apatit bilden das Gestein. Alle diese Mineralien nehmen an der Zusammensetzung der Grünen Schiefer Theil, ohne jedoch stets in jeder Varietät zugleich vorhanden oder in gleichem Verhältnisse vertheilt zu sein. So tritt besonders bald die Hornblende, bald der Chlorit mehr zurück. Albit kommt in allen Varietäten vor, ebenso das Titanisenerz oder seine Umwandlungsproducte. Epidot, Quarz und Kalkspath sind nicht stets vorhanden, kommen aber neben Hornblende, wie neben Chlorit vor. Diese drei Mineralien häufen sich in inniger Verwachsung mit reineren Albitmassen örtlich ebenso wohl zu lichterem Streifen und Flecken von mikroskopisch feinem Korn an, als sie andererseits, ähnlich den in der Region abweichender Schiefer herrschenden Quarz-Albitausscheidungen, grosskrystallinische Schnüre und Trümer bis zu 1 Decimeter Breite und darüber zusammensetzen.

Es sind das wesentlich die gleichen Ausscheidungen, wie sie in den Erläuterungen zur ersten Lieferung dieses Kartenwerkes (Blatt Hasselfelde S. 13, Stolberg S. 8) aus denjenigen Grünen Schiefen beschrieben worden sind, welche im normal entwickelten Theile des Ost- und Mittelharzes in Begleitung der Dichten Diabase sehr verbreitet sind. Die mikroskopische Untersuchung derartiger, mit typischen Diabasaphaniten vergesellschafteter Grünen Schiefer hat aus Pseudomorphosen nach den Hauptgemengtheilen des Diabases, sowie aus wohl erhaltenen Resten der diesem letzteren eigenthümlichen, divergent-strahligen Anordnung der Plagioklas-

Leisten gezeigt, dass diese schiefrigen Gesteine grossentheils unter Druckschieferung molecular umgewandelte Diabase sind. Unter diesen Umständen muss darauf hingewiesen werden, dass auch in den ohne wohlerkennbare Einlagerungen dichter Diabase, jedoch in gleichem Niveau der obersten Wieder-Schiefer innerhalb der Südostrandzone des Harzes auftretenden Grünen Schiefen unter Umständen Gesteine anzutreffen sind, welche nach den angegebenen Erkennungsmerkmalen unzweifelhaft als veränderte Diabase anzusehen sind.

Im Bereiche des Blattes Mansfeld treten die Grünen Schiefer zuerst in der Gegend südwestlich Biskaborn auf und setzen dann in Form eines überaus schmalen Bandes über Wimmelrode fort, um östlich von diesem Orte unter Rothliegendem zu verschwinden und erst am Abhange des Wipperthals, im Westen des Vatteroder Teiches, am nördlichen Kartenrande noch einmal zu erscheinen. Das Gestein leistet den Atmosphärien kräftigeren Widerstand, wie die umgebenden Schiefer und bildet in Folge dessen mehrfach — so gleich im Osten von Wimmelrode und im Walde westlich vom Vatteroder Teiche — klippenförmige Hervorragungen.

Die Stufe der **Hauptkieselschiefer** setzt sich, wie gewöhnlich, aus schwarzen, grauen oder auch hellfarbigen, bald härteren und lyditartigen, bald weicheren und schiefrigen, in Wetzschiefer übergehenden Kieselschiefern mit untergeordneten Einlagerungen gewöhnlicher Thonschiefer zusammen. Im W. von Gorenzen in das Blatt eintretend, wo sie die Kuppe des Manertsberges bilden, setzen die Hauptkieselschiefer ohne Unterbrechung als ein ziemlich breites Band bis in die Gegend südlich von Wimmelrode fort, woselbst sie unter dem Rothliegenden verschwinden.

Die **Zorger Schiefer** endlich bestehen im Bereiche des Blattes Mansfeld aus harten, splitterigen, oft wetzschieferartigen Schiefen von lichter Färbung, die hie und da ganz untergeordnete Einlagerungen von feinkörniger gelblicher Grauwacke oder von dunkelfarbigem Kieselschiefer (besonders im Dorfe Gorenzen) enthalten. Sie bilden ein schmales Band, welches in der Umgebung von Gorenzen im Hangenden des Hauptkieselschiefers, zwischen

diesem und dem Rothliegenden, als jüngstes Glied des Schiefergebirges auftritt.

Als »Auffällig abweichende Gesteine und Mineralvorkommen am Harzrande« ist auf dem Blatte Mansfeld ebenso wie auf den Blättern Leimbach, Pansfelde und Wippra, das Vorkommen von Karpholith sowie von Albit, zusammen mit anderen Mineralien in Quarztrümmern, ausgezeichnet worden.

Der Karpholith bildet parallelfaserige bis feinstängelige Aggregate, deren bis 1 Decimeter und darüber lange, mitunter gebogene oder geknickte, quer gegen die Wandungen der Quarztrümer liegenden Krystallfasern bald reine Ausscheidungen, bald ähnlich dem Faserkiesel (Sillimanit) innigst mit Quarz verwachsene Massen bilden. Die hellgrüne bis gelblichgrüne Farbe des frischen Minerals contrastirt in schöner Weise mit dem intensiven Roth der es einschliessenden Schiefer. Durch Verwitterung läuft das Mineral in der Farbe der Manganoxyde schwarz oder seltener, wenn gleichzeitig Eisenoxyd vorhanden ist, schwarzroth an. Werden alle Metallbasen ausgelaugt, so bleibt ein gelblichweisses Thonerdesilicat in Faserform zurück, während Manganoxyde auskrystallisiren und als Ueberzüge die Kluftflächen und Höhlungen im Quarz überziehen (vergl. die Erläuterungen zu Blatt Leimbach). In dieser verschiedenen Beschaffenheit, die aber nicht hindert, dass das Mineral stets selbst in kleinen Bruchstücken leicht zu erkennen ist, kann man das interessante Vorkommen im Thaleinschnitt des Sengelbachs nördlich Wimmelrode vortrefflich beobachten.

Das Albitvorkommen besteht in mehr oder weniger zahlreichen Ausscheidungen von gelblichem oder röthlichem, späthigkörnigem Albit, zusammen mit überwiegendem, derbem bis grobkörnig-krystallinischem, weissen Quarz und anderen Mineralien (wie Chlorit, Eisenoxydhydrat und Eisenglanz) in bauchigen Linsen oder Knauern und Schnüren zwischen den Schieferblättern, oder in gangartig durch diese letzteren hindurchsetzenden Trümmern. Auf der Karte sind diese Albitausscheidungen durch ein besonderes Zeichen (roth unterstrichenen  $\alpha$ ) angegeben. Sie sind an kein bestimmtes Niveau gebunden, sondern über den ganzen vom Schiefer-

gebirge eingenommenen Raum des Blattes Mansfeld verbreitet, nehmen aber mit ihrer Entfernung vom Flötzgebirgsrand an Häufigkeit ab.

Das Vorkommen von Karpholith und Albit auf zahllosen Quarzschnüren und -Trümmern bezeichnet indess nur die auffälligsten petrographischen Abweichungen, welche die Gesteine des Schiefergebirges im Bereiche des Blattes Mansfeld, wie in der ganzen südöstlichen Randregion des Harzes überhaupt, von der gewöhnlichen, weiter nördlich, im Innern des Gebirges herrschenden Ausbildung zeigen. — Eine weitere Abweichung von der normalen Beschaffenheit spricht sich bei allen schieferigen Gesteinen darin aus, dass die gewöhnliche Thonschieferflaser mehr oder weniger durch glimmerige Substanzen ersetzt ist, und in Folge dessen statt der normalen grauen oder dunklen Thonschiefer hellfarbige oder bunte, seidig- bis metallisch glänzende, phyllitartige Gesteine vorhanden sind. Die eingehendere, durch Herrn Lossen ausgeführte, mikroskopische Untersuchung hat ergeben, dass die so beschaffene Schieferflaser hauptsächlich aus einer feinschuppigen Glimmermembran von dem talkähnlichen Habitus des Sericit mit etwas beigemengtem Chlorit, Eisenglanz und Eisenoxydhydrat besteht. — Ausser diesen phyllitischen Mineralien spielt, zumal in den Grauwackenschiefern, ein krystallinisch-körniges Mineralaggregat eine mehr oder minder wichtige Rolle. Dasselbe besteht besonders aus Quarzkörnern mit darin zuweilen eingebetteten Rhomboëdern eines Carbonspathes, sowie aus Fragmenten von Quarz, Feldspath und schieferigem Gestein und ist mit den lagenweise angehäuften sericitischen Partien zu einem dichten Gewebe verbunden. Als weitere Begleiter der genannten Mineralbestandtheile hat das Mikroskop in den schieferigen Gesteinen der Südostrandregion noch eine Menge anderer Mineralien kennen gelehrt, wie Rutil, Turmalin, Zirkon, Magnet- und Titaneisen und Pyrit. Aber auch in dem durch eine gestreckt-lamellare Beschaffenheit und parallele Anordnung der Gemengtheile bedingten flaserigen Habitus, welchen mehr oder weniger sämtliche in der fraglichen Region des Harzes auftretende Gesteine zeigen und welcher vielleicht mit der im Kleinen wie im Grossen zu beobachtenden starken Faltung, Stauchung und Zerreissung der Schichten zusammenhängt,

spricht sich eine weitere, sehr bemerkenswerthe Abweichung von der gewöhnlichen Beschaffenheit der Schichten des Schiefergebirges aus. Auch die im Norden des Sengelbachs auftretenden Diabaslager lassen eine solche Flaserstructur erkennen. Sie weichen aber von der normalen Ausbildung der Diabase auch dadurch ab, dass sie statt des Augits Hornblende und mitunter Glimmermineralien enthalten.

### Eruptivgesteine.

Von Eruptivgesteinen tritt auf diesem Blatte in den Schichten des älteren Schiefergebirges nur

#### Diabas

auf, und zwar in der körnigen Varietät. Die Körnigen Diabase der Karte stellen wesentlich fein- bis feinkörnige Gemenge von Augit und Plagioklas dar, in denen aber, wie eben bemerkt, der erstgenannte Bestandtheil vielfach in Hornblende umgewandelt worden ist. Sie bilden in der Nordwestecke des Blattes zahlreiche den Hauptquarzit begleitende Lagerstöcke, die indess immer nur eine geringe Mächtigkeit und Längserstreckung besitzen. Im Hangenden des Hauptquarzits fehlen auf dem Blatte Mansfeld Diabase.

### Rothliegendes.

Das Rothliegende ist diejenige Formation, welche auf Blatt Mansfeld den bei weitem grössten Flächenraum einnimmt. Es beginnt im Nordwesten mit einer Linie, welche von Grillenberg (Blatt Wippra) her in Nordostrichtung über Gorenzen, nahe an Wimmelrode vorbei nach dem Gewerkschaftsteiche im Wipperthale westlich Vatterode fortzieht und dann hier auf Blatt Leimbach übertritt. Längs dieser Linie zeigt es abweichende Lagerung gegen das Thonschiefergebirge, indem es zwar ungefähr parallel der bezeichneten Grenzlinie streicht, aber südlich mässig stark, d. h. etwa  $10-20^{\circ}$ , auch mehr oder weniger, einfällt. Im ganzen Mansfelder Gebiete erreicht das Rothliegende grade auf dem Blatte dieses Namens die bedeutendste Mächtigkeit und Ausdehnung an der Oberfläche, sowie die grösste Entwicklung der Schichten.

Die Gliederung des Mansfeldischen Rothliegenden ist zunächst hier auf Blatt Mansfeld festgestellt und danach auf die anstossenden Blätter übertragen worden, wobei sich das zu erwartende Ergebniss herausstellte, dass in manchem Einzelnen Verschiedenheiten wahrnehmbar sind, welche sich in verhältnissmässig kurzen Räumen einstellen, wie es bei anderen Formationen erst in grösseren Entfernungen zu geschehen pflegt, dass aber im Wesentlichen die gleiche Entwicklung für das ganze Mansfelder Gebiet gilt, wofür im Nachfolgenden und in den Erläuterungen der Nachbarblätter die Belege sich finden werden.

Sämmtliche Schichten lassen sich in zwei Hauptabtheilungen bringen, welche auf der Karte die Namen »Unteres und Oberes Rothliegendes im Mansfeldischen« führen, womit eine directe Parallelstellung mit Unterem und Oberem Rothliegenden anderer Gebiete nicht ausgesprochen sein soll, sondern eine selbständige Gliederung zunächst nur für diesen Strich Landes.

Das **Untere Rothliegende** erstreckt sich in einem gegen 800 Ruthen breiten Streifen südlich der oben bezeichneten Grenzlinie gegen Thonschiefer. Es wird zwischen Annarode und Pölsfeld sogar noch durch einen parallelen Streifen verbreitert, welcher dadurch entsteht, dass es hier an einer langen Verwerfungs-kluft nochmals emporgehoben erscheint, verschwindet aber von hier an südlich wie östlich gänzlich von der Oberfläche.

Diese untere Abtheilung besteht aus wechsellagernden Conglomeraten, Sandsteinen und Lettenschiefern (Schieferthon), welche mit wenigen Ausnahmen intensiv und dunkelroth gefärbt sind; graue oder grüne Partien treten nur ganz untergeordnet hinzu, selbst lichtroth gefärbte Schichten sind wenig vertreten. — Als unterstes Glied jedoch erscheint ein nur röthlicher, meist blass gefärbter Feldspath- oder Kaolinsandstein, der »untere conglomeratisch werdende Feldspathsandstein« oder der sogenannte Gorenzer Sandstein, welcher für diese untere Abtheilung ein ungewöhnliches Gestein bildet, während ganz ähnliche zu den bezeichnenden der obern Abtheilung gehören. Dieses Gestein ist ein grob- bis feinkörniger Quarzsandstein mit Feld-

spath oder gewöhnlich Kaolin und kaolinischem Bindemittel, röthlich, weisslich oder violett gefleckt. Es wird in der Regel conglomeratisch durch Aufnahme von Geröllen, namentlich von vielen weissen Kieseln von Haselnuss- bis Faustgrösse, vereinzelt Quarzitgeschieben (wie in den folgenden Conglomeraten), schwarzem Kieselschiefer, auch wohl Thonschieferbrocken. Die weissen Kiesel sind zwar wohl gerundet, aber ihre Oberfläche ist mit kleinen Krystallfacetten bedeckt, welche ihr im Sonnenlicht ein glitzerndes Ansehen geben. So ist das Gestein besonders charakteristisch bei Gorenzen, SW. und NO. vom Dorfe, ausgebildet; es wird jedoch auch zu conglomeratfreiem Feldspathsandstein, wie nordöstlich bei Wimmelrode. Am letzten Orte ist es schon sehr schmal und keilt sich bereits aus, noch bevor es das Wipperthal erreicht hat. Auf Blatt Leimbach kommt von diesem Gestein nichts mehr vor, während es auf Blatt Wippra noch weiter fortsetzt.

Auch die rothen Schieferthone und rothen Sandsteine, welche südwestlich Gorenzen nach der Lust (Blatt Wippra) hin mit Feldspathsandsteinlagen dazwischen folgen, lassen sich vielleicht in dieselbe Stufe der Gorenzer Sandsteine setzen.

Zu diesen untersten Schichten des Rothliegenden gehören auch Thonschieferbreccien, welche an einigen Punkten in nächster Nähe des hercynischen Schiefergebirges sehr untergeordnet auftreten, zum Theil ihm unmittelbar aufgelagert, in welchem Falle sie an der Oberfläche leicht mit Thonschiefer verwechselt werden können. Die Bruchstücke, vorwiegend Thonschiefer, sind schwarz, doch meist etwas röthlich, flach, wenig oder kaum abgerundet, mit quarzigen Gesteinen vergesellschaftet. Das ganze Gestein ist von sehr dunkler Farbe und gleicht sehr den Thonschieferbreccien von Grillenberg (Blatt Wippra), welche dort der obersten Steinkohlenformation zuzurechnen sind. Auch auf Blatt Leimbach ist es der Grenze zwischen Rothliegendem und Schiefergebirge entlang weiter verbreitet.

Ein bedeutenderes, wenn auch mehr locales Vorkommen von Feldspathsandstein mit conglomeratischen Lagen, durchaus ähnlich dem Gorenzer Gestein, findet man auch auf dem Rücken, welcher

zwischen Zollhaus und Lust von der Kohlenstrasse östlich bis zum Hagenbach hinabzieht. Das Gestein beginnt schon östlich der »Hohen Aebtissin« (Blatt Wippra) und setzt von hier nördlich über die Kohlenstrasse, auf deren Ostseite es besonders als conglomeratisches Gestein ausgebildet ist.

Die übrigen Schichten des Unter-Rothliegenden sind wechselagernde Sandsteine, Conglomerate und Lettenschiefer (Schieferthone) mit kalkigen Einlagerungen.

Die Sandsteine sind roth, seltener violett, meist feinkörnig, thonig und ziemlich weich, z. Th. schiefrig, oder sehr fest, in dicken Bänken abgesondert, hier und da grob und conglomeratisch, mit oder ohne Glimmer, ohne oder nur mit wenig in Kaolin zeretztem Feldspath. Am Gewerkschaftsteiche südlich des Brandberges wird z. B. ein solcher fester zu Ofensteinen und anderen Zwecken brauchbarer Sandstein schon seit sehr langer Zeit gebrochen und ist hier bis über 12 Meter mächtig. Im Ganzen sind Sandsteine in dieser Abtheilung nicht sehr entwickelt, doch lagert ein ziemlich fester rother Sandstein, z. Th. mit Schieferletten als Unterlage auf dem Gorenzer Gestein. Am Sengelberg zwischen Gorenzen und Möllendorf bildet Sandstein in etwas grösserer Ausdehnung das Gehänge. — Wo der Sandstein anfängt conglomeratisch zu werden, erscheint er gern fleckig durch Aufnahme von grünen Thonbrocken.

Conglomerate sind in dieser Abtheilung sehr zahlreich vertreten, wenn auch meist von nicht zu bedeutender Mächtigkeit. Oft treten mehrere conglomeratische Lager nahe zusammen und werden durch mehr oder weniger dünne Zwischenlager von Schieferletten oder Sandstein geschieden. Unter den Conglomeraten befinden sich die für das Mansfelder Rothliegende eigenthümlichsten Gesteine, die ehemaligen »Hornquarzconglomerate« v. Veltheim's: — Quarziteconglomerate unserer Karte. Gewöhnlich sind diese Conglomerate von geringem Zusammenhalt und gewinnen oft das Ansehen von Ablagerungen von Flussgeschieben, strichweise auf den Höhen hinziehend; doch kann mit reichlicherem Bindemittel auch das Gestein fester werden.

Die diese Conglomerate vorwiegend zusammensetzenden Gerölle sind wohlgerundete Quarzite von verschiedenen Abänderungen, grau, aussen roth, mit oder ohne Glimmerlagen. Die glimmerfreien oder glimmerarmen sind meist von sehr dichter Beschaffenheit, feinsplittrigem Bruche und einer grauen, aussen rothen Farbe, die sich bis zu gewisser Tiefe nach innen erstreckt, oft bis Kopfgrösse und darüber. Von facettirter (krystallisirter) Oberfläche, wie die Kiesel in den conglomeratischen Sandsteinen, zeigen diese Geschiebe nichts. Seltener sind unter den Geröllen Kieselschiefer, jaspisähnliche Gesteine, Thonschieferbrocken; solche krystallinischer Gesteine fehlen; selbst weisse Kieselgeschiebe fehlen in diesen Conglomeraten des Untern Rothliegenden und kommen erst in einem ähnlichen Gesteine des Obern Rothliegenden (ro2) als unterscheidender Bestandtheil vor.

Bemerkenswerth ist dagegen eine Erscheinung, welche sich an den Quarzitgeröllen sehr häufig zeigt, dass nämlich an ihrer Oberfläche zahlreiche lichtere Flecke, ähnlich Schlagflecken, auftreten, offenbar auch durch einen Schlag, nämlich durch gegenseitigen Stoss und Reibung erzeugt. Merkwürdiger noch ist es, dass solche mechanische Wirkungen sich bis zum Erscheinen mehr oder weniger tiefer Eindrücke an den festen Quarzitgeröllen steigern, welche die einen an den andern bewirkt haben. Bei sorgfältigem Nachsuchen an den noch im Gestein befindlichen Geröllen findet man die noch in einander steckenden und zusammenpassenden Geschiebe. Die Eindrücke sind oft zahlreich an einem und demselben Stücke. In vielen Fällen gehen von diesen Eindrücken aus radiale Sprünge durch das Gerölle hindurch und nur wenn dieselben das Stück nicht ganz durchsetzen oder die Theile wieder verkittet sind, zerfallen die Gerölle beim Herausnehmen aus der Lagerstätte nicht. Selbst Gerölle über Fussgrösse zeigen diese Erscheinung noch und manchmal ist die durch Druck hervorgerufene Verschiebung der Bruchstücke so stark, dass sie ein förmlich geknetetes Ansehen erhalten. Einzelne Gerölle sind ausserdem an der Oberfläche und namentlich in den Eindrücken vollkommen polirt, glänzend und glatt. Die

Eindrücke selbst erreichen beispielsweise bei 6 oder 7 Centimeter Länge  $4\frac{1}{2}$  oder  $2\frac{1}{2}$  Centimeter an Breite. Diese Erscheinungen sind z. B. in den Conglomeraten der Rabenkuppe, an v. Otto's Grab, am Gewerkschaftsteiche bei Möllendorf, bei Blumenrode u. s. w. sehr instructiv zu beobachten. Man gewinnt in vielen Kiesgruben aus diesen Quarzen ein sehr brauchbares Wegematerial und wo dasselbe an den Chausseen aufgehäuft wird, kann man auch die besprochenen Erscheinungen beobachten.

Von andern Conglomeraten ist zunächst zu erwähnen, dass die nur vorübergehend auftretenden Lager, welche aus conglomeratisch werdenden Sandsteinen sich entwickeln, weniger grobe, weniger gerundete und petrographisch weniger gleichartige Geschiebe führen, z. Th. sich weisse Quarze neben Thonschiefer einmengen.

Was die Schieferthone und Lettenschiefer anbelangt, so sind dieselben sehr häufig, wenn auch ebenfalls nicht sehr mächtig, oft in Wechsellagerung mit Conglomeraten. Sie sind dunkel- bis violettroth gefärbt, ziemlich dünnschiefrig und bröcklich, werden aber auch sandig und so zu Sandsteinschiefern und führen oft weisse Glimmerblättchen.

Theils als Ausscheidung, theils wirkliche Einlagerungen bildend, findet sich in ihnen sporadisch Kalkstein, der fast stets sehr unrein, roth, selten grau ist. Nur selten sind es regelmässige geschlossene Bänke dichten Gesteins von muschligem bis ebenem und splittrigem Bruche; gewöhnlich nur Lagen von mehr oder weniger grossen runden, übrigens sehr verschieden gestalteten Knollen, welche nicht zusammenhängen und bei der Gewinnung aus einander fallen. Solche Lagen sind höchstens 4 Fuss (1,25 Meter) mächtig, kommen aber auch in 2 getrennten Lagern über einander vor. Sie setzen niemals weit fort, sondern werden meist schon in kurzer Entfernung ganz unkenntlich. Sehr häufig findet man dann in der Fortsetzung nur noch hier und da wenige vereinzelte, sehr kleine Kalkknauern als Andeutung dieser Schichten. Der Kalk ist sehr unrein, stark thonig, oft nur ein durch etwas Kalkcarbonat cementirter und erhärteter Thon und ist deshalb auch kaum zu technischen Zwecken brauchbar. Nur am Nordabhang des hohen Brandberges wurde er in neuerer Zeit noch gewonnen. Besonders

mächtig oder deutlich aufgeschlossen findet sich dieser Knollenkalkstein z. B. nahe Mansfeld an der Strasse nach Siebigerode, am Fusse des Abhanges zwischen Schloss- und Lindberg, unterhalb der Steinbrüche zwischen Mansfeld und Siebigerode, bei Vatterode sowohl im Dorf als westlich und südlich, am hohen Brand, bei Möllendorf, am Wege von da hinauf nach Annarode, am Sengelberg, Knochenberg, in und südwestlich Annarode. An mehreren dieser Punkte bilden die Kalklager trotz ihrer geringen Mächtigkeit deutlich hervorragende Bergrücken. Ein derartiges, irgend bedeutenderes Kalklager ist im Oberen Rothliegenden nicht vorhanden.

Als unmittelbares Liegendes des Mansfelder Ober-Rothliegenden findet sich eine Lettenschieferschicht mit Knollenkalk, auf grössere Erstreckung verfolgbar. Darunter folgt dann eine mächtigere Ablagerung von Quarziteconglomerat, ebenfalls fast durch das ganze Gebiet verlaufend, während die übrigen ähnlichen Schichten nicht in gleich regelmässiger Constanz auftreten. Namentlich erscheinen die tieferen Quarziteconglomerate als mehr oder weniger häufig sich wiederholende Einlagerungen, welche sich oft rasch auskeilen, an andern Stellen auch stark anschwellen. Daher ist die Anzahl dieser Conglomeratlager in den an verschiedenen Stellen zu entnehmenden Profilen sehr verschieden.

Zu den am weitesten verfolgbarsten Conglomeratbänken oder Zügen gehört z. B. ein solcher nördlich und nordwestlich von Zollhaus, welcher als der erste über dem Gorenzer Sandstein auftritt und wohl zusammenhängend bis westlich Vatterode fortsetzt, jedoch über den Raum des Blattes hinaus bald unkenntlich wird. Einen zweiten längeren Zug bilden die Conglomerate, welche südlich am Zollhaus vorüber nach Möllendorf über den Brand nach Vatterode streichen. Fügt man das oben erwähnte Conglomerat nahe an der oberen Grenze des Unteren Rothliegenden hinzu, so hat man 3 Hauptzüge von Quarziteconglomeraten in dieser Abtheilung der Formation.

Viel weniger deutlich sind die Vorkommen von Knollenkalk auf bestimmte Schichten oder Horizonte zurückzuführen, wie in der Natur der Sache liegt, wenn man ihr Auftreten überhaupt berücksichtigt. In der Linie zwischen Piskaborn und Siebigerode

liegen 3 Hauptvorkommnisse des Knollenkalkes: am Platow'schen Holz, bei Möllendorf und bei Siebigerode oder Blumenrode. Das erstere scheint einerseits nach dem Sengelberg, andererseits nach Vatterode fortzusetzen, jedoch mit grossen Unterbrechungen; das mittlere, bei Möllendorf sehr entwickelte Lager kann man wohl am Knochenberg südwestlich und bei Vatterode wieder annehmen, während das dritte von Annarode bis Mansfeld an vielen Stellen mehr oder weniger deutlich zum Vorschein kommt, dicht an der oberen Grenze der untern Abtheilung des Rothliegenden. Uebrigens sind es nicht blos Schieferthonschichten, worin die Kalkknauern gefunden werden, sondern nicht selten treten sie zwischen Conglomeratbänken auf und dürften überhaupt keinen bestimmten Horizont festhalten. Bemerkenswerth ist, dass, so zahlreich diese Kalkbänke und Kalkspuren in dem ganzen Theile des Blattes von Vatterode und Leimbach her bis zum Sengelberg und Hippbach sind, so äusserst sparsam und dürftig sie in weiterer südwestlicher Fortsetzung erscheinen, bis sie erst auf Blatt Wippra einmal wieder etwas stärker entwickelt hervortreten.

Das **Ober-Rothliegende im Mansfeldischen** unterscheidet sich im Grossen und Ganzen von dem Unteren daselbst durch Zurücktreten der Conglomerate, insbesondere der Quarziteconglomerate im untern Theile, sowie der Knollenkalke, dagegen Häufigerwerden von Sandsteinen, namentlich der Feldspath oder Kaolin führenden Sandsteine. In den Conglomeraten oder conglomeratischen Sandsteinen treten in den untern Schichten bisweilen, in den oberen stets porphyrische oder melaphyrische Gerölle auf. Kalkgehalt beschränkt sich fast ganz auf die obern Stufen, wo er nicht in Knollen concentrirt ist, sondern ziemlich gleichmässig die Schichten durchdringt. — Im Uebrigen sind die Schichten des Ober-Rothliegenden von denen des Unteren petrographisch nicht unterscheidbar, nämlich rothe feste oder weiche Sandsteine und Lettenschiefer. Wie dort sind die thonigen Schichten dunkler roth gefärbt als die sandigen. Dagegen treten im Ober-Rothliegenden zahlreiche verkieselte Hölzer auf, wovon in der untern Abtheilung in anstehenden Schichten bisher noch nichts gefunden wurde.

Das Ober-Rothliegende des Mansfeldischen ist in folgende Stufen von unten nach oben getheilt worden:

- 1) unterer (Siebigeröder) Sandstein,
- 2) mittleres (Mansfelder) Conglomerat,
- 3) Rundkörniger Sandstein v. Veltheim's,
- 4) Porphyrconglomerat,
- 5) hangende sandige Schiefer.

Für den Raum des vorliegenden Kartenblattes ist ein gewisser Gegensatz zwischen der ersten und den sämtlichen darauf folgenden Stufen vorhanden, insofern jene sich bei weitem zur mächtigsten entwickelt. In den obern Stufen sind wieder die 3 letzten enger mit einander verknüpft, so dass das »mittlere Conglomerat« wie eine vermittelnde Stufe zwischen den andern steht. Unter allen obern Stufen ist das Porphyrconglomerat das constanteste Glied und hält auch noch weit über die Grenzen der Section aus, ist selbst am Kyffhäuser in gleicher Weise vorhanden, während die übrigen zurücktreten, auch ganz verschwinden oder sich wesentlich verändern.

Die Entwicklung des Ober-Rothliegenden beginnt mit jenen rothen »Siebigeröder« Sandsteinen, deren liegende Bänke einen im vorigen Jahrhundert berühmten Mühlensandstein lieferten und die noch jetzt als Bausteine und zu andern technischen Zwecken in einer Reihe von Steinbrüchen gewonnen werden. Sie lagern in dicken Bänken unmittelbar auf den obersten, ein Knollenkalksteinflötz führenden Schieferletten des Unterrothliegenden auf und werden durch eine local bis 20 Fuss (6,28 Meter) anschwellende, dann wieder sich gänzlich auskeilende Schieferletten-schicht mit ganz vereinzelt sehr kleinen Kalkknötchen getheilt, welche an die Knollenkalksteine der untern Abtheilung erinnern. Sie führen meist Kaolin, seltener frischen Feldspath und sind theils weicher und thoniger, theils härter und dann durch weisse Kiesel, welche sich in dünnen Lagen ausbreiten, gern etwas conglomeratisch.

Zu diesen gewöhnlichen Bausandsteinen treten im obern Theile der Stufe die »Eckig-körnigen Sandsteine« v. Veltheim's hinzu, welche man noch bezeichnender »Krystallkörnige« nennen würde: ebenfalls Feldspath- oder Kaolinsandsteine, oft so mürbe, dass sie leicht in der Hand zerbröckelt werden wie der »Porphy-Krystalltuff« bei Nordhausen, eine ziemliche Menge von

Quarzkörnern enthaltend, welche einzelne Krystalle mit deutlichen, jedoch gerundeten Dihexaëderflächen und Kanten darstellen. Am Wege zwischen Emseloh und Blankenheim in der Nähe der Steinbrüche, am Tunnel nördlich Blankenheim, an vielen Stellen zwischen hier und Mansfeld bis zum Westabhang der Stadt sind sie deutlich zu beobachten, sowie auch, dass es gewisse Bänke dieser Sandsteine sind, die vorzugsweise die Quarzkrystallkörner als Gemengtheile führen und ihnen jenen auffallenden Charakter ertheilen. Gleichwohl war die kartographische Abscheidung dieses Krystallkörnigen vom Siebigeröder Sandstein nicht durchführbar.

An mehreren Stellen werden auch diese Sandsteine conglomeratisch, indem sie Melaphyrgeschiebe, seltener und sehr vereinzelt auch Porphyrgeschiebe aufnehmen. Dadurch bildet sich bereits ein Melaphyr-Conglomerat in der unteren Stufe heraus, das indessen stets auf sehr schwache Bänke reducirt bleibt und nicht mit den mächtigeren Melaphyr-Conglomeraten der anstossenden Blätter Leimbach, Eisleben u. s. w. identisch ist. Solche Vorkommen finden sich in der Nähe von Mansfeld in den untern Bänken, so in weichem thonigem Sandstein am Hohlwege, der nach der Windmühle zwischen Mansfeld und Vatterode führt, an mehreren Punkten an der Strasse nach Siebigerode, auch südöstlich Annarode an einem Wege vor dem Waldgehänge am Dippelsbach, hier als brauner Feldspathsandstein mit Melaphyrgeschieben.

Die Sandsteine der unteren, Siebigeröder Stufe sind in der unmittelbaren Nähe von Mansfeld vom Charakter der Krystallkörnigen; weiterhin erst nach Siebigerode zu folgen, in Steinbrüchen aufgeschlossen, die feldspathreicheren untern Siebigeröder Bausandsteine, welche bei Annarode und von hier an westlich und südlich sich mächtig entwickeln. Sie beherrschen hier die ganze Gegend bis zur Steuer und den alten Steinbrüchen bei Blankenheim. Wollte man daher die obern Krystallkörnigen Sandsteine durch eine Linie abzugrenzen suchen, so müsste diese ungefähr vom Steinbruch am Rothen Berg südlich über Siebigerode u. s. f. in etwa gleichem Abstände von der obern Grenze der Stufe bis Blankenheim gezogen werden, wo sie bei den alten Steinbrüchen westwärts umbiegen würde. Von hier aber bis zur

Steuer bei Pölsfeld fehlt der Krystallkörnige Sandstein. Dagegen würde der Siebigeröder Bausandstein schon bei der Stadt Mansfeld unter Lehmbedeckung verschwinden, bleibt auch auf Blatt Leimbach, wo er noch weiter fortsetzt, nur wenig mächtig und gewinnt erst weiter östlich nach der Saale hin wieder an Bedeutung durch mächtigere Entwicklung. Die Krystallkörnigen Sandsteine aber fehlen auf Blatt Leimbach, Wippra u. s. w. gänzlich.

Hieraus erklärt sich auch die grosse Verschiedenheit, welche das Profil des Ober-Rothliegenden auf Blatt Mansfeld selbst zeigt, je nachdem es in nächster Nähe der Stadt genommen wird oder etwa in der Linie von der »Steuer« zwischen Annarode und Pölsfeld an über Blankenheim nach Eisleben zu oder gar nordwestlich Pölsfeld, wo diese Stufe im schmalen Zuge auf Blatt Wippra fortsetzt.

Der Unterschied dieser drei parallelen Profile giebt sich zunächst am auffälligsten durch die verschiedene Mächtigkeit der sie bildenden Schichten, besonders der Siebigeröder Stufe, zu erkennen. Das Maximum derselben erreicht diese Abtheilung zwischen der »Steuer« und dem Birkenvorwerk bei Blankenheim. Während nach Mansfeld hin und darüber hinaus eine allmähliche Abnahme der Mächtigkeit unverkennbar ist, sinkt sie nördlich und nordwestlich Pölsfeld ganz plötzlich sehr bedeutend. Dies geschieht dadurch, dass von der »Steuer« bis zum Eisenbahntunnel bei Blankenheim der ganze untere Theil der Schichten, der je näher gegen Mansfeld um so schwächer wird, bei Pölsfeld ganz fehlt. Unterstützt wird der Eindruck grosser Mächtigkeit dieser unteren Siebigeröder Sandsteine zwischen Annarode, Blankenheim und der Steuer noch durch sattelförmige Lagerung derselben, wodurch die Ausdehnung an der Oberfläche wächst.

Dieser untere Theil wird durch verschiedene Sandsteine und Schieferletten zusammengesetzt, zu unterst jene Feldspathsandsteine mit einzelnen weissen Kieseln und selbst vereinzelt Porphygeröllen (welche, wie am Fusswege im Walde zwischen Pölsfeld und Annarode nahe am Zechstein, irrthümlich auf die Annahme von Porphyrconglomerat führen könnten), darüber wiederholt Kaolinsandsteine, weiche thonige, rothe oder fleckige Sandsteine mit

rothen Schieferletten, endlich im Asseburger Holz und bei Blankenheim nochmals testere, etwas conglomeratisch werdende Feldspath-sandsteine, die in Steinbrüchen gewonnen werden, worauf im Eisenbahntunnel wieder weicher, rother Sandstein und Schieferletten von geringer Mächtigkeit.

Die ganze Hauptmasse der Siebigeröder Sandsteine erscheint somit als eine locale Bildung von allerdings theilweise mächtiger Entwicklung.

Als verbindendes Glied zwischen der unteren Stufe und den höheren stellt sich in einem grossen Theile des Gebietes ein Gestein ein, welches auch über die Grenzen des Blattes Mansfeld, namentlich im sogenannten Hornburger Sattel südlich fortsetzt. Es ist ein Conglomerat, das sehr stark an die Quarzitconglomerate des Unteren Mansfelder Rothliegenden erinnert, da es besonders die aussen röthlichen, innen grauen, grossen, runden Quarzitgerölle vorwiegend führt, zu denen sich indessen auch häufig weisse, weniger gerundete Quarzgeschiebe als unterscheidendes Merkmal hinzugesellen. Dieses Gestein ist als »mittleres Conglomerat an der Basis der Rundkörnigen Sandsteine« (der nächsten Stufe) bezeichnet worden, und es giebt die angedeutete Mittelstellung durch sein Verhalten zu den Schichten im Hangenden und Liegenden zu erkennen. Es beginnt auf der Südseite des Schlossberges bei Mansfeld, wo die dortigen (Krystallkörnigen) Sandsteine durch Aufnahme von Geröllen mehr und mehr, ja bald sehr stark conglomeratisch werden, setzt dann, immer an Mächtigkeit zunehmend, in südlicher bis südwestlicher Richtung fort bis nahe Blankenheim, von wo es östlich über Klosterode nach Schmalzerode (Blatt Riestedt) und der Neckendorfer Haide (Blatt Schraplau) weiterstreicht und in das dortige Melaphyrconglomerat übergeht. In der Gegend östlich von Blankenheim kann man auch Einlagerung von Rundkörnigem Sandstein im »mittleren Conglomerat« beobachten, während weiter nördlich Bänke Krystallkörnigen Sandsteins in ihm häufiger sind. — Die untersten Bänke haben Sandstein als Bindemittel und gehen aus dem unterliegenden rauhen und zerfallenen, Eckig-körnigen Sandstein hervor, während die erwähnte Einlagerung von Rundkörnigem Sandstein bei Birkenvorwerk

auf die innige Beziehung mit diesem letzteren hinweist, welche sich dadurch noch enger gestaltet, dass das in südöstlicher Richtung als Fortsetzung des obigen Conglomerates auftretende Neckendorfer Gestein (Bl. Schraplau) ein Conglomerat mit Rundkörnigem Sandstein als Bindemittel ist und auch mit Bänken des Rundkörnigen Sandsteins abwechselt. Auch das Mansfelder Conglomerat enthält bisweilen (wie am Lindberge am Wege von Mansfeld nach Bendorf) Geschiebe eines gebänderten dichten Porphyrs und, freilich noch seltener, von Melaphyr, der im Neckendorfer Gestein zu den gewöhnlichen Geröllen zählt. — Aus diesen Thatsachen geht die Mittelstellung des Mansfelder Conglomerates zwischen den oberen und unteren Gliedern des Ober-Rothliegenden hervor. Und eben hieraus folgt, dass dieses Conglomerat dem Melaphyrconglomerate von Rödchen (Blatt Leimbach), vom Stockbach und Meisberg gleichgestellt werden muss, welches bei Rödchen von Rundkörnigem Sandstein über-, von Siebigeröder Sandstein unterlagert wird und das ausser massenhaften Melaphyrgeschieben auch jene Quarzitzerölle und selteneren weissen Kiesel führt wie das Conglomerat von Mansfeld.

Die drei obersten Glieder des Ober-Rothliegenden, welche auf das »mittlere Conglomerat« folgen und wovon der »Rundkörnige Sandstein« wie erwähnt bei Birken-Vorwerk schon mit Conglomeratbänken wechsellagert, welche von jenem mittleren Conglomerate sich nicht trennen lassen, ergeben, wenn sie zusammengefasst werden, eine Abtheilung, welche zwar für das Gebiet des Blattes Mansfeld noch reicher gegliedert ist, allein für das Ober-Rothliegende in weiterer Erstreckung, ja schon für die nächsten anstossenden Blätter nur in ihrer Gesammtheit von allgemeinerer Bedeutung wird, weil nicht alle Glieder überall beobachtbar, nicht alle übereinstimmend ausgebildet sind. In der That haben wir es hier mit einer localen Entwicklung zu thun, die aber den Typus für die benachbarten Landestheile liefert.

Die Rundkörnigen Sandsteine von Veltheim's mit ihrem eigenthümlichen, im Bruch an Rogenstein erinnernden Ansehen, haben ihr Hauptvorkommen und typisches Auftreten allerdings an der Basis der Schichten über dem »mittleren Conglomerate«, ja

fallen theilweise schon mit diesem zusammen; indessen wiederholen sich Bänke gleichen Charakters bis unmittelbar unter den Zechstein hin. Die weiteren Unterscheidungen, welche auf der Karte durchgeführt sind, haben daher zum Theil nur untergeordneten Werth. Die Rundkörnigen Sandsteine der Section Mansfeld sind zwar meist weniger typisch, weil weniger grosskörnig, als im sogenannten Neckendorfer Gestein; indessen abgesehen von der Kleinheit ihrer runden Gerölle, die wie feines Schrot erscheinen, entsprechen sie jenen vollkommen; denn das Material, woraus jene runden Schrotkörner bestehen, ist entweder Quarz oder Feldspath oder dichte Porphygrundmasse, die vor dem Löthrohr schmelzbar ist. Gewisse dünnplattige Bänke im unteren Theile werden besonders charakteristisch durch ihre dichte thonsteinähnliche Grundmasse, worin die bis  $\frac{1}{2}$ —3 Millimeter grossen Körner eingebettet liegen. Gerade in diesen Bänken gesellen sich übrigens gern scharfkantige eckige Körner, meist Quarz, hinzu, ja mitunter die schönsten und zahlreiche Quarzdihexaëder, welche auf den Schichtflächen der dünnen Platten ziemlich locker aufliegen und schon bei geringer Reibung abfallen. Es bilden also diese Gesteinslagen einen Uebergang aus dem Krystall- in den Rundkörnigen Sandstein. Trotz dieser naheliegenden Beziehung sind sie jedoch den Krystallkörnigen Sandsteinen der früheren Stufe nicht gleichzustellen, da ihre Grundmasse nicht die an Kaolin oder Feldspath reiche des Siebigeröder Gesteins, ihre Zusammensetzung also von letzterem verschieden ist und namentlich, da sie unmittelbar in rundkörnige Gesteine übergehen, was bei den Gesteinen der Siebigeröder Stufe nie der Fall ist.

Der Rundkörnige Sandstein setzt auf die westlich angrenzenden Blätter nicht fort, wo überhaupt das Ober-Rothliegende an Mächtigkeit sehr abnimmt. Dagegen war es möglich, auf Blatt Mansfeld sogar zwischen mehr oder weniger Rundkörnigem, d. h. mit den eigenthümlichen schrotähnlichen kleinen Geröllen mehr oder weniger reichlich versehenem Gestein zu unterscheiden, wovon das Körnigere meist unten, das weniger Körnige nach oben zu entwickelt ist. Selten werden der runden Körner bedingt Uebergang in sandige oder thonige Gesteine, die besonders nach oben zu folgen, auch

ganz oder theilweise an Stelle jener treten können. Leicht ist diese Beobachtung der mehr oder weniger Rundkörnigen Sandsteine an den steilen Gehängen bei Mansfeld zu machen. Wo, wie im südlichen Theile des Blattes, das Mansfelder Conglomerat sehr mächtig wird und die Sandsteine im Liegenden des Porphyrconglomerates mehr und mehr verdrängt, da werden auch die Rundkörnigen Sandsteine seltener und es bleiben nur die obersten Sandsteinlagen zurück. Hier in der südöstlichsten Ecke, aber namentlich im anstossenden Gebiete der Blätter Eisleben und Schraplau hört die Entwicklung der Schichten zu Rundkörnigen Sandsteinen so bald auf, dass im Liegenden des Porphyrconglomerates dieselben Schieferthone und Sandsteinbänke wie im Hangenden auftreten und die Rundkörnigen Sandsteine erst tiefer herab angetroffen werden.

Die Stufe der Rundkörnigen Sandsteine bezeichnet nach dem Vorhergehenden nur die Hauptverbreitung dieser eigenthümlichen Gesteine, nicht deren ausschliessliches Vorkommen. Vielmehr treten hier und da einzelne rundkörnige Bänke in der ganzen Abtheilung vom Mansfelder Conglomerat einschliesslich bis zum Weissliegenden auf (wie z. B. am Goldgrund, im Kliebich, westlich Ahlsdorf), während andererseits auch Sandstein und Schieferthon nach unten hin über die rundkörnigen Gesteine die Oberhand gewinnen.

Fast plötzlich nun bildet das sogenannte Porphyrconglomerat eine neue Erscheinung. Es tritt als 20—50 Fuss (6,28—15,69 Meter) mächtiges Schichtenglied im Osten, weit geringer mächtig im Westen des Blattes auf und zeichnet sich gegenüber den Rundkörnigen Sandsteinen durch seine gröberen Gerölle aus, unter denen besonders weisse Kiesel auffallen, im Süden des Blattes auch rothe Quarzitgerölle sich nicht selten hinzumischen, so dass dagegen hier stellenweise nur die Häufigkeit porphyrischer Gerölle eine Unterscheidung vom Mansfelder »mittlern Conglomerat« ermöglichen (z. B. zwischen Blankenheim und Klosterrode; nordöstlich Blankenheim).

Mit dem Namen »Porphyrconglomerat« bezeichnen wir gewisse conglomeratische Schichten, nicht selten noch mit Zwischen-

lagen von schiefrigen sandig-thonigen Schichten ohne oder mit sehr sparsamen Geröllen, welche in dem Conglomerate aus zahllosen weissen gut gerundeten, öfters facettirten Kieseln mit sparsameren meist weniger gerundeten oder stumpfkantigen und stumpfeckigen Stücken von Quarzporphyr bestehen, während andere Gerölle, wie Kieselschiefer, dichter Quarzit noch seltener sind oder nur lokale Verbreitung besitzen. Die Gerölle gehen gewöhnlich von Bohnen- bis Faustgrösse, überschreiten jedoch auch letztere Dimensionen, wie bei Blankenheim und Klosterrode. Die Grundmasse ist ein zum Theil feingeriebener, zum Theil gröberer und feldspath- oder kaolinreicher Sandsteinteig, das Bindemittel mehr oder weniger kalkig, manchmal sehr stark kalkhaltig. Nahe der Oberfläche ist das Gestein öfters durch Fortführung des Bindemittels in Gerölllager zerfallen, wie beim Birkenhof, nördlich und nordöstlich Klosterrode und gegen Wolferode zu (Blatt Eisleben).

Das Porphyrconglomerat giebt durch das ganze Gebiet einen ausgezeichneten Horizont ab und tritt ebenso in sämtlichen Nachbarsectionen auf. Während es jedoch in seinem nordsüdlichen Verlaufe von Mansfeld bis Klosterrode fast Schritt für Schritt verfolgt werden kann und eine immerhin ansehnliche Mächtigkeit besitzt, wird es schon an der Eisenbahn südlich Blankenheim sehr schmal und kann von hier an in der Richtung nach Pölsfeld zu nur in unterbrochenem Zuge einer untergeordneteren Schicht wiedererkannt werden. Dagegen von Pölsfeld an westlich auf Section Wippra hinüber ist es wiederum in typischer Ausbildung, nur in geringerer Mächtigkeit zusammenhängend weiter zu verfolgen. Das Vorhandensein aber des Porphyr-Conglomerates auch zwischen Pölsfeld und Blankenheim ist durch die grosse Häufigkeit seiner typischen Gerölle in den Schichten der angezeigten Stellen sowie durch Schürfe ausser Zweifel gestellt, und wo es hier an der Oberfläche fehlt, geschieht dies nur in Folge übergreifender Lagerung des Zechsteins.

Als Schlussglied des Ober-Rothliegenden treten noch sandige Schiefer im Hangenden des Porphyr-Conglomerates auf, welche meist roth, thonig-merglig, öfter glimmerig sind, und kalkhaltige

Schieferletten oder thonige Sandsteine von etwa 10—30 Fuss (3,14—9,42 Meter) Mächtigkeit bilden. Obschon petrographisch von dem Porphyrconglomerat verschieden, sind sie geognostisch ihm eng verbunden, da dieselben Gesteine bisweilen mit Bänken des Porphyrconglomerates wechseln.

An mehreren Stellen wird ein Theil dieser hangenden Schichten durch Entfärbung grau und hat dann Anlass zu Verwechslungen mit dem früher so genannten Weissliegenden gegeben. Diese Umwandlung der rothen in die graue Farbe lässt sich in derselben Schicht nicht selten beobachten. Mitunter treten feste Sphaerosideritnieren in den grau gewordenen Schichten oder in der nächst darunter liegenden auf, wie bei Ziegelrode, Ahlsdorf.

Von organischen Resten des Rothliegenden sind, wie fast überall am Harz, auch auf Blatt Mansfeld nur verkieselte Hölzer (Araucarioxylon) bekannt. Sie sind hier von besserer Erhaltung als z. B. am Kyffhäuser, so dass man mitunter schon mit einfacher Lupe Zellenstructur daran wahrzunehmen im Stande ist. Am häufigsten treten diese Kieselhölzer im unteren Theile des Ober-Rothliegenden auf, seltener im oberen; doch ist es schwer über ihre verticale Verbreitung Sicheres festzustellen, da sie meist lose an der Oberfläche gefunden werden. Nur ein paar Stücke fanden sich lose südlich von Gorenzen und bei Möllendorf an Stellen, wo man wohl kaum annehmen kann, dass sie aus dem Ober-Rothliegenden herrührten. Im Uebrigen sind unstreitig die Siebigeröder Sandsteine das Hauptlager für die Kieselhölzer und wenn sich auch im anstehenden Porphyrconglomerat der Hohen Leite bei Leimbach Stücke verkieselten Holzes fanden, so ist bei diesem Vorkommen doch die Möglichkeit einer Einschwemmung aus älteren Schichten gegeben, wofür einige Abrundung derselben spricht. Die an der Oberfläche der Siebigeröder Sandsteine zerstreuten Stücke tragen gewöhnlich keine Spur von Transport.

Da diese Kieselhölzer bekanntlich entrindete Stücke ohne Oberflächenstructur darstellen, so ist ein Fund von *Tylodendron saxonicum* Weiss (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1874, S. 616) im Siebigeröder Sandstein der Pfaffenfahrt im Asseburger Holz

zwischen Blankenheim und Pölsfeld von Interesse, woran Blattpolster erhalten sind <sup>1)</sup>.

Die schon hervorgehobene plötzliche Veränderung, welche die Entwicklung des Ober-Rothliegenden nördlich und westlich Pölsfeld zeigt, nämlich Reduction der Schichtenreihe auf einen geringen Rest, ist um so merkwürdiger, als von hier an westlich (Blatt Wippra) das ganze Ober-Rothliegende nur noch durch einen sehr schmalen Streifen Siebigeröder Feldspathsandsteins, durch das Porphyrconglomerat und dessen hangende Schiefer gebildet wird, während die übrigen Glieder fehlen, ja weiter westwärts nur noch Porphyrconglomerat in ganz schmalen Streifen fortsetzt. Durch Verwerfungen, welche den fehlenden unteren Theil dieses Ober-Rothliegenden dem Auge entzögen, lässt sich diese Erscheinung nicht erklären, sondern es liegt eine andere Entwicklung der Schichten in unmittelbarer Nähe der normal ausgebildeten vor.

Dagegen setzt zwischen Annarode und Pölsfeld ein ansehnlicher, fast streichender Sprung auf, welcher das oberste Quarzitconglomerat mit den darauf folgenden Schichten des Unter-Rothliegenden nochmals zu Tage bringt und einen Streifen der untersten Feldspathsandsteine des Ober-Rothliegenden mit ihren Kieselhölzern abgetrennt und nach Norden geworfen hat. Die Uebereinstimmung dieser durch Steinbrüche gut aufgeschlossenen Sandsteine mit denen bei Annarode ist vollständig.

### Zechsteininformation.

Die Zechsteininformation bildet ein verhältnissmässig schmales Band über dem Rothliegenden, welches, wie nördlich Emseloh, bis auf die Breite von 50—100 Schritten herabsinkt. Sie macht einen weit nach Südosten vorspringenden Sattel, der erst auf den südlich und südöstlich auftretenden Blättern geschlossen erscheint

<sup>1)</sup> Der fehlerhafte Bericht an der citirten Stelle möge durch folgende Diagnose ersetzt werden: »der cylindrisch verkieselte Stamm wie bei *Tylodendron speciosum* mit bauchigen Anschwellungen, Oberfläche von spiralig gestellten Polstern bedeckt, deren spitze obere Hälfte tief geschlitzt ist, Polster über und unter der periodischen Anschwellung gleich gross, nicht wie bei *Tylodendron speciosum* verschieden an Grösse.«

und theils durch Bergbau theils durch Bohrungen aufgeschlossen worden ist. An diesen »Hornburger« Sattel legt sich nach Westen eine Muldenbiegung, welche bei Pölsfeld beginnt und die Schichten in etwa westlicher Richtung am Harzrande fortstreichen lässt.

Auf dem ganzen Ostflügel des grossen Hornburger Sattels bis über Mansfeld hinaus, sowie an einem Theile des Südwestflügels bis Klosterrode ist die Zechsteinformation den Rothliegenden Schichten völlig parallel und gleichförmig aufgelagert. In der Nähe von Klosterrode jedoch, südlich Blankenheim beginnt diese gleichförmige Lagerung in abweichende, übergreifende überzugehen, welche dann bis zum Jüdenberg nördlich Pölsfeld anhält, von wo dann der Zechstein sich wieder gleichförmig den Schichten des Ober-Rothliegenden anschliesst, bis er späterhin abermals abweichende Lagerung annimmt (Blatt Wippra, Schwenda).

Die Zechsteinformation gliedert sich, wie immer am Harz, in die drei bekannten Abtheilungen. Die untere wird vom Weissliegenden in dem näher festzusetzenden Sinne, dem Kupferschiefer und dem Zechstein selbst gebildet.

Das Mansfeldische Weissliegende ist von Freiesleben bis heute in seiner geologischen Stellung verschieden beurtheilt worden, indem es von dem Einen zum Zechstein, von dem Andern zum Rothliegenden gezählt wurde. Im Liegenden des Kupferschiefers nämlich finden sich wenige Fuss mächtige, meist sandige Schichten, welche durch graue Farbe, Kalkgehalt und gelegentliche Erzführung auffallen und sehr früh schon vom Bergmann mit dem obigen Namen belegt worden sind. Dieselben werden von Manchen als entfärbtes oberstes Rothliegendes betrachtet, in welches Kalk- und Erzgehalt von oben eingedrungen sei. Die untere Grenze bleibt dann unbestimmt, und so kommt es, dass ein Theil dieses »Weissliegenden im älteren Sinne« in der That in die thonig-sandigen obersten Schiefer des Rothliegenden übergeht. Für die erste sandige Schicht, unmittelbar unter dem Kupferschiefer, bleibt indessen deren Gleichstellung mit dem »Zechsteinconglomerat« des südwestlichen Harzrandes (s. Blatt Ellrich u. s. w.) übrig, welche hier angenommen wurde (s. N. Jahrb. 1874, S. 175). Es handelt sich somit nur um den obern Theil des häufig im

Mansfeldischen wie im Hessischen sogenannten Weiss- oder Grauliegenden, eine von 0,02 bis 2 Meter schwankende Schicht von gröblichem, grauem, eigenthümlich Rundkörnigem Sandstein, welcher noch den Habitus des »Zechsteinconglomerates« von Beyrich trotz Kleinheit der Geschiebe erkennen lässt. Entscheidend für diese Stellung ist, dass dieser Sandstein nicht blos, wie zwischen Mansfeld und Klosterode, wo der Zechstein concordant auf den Schichten des Oberrothliegenden aufruht, vorhanden ist, sondern auch da, wo Zechstein abweichend gelagert ist, wie bei Pölsfeld, ein steter Begleiter des Kupferschiefers bleibt, was schon Veltheim für die Gegend zwischen Hermannsacker und Leinungen geltend machte. »Zechsteinconglomerat« im petrographischen Sinne ist das Weissliegende auch in dieser Beschränkung nicht; aber es fehlt nicht an Uebergängen: das Zechsteinconglomerat bildet oft nur einen sehr groben Sandstein und der weissliegende Sandstein wird weiter nach Westen zu (z. B. bei Obersdorf, Mohrungen: Blatt Wippra) schon conglomeratisch. Die Profile im Anhang geben nähere Einsicht in die Beschaffenheit und Lagerung unseres Weissliegenden. — Scharf gesondert tritt über dem Weissliegenden

der Kupferschiefer auf, jene bekannte bituminöse Mergelschieferschicht, welche die unterste magnesiafreie Kalkschicht der Zechsteinformation darstellt und sich durch Bitumengehalt, Erzführung und Reichthum an Versteinerungen auszeichnet. Die Mächtigkeit ist gering und hängt davon ab, wie weit nach oben man den Begriff des Kupferschiefers ausdehnt, da sich im Hangenden Zwischenstufen zwischen ihm und dem echten Zechstein einstellen. Aber auch mit Einschluss aller Schichten zwischen Weissliegendem und eigentlichem Zechstein erreicht das Ganze selten mehr als 2 Meter.

Der untere typische Kupferschiefer ist fein- und grad-schiefrig, schwarz, schimmernd, fest, am Ausgehenden oft mulmig und zerreiblich. Bitumengehalt ist constant, in den untern Schichten reichlicher, nach oben abnehmend, giebt sich aber nicht durch den Geruch zu erkennen wie im Stinkschiefer. Glimmerschüppchen manchmal nicht selten, Gypsschnüre hier und da. Der Mansfelder Bergmann unterscheidet eine Reihe Varietäten mit

Localnamen bis zum Zechstein, wie sie unten im zweiten Anhang speciell angegeben sind.

Die Erzführung des Kupferschiefers nimmt gewöhnlich nach oben ab und wird hauptsächlich durch Kupferkies, Kupferglanz und Buntkupfererz bewirkt, denen sich zunächst Schwefelkies zugesellt, während eine Reihe anderer Erze seltener vorkommt, welche an Metallen Silber, Kobalt und Nickel enthalten.

An organischen Ueberresten sind aus dem Mansfeldischen nur Fische, Saurier und Pflanzen, diese jedoch zum Theil als häufig aufzuführen; speciell sind folgende bekannt geworden: *Proterosaurus Speneri*, *Parasaurus Geinitzi*, *Doryopterus Hoffmanni*, *Coelacanthus Hassiae*, *Platysomus gibbosus*, *Pl. rhombus*, *Pygopterus Humboldti*, *Acrolepis asper*, *A. exculptus*, *Palaeoniscus Freieslebeni*, *P. elegans*, *P. magnus*, *Janassa bituminosa*, *Coprolithen*; *Palaeophycus Hööianus*, *Schizopteris (Baiera) digitata*, *Pecopteris Martinsi*, *P. Göpperti*, *Taeniopteris Eckardti*, *Cyclocarpus Eiselianus*, *Ullmannia selaginoides*, *Piceites orobiformis*.

Von dem Abbau des Kupferschiefers rühren seit der ältesten Zeit eine Unzahl wüster Halden her, welche die Mansfelder Gegend weit und breit bis an das Ausgehende des Flötzes bedecken und verunzieren und mit deren Einebnung und Versenkung man erst neuerdings fleissiger sich beschäftigt hat, um mehr nutzbares Land zu gewinnen. Der Abbau ist gegenwärtig bedeutend vorgeschritten, wie man auch aus den in die Karte aufgenommenen bergbaulichen Eintragungen \*) des Königl. Ober-Bergamtes zu Halle ersieht, welche die abgebauten Felder über drei verschiedenen Sohlen angeben.

Der Zechstein ist der gewöhnliche dichte, graue, plattenförmige Kalkstein von 2½ bis über 8 Meter Mächtigkeit, der das oberste Glied der Unteren Zechsteinformation bildet. Er wird oft gebrochen, wurde früher auch (am Schlossberge) sogar unterirdisch gewonnen, wovon noch lange unterirdische Gänge, von den Löchern der alten Steinbrüche am Südabhange des Berges ausgehend, her-

\*) Ihre Erklärung giebt u. A. unten der zweite Anhang, sowie diejenige der in die Karte cursiv eingestochenen römischen Zahlen die auf ihn folgende »Nachweisung«.

rühren sollen. Versteinerungen sind äusserst selten, *Camarophoria Schlotheimi* noch am häufigsten (Helbra). Manche Lagen sind an der Oberfläche ähnlich wie Mergelkalk ausgebildet; ferner ist eine 3—4 Zoll (0,08—0,1 Meter) starke stalaktitisch abgesonderte Schicht dicht unter der oberen Grenze bemerkenswerth, bei Mansfeld sehr gewöhnlich.

Die **Mittlere Zechsteinformation** besteht im Gebiete der Karte fast nur aus Rückständen des älteren Gypses und darüber Stinkschiefer. Nur bei Pölsfeld kommt noch älterer Gyps unter Oberem Zechstein zu Tage. Jene Residua ausgelaugter Gypslager sind das, was man mit den ortsüblichen Namen der Asche und der Rauchwacke zu bezeichnen pflegt, jene die lockern und zerreiblichen, diese die festen und breccienartigen Massen darstellend, in welchen die bedeckenden Massen, namentlich Stinkschiefer, in vielen Bruchstücken eingemengt liegen. Wo die nicht fortgeführten erdigen Theile der Gypslager staubartig bis erdig blieben, lieferten sie die eigentliche Asche, oft mit Knollen zusammengebackener Theile gemengt, während die Rauchwacke aus verkitteten Trümmern besteht, deren erdige, meist hellgrau verwitternde Grundmasse von der Zusammensetzung des Dolomites ist. Selten nur findet sich etwas Schaumgyps vor. — Es ist natürlich, dass bei einem solchen Gebirggliede die Mächtigkeit sehr veränderlich ist und von mehr als 20 Meter auf kaum einen Meter herabsinken kann.

Der Stinkschiefer ist von der gewöhnlichen Beschaffenheit und lässt sich, da er schwer verwittert, ziemlich leicht beobachten, trotzdem er keine grosse Mächtigkeit ( $1\frac{1}{2}$  bis über 6 Meter) erreicht, während die Asche an der Oberfläche in einen lehmartigen Boden aufweicht.

Gute Beobachtungspunkte sind für Asche und die Aequivalente des älteren Gypses überhaupt die alten und neueren Kalkbrüche zwischen Leimbach, dem Schäferberg, Schlossberg und Rothe Berg, dann in südlicher Richtung weiter gegen Ziegelrode hin u. s. f.; für Stinkschiefer der Hohlweg nach Amt Leimbach, Schlossberg, Rothe Berg, am Wege nach Ziegelrode und nördlich dieses Dorfes, ebenso nördlich Pölsfeld etc.

Der Oberen Zechsteinformation gehören Gyps und Letten an oder an deren Stelle ebenso aschenähnliche Aequivalente des oberen Gypses wie die des unteren, worin aber natürlich die Stinkschieferbruchstücke fehlen. Gyps tritt nur in zerstreuten Stöcken bei Benndorf, Creisfeld, Emseloh und Pölsfeld auf und wird an den meisten Orten gebrochen. — Unzweifelhafte Zechsteinletten lassen sich im Norden des Gebietes bei Mansfeld nicht, sondern erst weiter südlich, etwa von Helbra an erkennen. Hier finden sich die charakteristischen Knollen löcherigen Dolomites vor, aus denen sich das Vorhandensein der Letten am besten ergibt. Dagegen folgen bei Mansfeld unmittelbar auf den Stinkschiefer rothe Schieferletten mit Sandsteinbänken, welche sich von denen des Buntsandsteins nicht unterscheiden und, wenn sie nicht an der Oberfläche verwittert sind, stets die schieferige Structur der Buntsandsteinletten zeigen, ihrer Lage und Beschaffenheit nach also dem sogenannten Bröckelschiefer von Thüringen entsprechen. Das Auftreten des Oberen Zechsteins ist demnach unregelmässig, da man nahe bei Mansfeld höchstens Spuren desselben annehmen könnte.

An anderen Stellen treten deutliche Asche und rauchwackenartige festere Gypsäquivalente im Hangenden des Stinkschiefers auf, so in den Thälern westlich Hergisdorf, Creisfeld und Wimmelburg (Alte Hütte), auch in einer grösseren Partie an der Eisenbahn östlich Emseloh bei dem dortigen Gypsvorkommen. Auch in den Ritzschächten der genannten Thäler ist die Asche über und unter dem Stinkschiefer gefunden worden, hier zwischen Letten bis über 14 Meter mächtig, so dass für das Mansfelder Gebiet das Auftreten von Asche auch oberhalb des Stinkschiefers unzweifelhaft erscheint.

Die ausgelaugten Gypslager sind die Ursache zu den zahlreichen Erdfällen an der Oberfläche, den Schlotten und unterirdischen Höhlungen, in welche ein grosser Theil des Wassers versinkt, das die Bachläufe aus dem Rothliegenden her zuführen.

Verwerfungen im Zechsteingebiete sind wegen der ausgezeichneten Gliederung der Formationen sehr gut zu verfolgen und zahlreich. Durch den Bergbau auf dem Kupferschiefersflötze

hat man viele Sprünge auch unterirdisch kennen gelernt und finden sich diese ebenfalls in die Karte eingetragen.

### Buntsandsteininformation.

Der Buntsandstein ist auf unserem Blatte nur mit einer unteren Abtheilung vertreten, welche Rogensteine führt.

Der unterste, noch von Rogensteinen freie Theil des Buntsandsteins ist sehr thonig, den Bröckelschiefern vergleichbar, geht jedoch durch Aufnahme von mehr und mehr Sandsteinbänken bald in die normale Beschaffenheit über. Die letzteren sind sehr feinkörnig und werden kaum über 10—15 Centimeter dick; sind meist roth und weich, mitunter weiss und hart.

Die Rogensteine sind am regelmässigsten im westlichen Theile des Gebietes, wo sie mit den Lagern von Blatt Wippra zusammenhängen und mit diesen ziemlich übereinstimmen. Unter den Rogensteinlagern von Emseloh ist das aus dem Orte durch die »Halbe Hufe« in westlicher Richtung fortsetzende Haupt-Rogensteinlager (ϕ5) deshalb bemerkenswerth, weil sich im mittleren Theile desselben eine Sandstein-Schieferlettenpartie als mächtiges Zwischenmittel einschaltet, welches das Hauptlager, das auf Blatt Wippra nur eine Zone ausmacht, hier in deren zwei scheidet. Das oberste Lager (ϕ6) ist derselbe eisenchüssige Kalksandstein wie auf den Nachbarblättern. Das Hauptrogensteinlager wird bei Emseloh ausgebeutet und in Kalkgruben gewonnen.

Anders verhalten sich die Rogensteinlager auf der östlichen Seite des Blattes zwischen Mansfeld und Eisleben. Hier sind es meist schwache Lager, die sich aber auf der hügligen Oberfläche und den sanften Gehängen öfter weithin verbreiten und dann in breiteren Zonen erscheinen.

Zwischen Eisleben und Helbra sind eine grössere Zahl Rogensteinlager in parallelen Zügen zu verfolgen, doch keilen sich die meisten, einige schon früher als die anderen, nach Norden zu aus. Sie streichen hier in nordwestlicher Richtung, nehmen aber bei Helbra und Benndorf nördliche Richtung an und verschwinden bald unter grösserer Lehmbedeckung. Was von Rogensteinen bei Klostermansfeld und, über Blatt Leimbach fortsetzend, bis Burg-

örner vorhanden ist, lässt im Allgemeinen nur ziemlich unregelmässiges Verhalten wahrnehmen, bald stärker anschwellend, bald rasch wieder abnehmend und kaum auf weitere Strecken zusammenhängend zu verfolgen. Nicht selten ist übrigens auch sonst der Uebergang eines Rogensteinlagers in Sandstein zu beobachten, wie in dem tiefen Eisenbahneinschnitte an der Unteren Mühle bei Emseloh.

### Braunkohlenformation.

Bei Benndorf und an der Südwestecke des Blattes bei Emseloh kommen auch tertiäre Ablagerungen zu Tage, welche zum Theil Braunkohlen führen.

Die Braunkohle von Benndorf, 7—8 Meter mächtig, erdig, nach Westen noch durch Sandeinlagerungen verunreinigt, von schlechter Qualität, liegt auf braunem Sand, der unten in bläulichen Letten übergeht, wird dagegen nur stellenweise von wenigem blauen Letten überlagert. Darauf folgt sogleich Kies, Lehm und Dammerde. Das Ausgehende des Kohlenflötzes, sowie der Abbau desselben ist nach den Eintragungen des Königl. Ober-Bergamtes in Halle auf die Karte gebracht worden. Das Ausgehende mischt sich stellenweise mit dem überdeckenden Lehm und färbt den Boden schon oberflächlich schwarz. In Grube Anna wird die Kohle theils durch Tagebau, theils unterirdisch gewonnen. Dies kleine Becken wird nördlich durch einen schmalen Rand von tertiärem Kies begrenzt, der sich über die Einsenkung erhebt, in welcher das Braunkohlenlager liegt.

Am Pfarrholze bei Helbra schliesst sich ein zweites kleines Braunkohlenbecken an, dessen ehemaliger Abbau vom Königl. Ober-Bergamt in Halle eingetragen ist. Ueber Tage sind tertiärer Sand und Kies, zum Theil zu grobem Sandstein verkittet, von weisser oder gelber Farbe, blossgelegt. Mehrere kleine zertreute Punkte westlich und südlich, wo der tertiäre Sand oder Kies mit seinen milchweissen Kieseln erscheint oder wo er durch die alten Kupferschieferhalden ebenfalls zu Tage gefördert worden ist, zeugen von der ursprünglich weiteren Erstreckung des Tertiärbeckens.

Auch südlich von Klostermansfeld an der Strasse am Chauseehaus soll unter Lehm etwas Braunkohle aufgefunden worden sein.

Die bedeutendere Braunkohlenmulde von Riestedt erstreckt sich noch mit einem kleinen Theile bei Emseloh bis auf das Blatt Mansfeld und ist hier die Nordgrenze der Mulde sowohl als des Kohlenabbaues zu ersehen. — Auch zwischen Emseloh und Gonna hat man ein Braunkohlenvorkommen gefunden. Hier befindet sich eine etwas grössere Ablagerung von weissem Kies und Sand mit blendend weissen bis gelben Kieseln von Nuss- bis über Faustgrösse; sie liegt 100—150 Fuss höher als die Braunkohle von Riestedt. Tertiärer Thon wird ausserdem an der Klopfgasse nördlich Riestedt gegraben und kommt auch am Rittergute bei Emseloh vor.

### Diluvium.

Eine Reihe von diluvialen Bildungen sind auf dem Blatte unterschieden worden, welche von den Nachbargebieten her bis auf das Blatt Mansfeld ihre Fortsetzung gefunden haben. Es sind dies

älterer Schotter oder Sand und Kies mit nordischen Geschieben,

älterer Schotter mit nordischen und hereynischen Geschieben,

jüngerer einheimischer Schotter,  
Geschiebelehm,

Löss und geschiebefreier Lehm.

Am meisten ist beachtenswerth, wie weit von Osten her die grosse Lehmbedeckung sich in unser Gebiet erstreckt, denn bei Annarode erhebt sie sich bis über 900 Fuss Meereshöhe.

Auch erratische Blöcke oder zerstreute diluviale Geschiebe sind eine verbreitete Erscheinung. Die grössten unter ihnen sind die Braunkohlenquarzite, welche sich am Zollhaus noch in einer Meereshöhe von nahe 1000 Fuss, dem höchsten Punkte, welcher für Findlinge auf Blatt Mansfeld constatirt werden konnte, befinden.

### Alluvium.

Die alluvialen Bildungen sind die gewöhnlichen.

## Erster Anhang.

Um das Auftreten der Knollenkalke im Rothliegenden genauer zu kennzeichnen, mögen folgende Beispiele dienen.

1. Unmittelbar an den Häusern von Vatterode stehen am Bache Schichten an, welche von oben nach unten sich so folgen:

Ueber 10 Fuss (3 Meter) schüttiges Conglomerat mit flachen kleinen Quarziten, dunkelfarbig,  
schwache Sandsteinbank,

4—6 Fuss (1,25—2 Meter) Conglomerat mit fleckigem sandigen Bindemittel, mässig groben Geschieben,

6—8 Fuss (2—2,5 Meter) Schieferthon mit Knollenkalk,  
6 Fuss schiefriger Sandstein mit Kalkbänken und Kalkknauern, nach unten z. Th. nur Schieferthon,

8—10 Fuss (2,5—3 Meter) Schieferthon mit Knollenkalk,  
4 Fuss (1,25 Meter) Sandsteinbank,

4 Fuss Knollenkalksteinflötz in Schieferthon;

darunter weiter unterhalb im Dorf wieder Schieferthon und Conglomerat wie oben.

2. Am Wege von Möllendorf im Hagebachthal nach Gorenzen, dem Teichdamm gegenüber, folgt von oben nach unten:

Rother Schieferthon, ziemlich mächtig, ohne Kalk,

Quarzitconglomerat, nach oben z. Th. in Sandstein übergehend,  
dunkelroth, Bindemittel locker, 4—5 Fuss (1,25—1,5 Meter),

rother Schieferthon mit Lagen von 3—4 Zoll (8—11 Centimeter).

Knollenkalk im oberen Theile, etwa 10 Fuss (3 Meter).

3. Auf der anderen Seite des Thales dagegen, der vorigen Stelle gegenüber, ergibt sich die Stärke des Knollenkalksteins von 4—6 Fuss (1,25—1,88 Meter); er ist hier nicht von Conglomerat bedeckt, vielleicht eine etwas tiefere Lage.

4. Am Feldwege bei Mansfeld, der von der Siebigeröder Chaussee rechts ab nach dem Rotheberg führt, ist die Grenzpartie der oberen und unteren Abtheilung des Rothliegenden in folgender Weise entwickelt (von oben nach unten):

Siebigeröder = braunrother fester, etwas conglomeratischer Sandstein mit Feldspath und braunen Flecken, mit Kieselholz,

0,4—0,6 Meter mit Bank von mürbem sandigen Schiefer mit Kieseln und Melaphyrgeschieben, keilt sich in horizontaler Richtung aus,

0,75 Meter rother Schieferthon,

0,30 Meter Knollenkalkstein (verhärteter Schiefer),

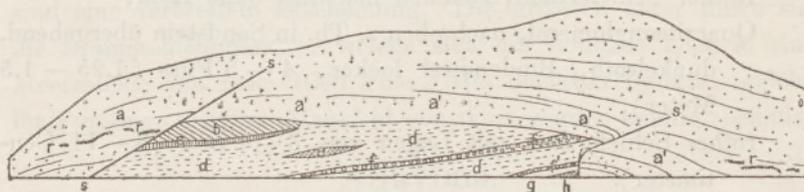
3,75 Meter rother Schiefer,

1,50 Meter Knollenkalkstein, aus lauter rundlichen unregelmässigen, nicht zusammenhängenden Kalkknauern gebildet, nach unten in fleckigen sandigen Schiefer übergehend, dessen weisse Flecken mit Salzsäure stark brausen,

Rother Schieferthon.

Die dritte angegebene Schicht beginnt das Unterrothliegende; wir haben also hier den obersten Knollenkalkzug.

5. Profil am Fusse des Schlossberges bei Mansfeld, am Fusswege nach dem Rotheberg zu.



- a* = rother conglomeratischer rauher »eckig-körniger« Feldspathsandstein mit  
*r* = Schnüren von Chalcedon darin (Jaspis), röthlichweiss, 2—8 Centimeter stark.
- a'* = Sandstein, ähnlich wie *a*.
- b* = röthlich violetter Sandstein mit etwas zersetztem Feldspath, bis gegen 2 Meter mächtig, keilt sich aus.
- c* = eine Lage violetter buntgefleckter sandiger Schiefer, 0,6—0,02 Meter stark.
- d* = rother Schieferthon, bröcklig, bis 3,75 Meter mächtig oberhalb der Bank *f*, zwischen *f* und *f'* 1,25 Meter.
- e* = Sandsteineinlagerung.
- f* = kalkige Lage (verhärteter Schieferthon), zum grossen Theile Knollenkalkstein, nimmt von links nach rechts von 0,15 bis 0,63 Meter zu.
- f'* = schwächere Knollenkalksteinlage von 0,08 Meter.
- g* = erhärteter Schiefer; der in  
*h* = thonigen rothen Sandstein übergeht.
- ss* und *s'* Sprünge; der erstere streicht in Stunde 10 und fällt etwa 80° nach SW., er ist schief durchschnitten, daher in der Figur scheinbar flacher.

Ueber die Stellung des Weissliegenden erhält man durch die folgenden Profile beachtenswerthen Aufschluss, unter denen das erste zwar einem Punkte auf Blatt Leimbach entnommen ist, aber des Vergleichs wegen hier mit aufgeführt wird.

- 1) An der »hohen Leite« bei Leimbach (nach einem dort ausgeführten Schurf):
  - a*. Zechstein,
  - b*. Kupferschieferflötz,
  - c*. 4 Centimeter gröblicher, grauer Sandstein mit runden Körnern, vorwaltend Quarz,
  - d*. 70 Centimeter grau schiefrige, thonig-kalkige, etwas sandige Schichten,
  - e*. roth gefärbtes Ober-Rothliegendes.

- 2) Im Hohlwege bei Mansfeld, nach Amt Leimbach zu (durch Schurf entblösst):
  - b. Kupferschiefer,
  - c. 80 Centimeter gröblicher, grauer, rundkörniger Sandstein; braust mit Säuren,
  - e. rothe Schiefer des Rothliegenden.
- 3) Ziegelrode, am oberen Ende des Dorfs und unterhalb des Wegs:
  - a. 30—40 Centimeter unterste Zechsteinbank,
  - b. 42 Centimeter Kupferschiefer, z. Th. kupferhaltig,
  - c. 2—3 Centimeter weisser und körniger Sandstein,
  - d. 23 Centimeter grau-gelber, thonig-sandiger, mergeliger Schiefer (und gebleichtes Rothliegendes), an deren unterer Grenze feste Thoneisensteinnieren.
  - e. rother, glimmerreicher, sandiger Schiefer, z. Th. mit runden Quarzkörnern.
- 4) Ahlsdorf, Südseite des Dippelsbachthales, Wasserriss noch im Dorf:
  - a. Zechstein, darin ausnahmsweise auch rothe Schicht,
  - b. 38 Centimeter Kupferschiefer,
  - c. 6 Centimeter weisser, kieseliger Sandstein, sehr fest durch kalkiges Bindemittel, mit runden Sandkörnern besonders nach oben hin, oben röthlich, z. Th. ein wenig Erz führend;  
2—6 Centimeter grauer, thoniger Sandstein mit runden Quarzkörnern,
  - d. 6—8 Centimeter gelblich-graue, thonig-sandige Schiefer mit bis 6 Centimeter starken Sphärosideritnieren in der obersten Lage;
  - e. rothe, thonig-sandige Schichten des Rothliegenden, zu oberst mit kleinen harten Sphärosideritnieren.
- 5) Ahlsdorf, Wasserriss der Nordseite desselben Thales am obersten Ende des Dorfes:
  - a. schiefriger Zechstein,
  - b. Kupferschiefer, nicht aufgedeckt,

- c. 2 Meter grauer bis gelblicher oder weisser, nur an einzelnen Stellen etwas röthlicher Sandstein, theils feiner, theils gröber, thonig, mit runden Körnern, vorwiegend von Quarz,
- d. bis 12 Centim. und nur z. Th. vorhanden, blau-graue thonig-sandige Schiefer, welche in horizontaler Richtung roth werden; hie und da darunter 1—2 Centimeter mächtige, gelb-braune, eisenschüssige Lage,
- e. über 5 Meter rothe, thonig-sandige Schiefer des Rothliegenden.

Das in allen diesen Profilen in Betracht kommende Weissliegende ist die Schicht *c*, welche unmittelbar unter dem Kupferschiefer folgt, auch vielfach da, wo derselbe abweichend die älteren Schichten des Rothliegenden bedeckt. Petrographisch ist hervorzuheben, dass mehr Porphyrmaterial im Weissliegenden vorhanden ist, als in dem Zechsteinconglomerat, dem jedoch Porphyrgerölle nicht gerade gänzlich fehlen (vergl. Blatt Wippra).

## Zweiter Anhang.

---

Bei der grossen volkswirtschaftlichen Wichtigkeit und dem eigenthümlichen Interesse des Mansfeld'schen Kupferschieferbergbau's wird es willkommen sein, wenn der Erläuterung zu der geologischen Specialkarte der Section Mansfeld im Nachfolgenden einige speciellere Nachrichten über die Beschaffenheit des Kupferschieferflötzes, seine Erzführung, die bergbauliche Aufschliessung desselben sowie wenige Zahlen über die Production beigefügt werden.

Diese Nachrichten sind einer von der Ober-Berg- und Hütten-Direction der Mansfelder Kupferschieferbauenden Gewerkschaft im Jahre 1881 veröffentlichten Abhandlung, die Productionsangaben den amtlichen statistischen Veröffentlichungen der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen entnommen.

### 1. Zusammensetzung des Kupferschieferflötzes.

In dem bituminösen Mergelschiefer- oder Kupferschiefer-Flötze ist der Bitumengehalt, welcher im Allgemeinen nach der Höhe zu abnimmt, wesentlicher als der Metallgehalt, denn bituminös bleibt das Flötz oft bei geringem oder nicht schmelzwürdigem Metallgehalte. Ausser dem Bitumengehalte charakterisirt dieses Flötz die dichte, feinschieferige Textur mit einer gewissen Festigkeit, aber vollkommenen Spaltbarkeit nach geraden Flächen.

Schon in seinem äusseren Ansehen, ohne Beziehung auf den grösseren oder geringeren Kupfergehalt, theilt sich in unserem Gebiete das Schieferflötz in sehr bestimmt von einander zu unter-

scheidende Lagen, die Freiesleben in seinen geognostischen Arbeiten schon eingehend beschrieben und die namentlich der Oberberghauptmann von Veltheim in Karsten's Archiv (Bd. XV, S. 98 ff.) näher präcisirt hat.

Am vollständigsten in allen seinen Lagen ausgebildet und in dieser Ausbildung am constantesten über grosse Flächen beharrend erscheint das Flötz in den Hettstedter und Gerbstedter Revieren. Weniger ist dies auf den Eislebener Revieren der Fall, wo namentlich die unteren Lagen weniger ausgebildet sind; auch in den Sangerhäuser Revieren lässt sich keine so detaillirte Gliederung durchführen. Die Lagen des Flötzes erhalten von dem Bergmann folgende Namen in den Revieren:

	Hettstedt-Gerbstedt	Eisleben	Sangerhausen
1	Liegende Schale	} fehlt	Erzschiefer
2	Lochen		
3	Lochschale		
4	Schieferkopf { Unter- } } Ober- }	} Grobe Lette	Blattschiefer
5	Kopfschale		
6	Kammschale		
7	Lochberge	Kopf { Unter- } } Ober- }	Unterwand
8	Noberge	Noberge	
9	Oberberge	Dachberge	Noberge

Die unterste Abtheilung, welche ihren Namen in der Hauptsache von der bergmännischen Gewinnung, dem Lochen oder Schrämen führt, besteht aus einer thonigen milden Lage, dem Lochen, welche wiederum meist auf einer dünnen, häufig fest auf dem Liegenden sitzenden Schieferlage, der liegenden Schale, aufliegt, während die Lochschale sich durch ein höchst inniges feinschieferiges Gefüge auszeichnet. Die ganze Abtheilung ist höchstens 5 bis 6 Centimeter mächtig.

Die zweite Abtheilung ist schon um ein merkliches gröber. Der Schieferkopf, welchen man noch in Unter- und Oberkopf trennt, ist ausgezeichnet dünnschiefrig und hat ein homogenes dichtes Ansehen, jedoch verliert sich dies oft schon im Oberkopf, der viel gröberen Querbruch zeigt. Den Uebergang vom Kopf zur Kammschale bildet eine schmale Schicht, die Kopfschale, welche auf dem Querbruch Gypsschnürchen, allerdings nicht in der Regelmässigkeit wie letztere, zeigt. Die Kammschale nämlich hat einen sehr ausgeprägten Charakter, der sie überall mit Leichtigkeit erkennen lässt. Sie zeichnet sich durch feine regelmässig verlaufende Streifen von Gypsschnürchen aus, welche ihr ein Aussehen geben, was der Bergmann sehr bezeichnend weiss-häutig nennt. Die ganze zweite Abtheilung erreicht etwa eine Mächtigkeit von 10 Centimeter.

Bedeutend gröber, meist aber immer noch deutlich dünnschiefrig, sind die Lochberge; der Querbruch ist schon auffallend grauer und matter, wie bei der vorigen Abtheilung. Was die Lochberge besonders auszeichnet, ist, dass sie sich sowohl von der oberen als unteren Abtheilung durch eine glatte Schichtfläche absondern und bei einer Mächtigkeit von 7 bis 10 Centimeter einen sehr regelmässigen Baustein abgeben da, wo sie nicht zu sehr den Einflüssen der Witterung ausgesetzt sind (also in der Grube).

Der Noberg ist eine noch stärkere Schicht von weniger deutlicher Schiefertextur und grobem Querbruch, in der der geringere Bitumengehalt schon auffallend in die Augen springt.

Die Oberberge endlich sind schon ganz grau und zeigen schon grosse Uebereinstimmung mit dem darüber liegenden Dache oder Dachklotze. Noberge und Oberberge zusammengenommen erreichen eine Mächtigkeit von 15 bis 20 Centimeter.

Die unterste Schicht des Kupferschieferflötzes in den Eislebener Revieren nennt der Bergmann allgemein die Lette, deren Stellung zu den Abtheilungen der Hettstedter Reviere aus der obigen Uebersicht hervorgeht.

Es entspricht diese äusserst dichte dünnschiefrige Abtheilung dem dortigen Kopfschiefer und man unterscheidet hier in der

Regel zwei Lagen; die untere feine Lette zeichnet sich vor der oberen groben Lette durch einen feineren Querbruch aus.

Die nun folgende Kammschale stimmt mit der oben gegebenen Schilderung ganz überein; sie erscheint nur stellenweise bitumenreicher und hat durch grösseren Metallgehalt einen ansehnlicheren Querbruch. Diese unterste Abtheilung der Eislebener Reviere erreicht eine Mächtigkeit von 10 bis 13 Centimeter.

Was in den Eislebener Revieren Schieferkopf genannt wird, lässt sich mit den Lochbergen der Hettstedter Reviere auf eine Linie stellen, mit denen er allerdings den entschieden gröberen Querbruch gemein hat. Man unterscheidet ebenfalls einen Unter- und Oberkopf, von denen der erstere oft das hürige Ansehen der Kammschale zeigt: der Kopf erreicht hier immer eine Mächtigkeit von 6 Centimeter.

Die Noberge und Dachberge der Eislebener Reviere zeigen nichts wesentlich Abweichendes von denen der Hettstedter Reviere.

In den Sangerhäuser Revieren sind die Schichten der untersten Abtheilung gewöhnlich sehr mild, weich, oft mulmig und schmierig. Wo sie fester sind, enthalten sie sichtliche Erdpechkörner und sind von einem dick- und krummschiefrigen Ansehen (Schrammschiefer und Krausschiefer). Der sogenannte Erzschiefer, ausgezeichnet durch seinen Erzgehalt, ist kaum 1 Centimeter stark und nicht durchweg vorhanden, und entspricht der liegenden Schale der Hettstedter Reviere.

Die mittlere Abtheilung hat auch hier in dem Schieferkopf, welcher mit der Kammschale der anderen Reviere parallel zu stellen ist, seine ausgezeichnetste Schicht, welche fast überall durch gleiches Ansehen sich charakterisirt.

Diese beiden Abtheilungen haben sehr wechselnde Mächtigkeit und erreichen stellenweise zusammen 20 bis 25 Centimeter Stärke.

Die obere Abtheilung schliesst sich in ihrem Ansehen gänzlich den entsprechenden Schichten in den übrigen Revieren an.

Das Dach und die Fäule. Wie schon die oberste Abtheilung des Schieferflötzes gröber im Querbruch, weniger leicht

und regelmässig spaltbar ist, so tritt diese Eigenthümlichkeit in grösserer Schärfe bei den beiden folgenden Abtheilungen hervor, auch bewirkt hier schon die Farbe eine auffallende Scheidung. Das Dach, oder wegen seiner geringen Neigung zur Schichtung vom Bergmann Dachklotz genannt, ist von den unterliegenden Flötzbergen meist durch eine ausgeprägte Schichtungskluft, mit welcher auch die dunklere Farbe der unteren Abtheilung scharf abschneidet, getrennt und bildet eine weissgraue, 15 bis 35 Centimeter mächtige compacte Bank von mergeligem Kalk, welcher an der Luft meist gelblichbraun wird und durch Verwitterung in polygonale Stücke zerspringt. Die scharfe Scheidung von den Bergen und die compacte Structur macht diese Abtheilung äusserst geschickt, das Dach beim Strebverhau zu bilden, besonders da die auf sie folgende Fäule wegen ihrer vielen Klüfte eine Blosslegung auf grössere Flächen nicht immer gestattet.

Die Fäule, 0,75 bis 1,0 Meter mächtig, ist ein dünnplattiger, dunkel blaugrauer dichter Kalkstein, welcher in den unteren Lagen noch immer deutlich mergelig ist. Ihren Namen hat diese Schichtenfolge wohl von den sehr offenen und zahlreichen Querklüften, welche die Schichtungsklüfte durchsetzen und oft dem Gestein jeden Halt nehmen, sobald der unterliegende Dachklotz weggenommen ist. Diese offenen Klüfte, häufig ausgefüllt mit lockerem Schlamm aus den oberen Schichten, vermitteln nicht selten die unangenehme Communication für Wasser und schlechte Wetter, welche den Flötzverhau oft sehr behindern. Die obere Abtheilung der Fäule ist dagegen besonders dicht, fest und spröde, so dass sie häufig als Glasfäule bezeichnet wird.

## 2. Die Erzführung des Kupferschieferflötzes.

Der Erzgehalt des Schieferflötzes erscheint in der Regel als sogenannte »Speise«, d. h. in sehr feinen Stäubchen eingesprengt, die auf dem Querbruche im Sonnenlicht einen metallischen Schimmer verursachen. Derselbe hat entweder eine goldgelbe Farbe, und deutet dann auf vorherrschenden Kupferkies, oder eine violblaue und kupferrothe (bunte) Farbe, und deutet dann auf vorherrschendes Buntkupfererz; er wird auch, jedoch

seltener, dunkel stahlgrau (von Kupferglanz), auch mitunter graugelb (von vorherrschendem Eisenkies), auch endlich zuweilen bleigrau (von Bleiglanz). Obschon in der Regel die geschwefelten Kupfererze es sind, welche hauptsächlich die Speise constituiren, so kommen mit ihnen doch immer, wenn auch mehr oder weniger untergeordnet und dem Auge nicht erkennbar, Schwefelsilber, Schwefelzink (Blende), Schwefelblei (Bleiglanz), Schwefeleisen (Schwefelkies), Arseniknickel (Kupfernickel), Arsenkobalt (Speiskobalt), und auch Mangan-, Molybdän- und Selen-Verbindungen vergesellschaftet vor. Oxydirte und gesäuerte Erze erscheinen öfter in der Nähe des Ausgehenden und an Rücken, sind aber dann immer nur als secundäre Bildungen anzusehen.

Neben der Speise pflegen auch nicht selten feine Schnüre von Buntkupfererz und Kupferglas aufzutreten, die dann meist parallel der Schichtung laufen; ebenso finden sich auf den Schichtungsflächen und Querklüften Anflüge von Kupferglas, Buntkupfer, Kupferkies und metallischem Silber; endlich erscheinen auch öfter einzelne Erz-Flecke, Körner und Nieren, (Erzkieken genannt), indessen sind alle diese Ausscheidungen keine Bürgschaft für die Schmelzwürdigkeit, sobald die Speise zurücktritt. Je feiner und dichter die letztere, desto reicher der Gehalt.

Man kann mit Recht sagen, dass das ganze eigentliche Kupferschieferflötz metallführend ist, oder dass keine einzelne Schicht desselben eigentlich metalleer ist; wohl aber ist der Gehalt nur in einzelnen Lagen bis zur Schmelzwürdigkeit concentrirt, und dies sind immer die unteren bis zur Kammschale. Die letztere ist in der Regel das Grenzglied für den schmelzwürdigen Gehalt nach oben.

Wenn der Gehalt dieses Grenzgliedes, oder wohl gar noch der des darüber liegenden Schieferkopfes, wie nicht selten in den Eislebener Revieren, angereichert erscheint, so ist dies immer nur auf Kosten und zum Nachtheile der unteren Lagen geschehen.

Daher sind in den Hettstedt-Gerbstedter Revieren in der Regel nur das Lochen mit der Lochschale und dem Schieferkopfe,

in den Eislebener Revieren immer nur die Lette, zum Theil mit, zum Theil ohne Kammschale, selten aber mit dem Kopfe Gegenstand der nutzbaren Gewinnung (vergl. die obige Zusammenstellung der einzelnen Flötzlagen), und es wechselt die Mächtigkeit dieser nutzbaren Schieferhöhe in den ersteren zwischen 7 und 10 Centimeter, in den letzteren zwischen 8 und 10 Centimeter ohne die Kammschale, zwischen 8 und 12 Centimeter mit der Kammschale, und zwischen 8 und 17 Centimeter mit der Kammschale und dem Kopfe.

In den Sangerhäuser Revieren reicht der schmelzwürdige Gehalt nicht einmal bis zu dem mit der Kammschale der Mansfelder Reviere parallel stehenden Schieferkopfe, sondern ist in der Regel nur auf den Erzschiefer und Schrammschiefer (zusammen bis 9 Centimeter mächtig) beschränkt; selten, dass der Blattschiefer noch mitgenommen werden kann.

Mit der Abnahme des Bitumens über der Kammschale und dem Schieferkopfe tritt auch der Erzgehalt zurück, und nur stellenweise, namentlich in der Nähe von Rücken, und besonders in den Sangerhäuser und Eislebener Revieren, zeigen die Noberge und der Dachklotz bis in die Fäule noch einen Gehalt von Bedeutung, der bis auf 2 pCt. Kupfer und darüber steigt und die Gewinnung lohnt. Dieser Gehalt der Noberge und des Daches besteht dann meist in Ausscheidungen von Kupferglas in der Form kleinerer und grösserer Nieren (Hieken); eine feine Speise ist dann nur selten zu unterscheiden.

Noch weiter aufwärts beschränkt sich der Gehalt des Zechsteins auf einzelne Erztrümchen, von Rückenklüften ausgehend, denen jede bergmännische Wichtigkeit fehlt.

Dagegen ist der nach unten im Liegenden des Kupferschieferflötzes auftretende Gehalt — das sind die sogenannten Sanderze — von grösserer Bedeutung gewesen und hat diese letzteren vorzugsweise in den Sangerhäuser Revieren zum Hauptgegenstande des Bergbaues gemacht. Meist erscheint dieser Gehalt in einer sogenannten gelben Tresse als dicht zusammengedrückte Kupferkiesstäubchen, welche die von ihnen umhüllten Sandkörnchen kaum erkennen lassen. Wo diese Tresse vorkommt, ist sie als

ein goldgelbes, 1 bis 2 Centimeter, mitunter auch bis 3 Centimeter mächtiges Band entweder von dem darunter befindlichen Weissliegenden durch eine Ablösung (Schichtungskluft) scharf abgeschnitten, oder diese Ablösung fehlt, und es findet eine allmähliche Abnahme (Verlaufen) des Erzgehaltes nach unten statt; immer aber liegt diese Tresse zunächst unter dem Kupferschieferflötze in der obersten Bank des Weissliegenden.

Man unterscheidet Lettenerze oder Schalerze, wenn jene lettige Ablösung vorhanden ist und die Gewinnung erleichtert, Stuferze dagegen, wenn dieselbe fehlt, oder tiefer unten erst zu suchen sein würde, und Knotenerze endlich, wenn der Kupfergehalt nicht in Form einer weit verbreiteten Schicht oder Schale, sondern vielmehr in Knoten und Wülsten, die sich aus der lettigen Umgebung absondern, zusammengedrängt ist. Das letztere Vorkommen ist das seltenere.

Nächst dem Kupferkiese sind auch Kupferglas und Buntkupfer in den Sanderzen zu unterscheiden. Werden dieselben vorherrschend, dann ändert sich auch die Farbe der Tresse aus goldgelb in violblau und stahlgrau. Dies ist indessen mehr zufällig; der Kupferkies ist den Sanderzen wesentlich. Reiche Sanderze zeigen auch plattenförmige Ausscheidungen von Kupferglas und Buntkupfererz von Messerrücken- bis zur Federkielstärke, nicht selten mehrere dergleichen, und die stärksten gewöhnlich zwischen der Schieferflötzmasse und dem eigentlichen Sanderze, oder in dem Erzschiefer.

Es giebt endlich auch bleiglanz- und blendereiche, dann aber immer kupferarme Sanderze, und ebenso treten in den Sanderzen, wie in dem Kupferschiefer selbst, noch alle die anderen eben genannten Metalle und deren Verbindungen mehr oder weniger untergeordnet auf.

Das Vorkommen der Sanderze im Mansfeldschen ist fast nur beschränkt auf die Sangerhäuser Reviere, und diesen eigenthümlich; in den Eislebener und Hettstedter Revieren ist dasselbe bis jetzt sehr vereinzelt und zufällig bekannt geworden. Es sind hier scheinbar nur einzelne Rücken oder Verwerfungen des Flötzes gewesen, welche der Bildung der Sanderze förderlich waren. Auch

ist hier der Gehalt derselben immer ein sehr mässiger geblieben im Gegensatze zu dem stellenweisen Reichthum der Sangerhäuser Sanderze.

Man kann nicht sagen, dass der Gehalt der Sanderze, wo sie vorkommen, zu dem des darüber liegenden Kupferschiefers in einer bestimmten Beziehung steht; es wechseln in den Sangerhäuser Revieren reiche Erze und reiche Schiefer mit reichen Erzen und armen Schiefern, oder mit armen Erzen und reichen Schiefern oder endlich mit armen Erzen und armen Schiefern auf grössere und kleinere Entfernungen; die in der Form von Falten diesem Flötzzuge eigenthümlichen Verwerfungen sind hier von unverkennbarem Einfluss.

Im Allgemeinen äussert sich der Einfluss der Rücken und Flötzverwerfungen sehr häufig in einer Vermehrung oder Verminderung des Metallgehalts, nicht blos zunächst an der Rückenkluft, sondern sogar auf weite Erstreckungen davon ab, mitunter bis zu einem anderen Hauptrücken hin, auch in einer Versetzung des (schmelzwürdigen) Metallgehalts aus einer Flötzlage in die andere. Charakteristisch ist in dieser Beziehung für die Eislebener Reviere, dass die Rücken dort in der Regel eine Anreicherung des Flötzes zeigen, und dass diese Anreicherung meist sich auch auf die Dachberge bis in die Fäule erstreckt — im Gegensatz zu den Hettstedter Revieren, wo die Rücken und namentlich die Flötzberge in der Regel ärmere Flötzpartien führen, und das Vorkommen von haltigen Dachbergen zu den Seltenheiten gehört.

Die Rücken selbst sind entweder metalleer, oder zeigen reiche Ausscheidungen von Erzen, namentlich Kupfer- und Nickel-erzen. Ihre Erzführung ist jedoch in der Regel auf die Höhe der Niederziehung der Flötzlagen beschränkt, sie reicht selten tiefer in das Liegende hinab, oder höher in das Hangende hinauf. Wo diese Erze, wie an den Flötzfalten der Sangerhäuser Reviere, in grösseren Massen auftreten, werden sie Gegenstand besonderer Gewinnung; dies sind indessen vereinzelte Fälle.

Welchen Einfluss die Rücken übrigens auf die Erzführung des Kupferschiefers in unserem Gebiete auch gehabt haben mögen, und wie sehr der Gehalt desselben auch auf kleine Entfernungen

schwanken mag, im Ganzen und Grossen betrachtet ist dieser Gehalt über weite Flächen hin ein ziemlich constanter und Jahrhunderte hindurch bis auf den heutigen Tag die sichere Grundlage für eine mässige Ergiebigkeit des Mansfelder Bergbaues gewesen. — Man kann im Durchschnitt annehmen, dass die Kupferschiefer in den eigentlichen Mansfelder Revieren zwischen Gerbstedt und Eisleben einen Kupfergehalt von 2 bis 3 Procent mit  $\frac{1}{2}$  Pfund Silber im Centner Kupfer führen, dagegen die Sand-erze in den Sangerhäuser Revieren, d. h. die kiesigen, bis 5 Procent, die reicheren, welche Buntkupfer und Kupferglas führen, aber bis 10 Procent Kupfergehalt mit kaum  $\frac{1}{4}$  Pfund Silber im Centner Kupfer haben.

Aermer sind freilich die Schiefen auf dem ganzen nördlichen Flötzzuge, sowie um die Spitze des Hornburger Rückens herum. Diese werden im Durchschnitt kaum  $1\frac{1}{2}$  Procent Kupfer, wenn auch den obigen Silbergehalt von etwa  $\frac{1}{2}$  Pfund im Centner Kupfer führen.

### 3. Die Aufschliessung des Kupferschieferflötzes durch den Bergbau.

Man hat sich das Mansfeldsche Kupferschieferflötz auf einer ca. 500 Quadratkilometer grossen Fläche abgelagert zu denken. Diese Fläche liegt nicht horizontal, sondern muldenförmig gekrümmt. Die Muldenlinie geht in der Richtung von Leimbach über Hübitz und Schochwitz nach Halle hin und die Mulde selbst, welche den Namen »Mansfelder Mulde« führt und eine Breite von 18 Kilometer hat, fällt nach derselben Richtung hin ein. Die Mulde ist daher an drei Seiten, nämlich an ihrem West-, Nord- und Ost-Rande geschlossen und nur nach Süden resp. Südosten oder nach Halle hin offen. Auf dem westlichen Muldenflügel liegt Eisleben-Mansfeld, auf dem nördlichen Hettstedt-Gerbstedt etc. und auf dem östlichen Wettin. Das an den Rändern der Mulde fast überall zu Tage tretende Kupferschieferflötz ist der Mulde conform abgelagert, es fällt nach der Muldenlinie hin ein — auf dem Westflügel hat es

ein östliches Einfallen von  $5-6^{\circ}$ , auf dem Nordflügel ein südliches Einfallen von  $6$  und  $8$  bis  $20^{\circ}$  und auf dem Ostflügel ist es noch steiler gelagert.

Der Bau auf Kupferschiefer in der Mansfelder Mulde hat sich von jeher nur auf den West- und Nordrand derselben erstreckt und zwar im Bereich des Zuges von Wolferode bei Eisleben an über Mansfeld, Hettstedt, Gerbstedt bis in die Nähe von Friedeburg an der Saale — weil südlich dieser beiden Endpunkte das Flötz einen ausreichenden Kupfergehalt nicht mehr besitzt.

Auch gegenwärtig bewegt sich der Bau auf demselben Zuge, jedoch mit der Einschränkung, dass derselbe am Nordrande nur bis Gerbstedt heranreicht. Da das Kupferschieferflötz, wie erwähnt, an den Muldenrändern fast überall zu Tage ausgeht, so war seine Auffindung ziemlich leicht. Der Bergbau auf dasselbe soll im Jahre 1199 eröffnet worden sein.

Bei dem schwachen Einfallen des Flötzes und bei seiner bedeutenden Ausdehnung im Streichen auf ca. 35 000 Meter Länge im Niveau des Ausgehenden konnte man schon grosse Flächen verhauen, ohne in erhebliche Teufen zu gelangen. Da ausserdem die Förderung oder Production im Ganzen eine ziemlich schwache war, so ist es trotz des mehr als 600jährigen Alters dieses Bergbaues nicht zu verwundern, dass in den 1830<sup>er</sup> Jahren der Bau an seinen tiefsten Punkten kaum bis zu Schachteufen von 140 Meter vorgerückt war. Erst seit Anfang der 1860<sup>er</sup> Jahre hat ein bedeutender Aufschwung dieses Bergbaues stattgefunden, der noch immer im Wachsen begriffen ist, sodass man bereits bei Schachteufen von 180 bis 250 Meter angelangt ist.

Um die den Bauen auf Kupferschiefer zudringenden Wasser abzuleiten, legte man von Alters her Stolln an. Dieselben wurden von einem tief gelegenen Punkte aus (Thal, See, Fluss) querschlägig bis zum Flötz herangedrungen und dann im Streichen des Flötzes weiter aufgeföhren. In diesen Stolln, welche man nur mit ganz geringen Ansteigen oder fast horizontal trieb und von denen einer den anderen unterteufte, fanden die Wasser einen natürlichen Abfluss. Durch diesen fortschreitenden Stolln-

betrieb wurde stets neues Abbaufeld gelöst, d. h. es wurden durch qu. Stolln Feldestreifen abgeschnitten oder aufgeschlossen, welche zwar nicht breit oder flach hoch, wohl aber sehr lang waren. Die beim Abbau dieser Streifen aus dem Gebirge zudringenden Wasser liefen auf der schiefen Ebene des Weissliegenden herunter bis zum Stolln und in dem letzteren entlang durch das Stollnmundloch bis zu Tage. Es hat eine ziemliche Anzahl solcher im oberen Felde getriebener Stolln gegeben.

Das tiefere Feld am Westrande der Mulde, die oberen oder Eislebener Kupferschieferreviere umfassend, ist durch den Froschmühlen-Stolln gelöst, welcher, am Süssen See bei Lüttgendorf angesetzt, anfangs querschlägig, dann im Streichen des Flötzes in der Richtung von Süd nach Nord auf 13600 Meter Gesamtlänge bis nach Klostermansfeld getrieben worden ist.

Am Nordrande der Mulde ist das tiefere Feld, die unteren oder Hettstedter Reviere umfassend, durch den Zabenstedter Stolln aufgeschlossen. Letzterer ist beim Dorfe Zabenstedt unweit Gerbstedt angesetzt und im Streichen des Flötzes in der Richtung von Ost nach West überhaupt 16872 Meter bis etwas über das Dorf Grossörner hinaus erlangt worden. Die tiefste natürliche Lösung endlich hat die Mansfelder Mulde durch den Schlüssel-Stolln erfahren. Dieser Stolln ist im Jahre 1809 angefangen — sein Mundloch hat er bei Friedeburg an der Saale. Anfangs querschlägig, dann grösstentheils im Streichen des Flötzes durch den Tractus der Hettstedter und Eislebener Reviere bis zum Sander-schachte bei Creisfeld getrieben, hat er eine Gesamtlänge von 31060 Meter erreicht. Lange Zeit hat der Betrieb nur mit dem Hauptorte in den Hettstedter Revieren stattgefunden — in Mitte der 1840<sup>er</sup> Jahre richtete man aber einen Gegenortsbetrieb auf den Eislebener Revieren ein und am 29. Mai 1879 fand der Durchschlag dieses Gegenorts mit dem Hauptorte in der Gegend von Leimbach statt. Der Betrieb dieses Stollns hat also 70 Jahre gedauert.

Die auf die Stolln abgeteuften Schächte heissen Lichtlöcher — sie dienen zur Herausschaffung oder Förderung der beim Stolln-



betrieb gewonnenen Gesteinsmassen (\*Berge\* genannt) einerseits und zur Zuführung frischer Luft andererseits. Die meisten der auf die erwähnten 3 Stolln abgeteuften Lichtlöcher wurden aber nicht bloß für den Stollnbetrieb, sondern auch zur Förderung der beim Abbau des Kupferschieferflötzes gewonnenen Schiefeln benutzt, d. h. sie dienten auch als eigentliche Förderschächte. Als Förderkraft bediente man sich dabei theils der Menschenkraft am Haspel, meistentheils aber der Thierkraft am Pferdeweg, auch der Kraft des Wassergewichts bei den sogenannten Wasserbalancen, bis vom Jahre 1845 an allmählig die Dampfkraft eingeführt wurde. Letztere hat seitdem immer mehr die Oberhand gewonnen, so dass gegenwärtig überall nur Dampfmaschinenförderung in den Förderschächten stattfindet.

Die Gesamtlänge des jetzigen Abbaufeldes im Streichen des Flötzes von Wolferode bis Gerbstedt und zwar im Niveau des Schlüssel-Stollns beträgt 23 000 Meter. Dieses Feld ist in folgende Bauabtheilungen oder Reviere eingetheilt — von Wolferode an über Klostermansfeld etc. in der Richtung von Süd nach Nord und dann nach Ost gerechnet — und zwar in:

1. das Schafbreiter Revier bei Wimmelburg,
  2. das Glückauer Revier bei Creisfeld,
  3. das Kuxberger Revier bei Helbra,
  4. das Hirschwinkler Revier bei Klostermansfeld,
- die oberen oder Eislebener Reviere bildend, und:
5. die Freieslebenschächte bei Leimbach,
  6. das Stockbacher Revier bei Grossörner,
  7. das Burgörner Revier bei Burgörner und
  8. das Revier No. 31 am Welfesholze, westlich von Gerbstedt,
- die unteren oder Hettstedter Reviere bildend.

Der vom Schlüssel-Stolln im Bereiche dieser Reviere gelöste Feldesstreifen, welcher also nach oben hin durch den Zabenstedter- und Froschmühlen-Stolln begrenzt wurde oder zwischen diesen und dem tieferen Schlüssel-Stolln lag, war je nach der Stärke des Flötzfallens in seiner Breite mehr oder weniger verschieden. Der Schlüssel-Stolln liegt unter dem Zabenstedter Stolln 25 Meter und



unter dem Froschmühlen-Stolln  $33\frac{1}{2}$  Meter saiger tiefer. Die Breite oder flache Höhe des dadurch gelösten Feldes betrug auf den Hettstedter Revieren meist nur 160 Meter und auf den Eislebener Revieren desgl. 325 Meter. Diese Feldesstreifen waren sonach gegebene Grössen, insofern man sich mit einer Breite oder flachen Höhe des Feldes zufrieden geben musste, wie sie der Stolln eben löste. Für die unter dem Niveau des Schlüssel-Stolln anzulegenden Tiefbaue dagegen, d. h. Baue, denen eine natürliche Wasserlosung fehlt, so dass die Wasser künstlich mittelst Pumpen bis zum Wasserablaufsniveau gehoben werden müssen, hatte man bezüglich der Grösse resp. Breite des aufzuschliessenden Feldesstreifens fast ganz freie Hand. Denn abgesehen von zwei nicht umfangreichen Tiefbauen, dem Schafbreiter Tiefbaue bei Wimmelburg und dem des Zimmermannschachts im Revier No. 31, war das gesammte unterhalb des Schlüssel-Stollns liegende Feld im Jahre 1862, wo die Mansfeldsche Kupferschieferbauende Gewerkschaft den Betrieb ihrer Bergwerke selbst in die Hände nahm, noch unverritz. Doch wurde es bei der von da an intendirten Productionssteigerung alsbald Zeit, mit der Anlage von Tiefbauen vorzugehen.

Die Erwägungen hierüber führten dazu, die Saigerteufe einer Tiefbausohle, d. h. der Sohle, mittelst welcher, ganz so wie mit einem Stolln, ein Feldesstreifen abgeschnitten, gelöst oder ausgerichtet werden sollte, auf 63 Meter (30 Lachter) zu bemessen, was seiner Grösse oder flachen Höhe nach ungefähr das Doppelte des Schlüsselstollnfeldes ausmachte. Man hielt ferner für zweckmässig, womöglich immer gleich 2 Felder für eine Tiefbauanlage in der Weise zusammen zu fassen, dass Förder- und Wasserhaltungsschacht das Flötz in der ersten Tiefbausohle bei 63 Meter Saigerteufe unter dem Schlüsselstolln treffen oder durchteufen und dann noch ins Liegende 63 Meter tiefer bis zur zweiten Tiefbausohle oder im Ganzen 126 Meter saigertief unter den Schlüsselstolln abgesunken werden sollten, um von hier durch Querschlagsbetrieb das Flötz in der unteren Tiefbausohle zu lösen. Die Ausdehnung jedes dieser beiden Tiefbausohlenfelder im Flötzstreichen

war auf rund 2000 Meter nach jeder Seite des Schachtes hin oder auf 4000 Meter gesammte streichende Länge für eine solche Tiefbauanlage bemessen. Im Wasserhaltungsschacht, der durch einen Querschlag im Hangenden behufs Abführung der Wasser nach dem Schlüsselstolln mit letzterem zu verbinden war, sollte eine Pumpe in zwei Sätzen von je 63 Meter Höhe aufgestellt werden.

In dieser Weise wurde zunächst auch vorgegangen. Man begann vom Jahre 1864 ab die erste Tiefbauanlage beim Dorfe Helbra durch Inangriffnahme des Abteufens der Ernstschächte (1 Förder- und 1 Wasserhaltungsschacht), im folgenden Jahre eine zweite durch die Niewandtschächte beim Dorfe Siersleben, sowie eine dritte durch die Seegen-Gottesschächte bei Eisleben, denen endlich im Jahre 1868 noch eine vierte durch die Freieslebensschächte bei Leimbach folgte. Ausserdem wurde als Interimsanlage vom Jahre 1865 ab der Ottoschacht bei Wimmelburg als Förder- und Wasserhaltungsschacht ins Abteufen genommen.

#### 4. Die Production von Erzen und Metallen.

Bis zum Jahre 1852 wurde der Betrieb des Bergbaues auf dem Kupferschieferflötze und derjenige der zugehörigen Metallhütten durch eine Anzahl getrennter Gewerkschaften geführt. In jenem Jahre vereinigten sich dieselben zu einer einzigen Betriebsgesellschaft, der »Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft«.

Auch noch nach dieser Vereinigung wurde der Betrieb der Werke wie in früherer Zeit unter der Leitung der Bergbehörde geführt, bis im Jahre 1862 die Gewerkschaft die Verwaltung ihrer Berg- und Hüttenwerke selbstständig übernahm.

Von diesem Zeitpunkte ab hat die Ausbeutung der in dem Kupferschieferflötze niedergelegten Metallvorräthe durch einen in jeder Hinsicht ausgezeichneten Betrieb einen ganz ausserordentlich Aufschwung genommen, wie die folgenden Zahlen erweisen.

## 1. Erzproduction.

	Zoll-Centner	Werth in Mark	Arbeiter
1852	954 695	1 527 513	2 786
1862	1 301 345	1 716 081	3 600
1872	4 623 550	6 195 558	5 941
1882	9 804 220	13 505 396	11 769

## 2. Metallproduction.

	Kupfer		Silber	
	Zoll-Centner	Werth in Mark	Pfund	Werth in Mark
1852	23 778	2 144 091	13 893,5	1 133 208
1862	34 846	3 278 271	17 647	1 579 080
1872	109 504	10 293 375	45 908	4 131 705
1882	233 821	16 215 958	125 416	9 573 638

## Nachweisung

der bergbaulichen Eintragungen auf dem Blatte  
Mansfeld.

Laufende Nummer	Ordnungs-Nummer	Bezeichnung der Bergwerke	Ob Tagebau oder unterirdischer Betrieb	Bezeichn. der Bohrlöcher	Durchsunkene Gebirgsschichten	Meter
1.	I.	Braunkohlen-grube »Anna« südlich bei Benndorf	Tagebau und unterirdischer Betrieb	a.	Deckgebirge (bis Gyps) . . .	8,83
				b.	Deckgebirge . .	31,91
					Kohle . . . .	3,41
					Sand . . . .	1,32
					Kohle . . . .	2,09
					Sand . . . .	1,57
					Kohle . . . .	6,28
					Sand . . . .	1,57
				71.	Deckgebirge . .	6,03
					Kohle . . . .	3,41
					Sand . . . .	2,09
					Kohle . . . .	2,62
					Sand . . . .	1,32
					Kohle . . . .	5,23

Laufende Nummer	Ordnungs- Nummer	Bezeichnung der Bergwerke	Ob Tagebau oder unterirdischer Betrieb	Bezeichn. der Bohrlöcher	Durchsunkene Gebirgsschichten	Meter
				43.	Deckgebirge . . .	4,46
					Kohle . . . . .	1,32
					Sand . . . . .	1,32
				J.	Dammerde . . .	0,52
					Lehm . . . . .	2,09
					rother Letten . .	1,05
					weisser Sand . .	2,89
					sandiger Thon . .	1,05
					weisser Sand . .	1,57
					Sand . . . . .	0,27
					blauer Letten . .	2,09
				A.	Dammerde . . .	0,52
					Lehm . . . . .	1,05
					grauer Sand . .	4,71
					Kohle . . . . .	3,14
					schwarzer und brauner Sand . .	1,57
					blauer Letten . .	2,09
				B.	Dammerde . . .	0,52
					Lehm . . . . .	1,05
					weisser und grauer Sand . .	0,52
					Kohle . . . . .	0,10
					blauer Letten . .	13,87
				C.	Dammerde . . .	0,52
					Lehm . . . . .	1,57
					gelber Letten . .	1,05
					grauer Sand . .	0,52
					Kohle . . . . .	0,06
					Sand . . . . .	6,28
					blauer Letten mit Kieselsteinen . .	4,18

Laufende Nummer	Ordnungs-Nummer	Bezeichnung der Bergwerke	Ob Tagebau oder unterirdischer Betrieb	Bezeichn. der Bohrlöcher	Durchsunkene Gebirgsschichten	Meter
				H.	blauer Letten .	2,09
					Sand . . . .	0,52
					weissgrauer Sand	2,89
					blauer Letten .	0,79
				D.	Dammerde . .	0,52
					Sand . . . .	0,52
					rother Letten mit Kieselsteinen .	6,80
				40.	rother u. blauer Letten . . .	10,46
2.	I.	Braunkohlen-grube »Braune Caroline« westlich bei Helbra	unterirdisch	e.	Deckgebirge . .	8,37
					Kohle . . . .	2,09
				d.	Dammerde, Lehm, Thon und Sand (ohne Kohle) . . .	31,39
				e.	Deckgebirge . .	14,65
					Kohle . . . .	10,46
					Sand und Kohle	1,32
				VI.	Deckgebirge (ohne Kohle) .	16,74
				f.	Deckgebirge . .	4,46
					Kohle . . . .	1,84
3.	II.	Riestedt-Emselöher Braunkohlen-gruben	unterirdisch	—	—	—
4.	III.	Braunkohlen-grube No. 341 bei Gonna, genannt »Gonna-Riestedt«	unterirdisch	15.	Deckgebirge (bei 2,09 <sup>m</sup> Kohlen-spuren) . . .	4,18
				4.	Deckgebirge . .	5,23
					Kohle . . . .	1,84
					Thon und Kohle	0,52

Laufende Nummer	Ordnungs-Nummer	Bezeichnung der Bergwerke	Ob Tagebau oder unterirdischer Betrieb	Bezeichn. der Bohrlöcher	Durchsunkene Gebirgsschichten	Meter
					Kohle . . . .	0,79
					Thon . . . .	0,52
				9.	Deckgebirge . .	4,46
					Kohle . . . .	0,79
				25.	Deckgebirge . .	3,14
					Kohle . . . .	1,32
				14.	Deckgebirge (Kohlenspuren)	10,46
5.	IV.	Eisenstein- grube »Altethal« <sup>1)</sup> bei Gonna	unterirdisch	—	—	—
6.	V.	Mansfelder Kupfer- schieferrevier	unterirdisch	—	—	—

<sup>1)</sup> An der westlichen Blattgrenze.

## Bemerkungen zur Karte.

Das mit braunrother Farbe angegebene Ausgehende des Kupferschieferflötzes in der Gegend von Pölsfeld ist, wo es von den geognostischen Eintragungen abweicht, selbstverständlich nach letzteren zu corrigiren.

Bei Emseloh unmittelbar am Ort und an der südlichen Blattgrenze ist am Wege nach der Spitzen Breite einmal die Buchstabenbezeichnung  $b_1$  vergessen.

In der Braunkohlengrube zwischen Benndorf und Helbra ist  $b_1$  statt  $b_3$  zu setzen.



In demselben Verlage sind bereits als Publicationen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt erschienen:

## I. Geologische Specialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1 : 25 000.

(Preis für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen 2 Mark.)

Lieferung	Blatt	Geographischer Name	Mark
1.		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, Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhäuser, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt	20 —
» 10.	»	Wincheringen, Saargemünd, 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 —
» 16.	»	Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld	12 —
» 17.	»	Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
» 19.	»	Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
» 20.	»	Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter * mit Bohrkarte und 1 Heft Bohrtabelle)	16 —
» 21.	»	Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
» 22.	»	Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
» 24.	»	Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben	8 —
» 25.	»	Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
» 26.	»	Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
» 27.	»	Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode	8 —

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

Bd. I, Heft	Titel	Mark
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 —

	Mark
Bd. II, Heft 1: Beiträge zur fossilen Flora. <b>Steinkohlen-Calamarien</b> , mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . . . .	20 —
» 2: <b>Rüdersdorf und Umgegend</b> . Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth . . . . .	3 —
» 3: <b>Die Umgegend von Berlin</b> . Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. <b>Der Nordwesten Berlins</b> , nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt . . . . .	3 —
» 4: <b>Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes</b> , nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser . . . . .	24 —
Bd. III, Heft 1: Beiträge zur fossilen Flora. II. <b>Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in Schlesien</b> , nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . . . .	5 —
» 2: Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. <b>Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin</b> ; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe . . . . .	9 —
» 3: <b>Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein</b> 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: <b>Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens</b> , nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze . . . . .	14 —
Bd. IV, Heft 1: <b>Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide</b> , I. <b>Glyphostoma (Latistellata)</b> , nebst 7 Taf.; von Dr. Clemens Schlüter . . . . .	6 —
» 2: <b>Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon</b> , mit Atlas von 8 Taf.; von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von H. v. Dechen . . . . .	9 —
» 3: <b>Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen</b> , mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich . . . . .	24 —
» 4: <b>Abbildungen der Bivalven der Casseler Tertiärbildungen</b> von O. Speyer, mit einem Vorwort von A. v. Koenen . . . . .	16 —
Bd. V, Heft 1: <b>Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim</b> , nebst einer geogn. Karte; von Dr. Herm. Roemer . . . . .	5 —

### III. Sonstige Karten und Schriften, veröffentlicht von der geolog. Landesanstalt.

	Mark
1. <b>Höhenschichtenkarte des Harzgebirges</b> , im Maassstabe von 1:100000 . . . . .	8 —
2. <b>Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges</b> , im Maassstabe 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>Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880</b> . Mit geogn. Karten, Profilen etc. . . . .	15 —
6. <b>Dasselbe für das Jahr 1881</b> . Mit dgl. Karten, Profilen etc. . . . .	20 —
7. <b>Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin</b> . . . . .	0,50
8. <b>Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1882</b> . Mit geogn. Karten, Profilen etc. . . . .	20 —