

Erläuterungen  
zur  
geologischen Specialkarte  
von  
Preussen  
und  
den Thüringischen Staaten.

---

Gradabtheilung 56, No. 41.  
Blatt Frankenhausen.

*L. Mey*  
BERLIN.

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

(J. H. Neumann.)

1884.

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

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

1885.

SUB Göttingen  
207 812 624

7



## Blatt Frankenhausen.

~~~~~  
Gradabtheilung 56 (Breite  $\begin{matrix} 52^0 \\ 51^0 \end{matrix}$ , Länge 28<sup>0</sup>|29<sup>0</sup>), Blatt No. 41.  
~ ~ ~

Geognostisch bearbeitet in der nördlichen Hälfte durch **E. Beyrich**  
und **Fr. Moesta**, in der südlichen durch **A. Schlüter**.

---

Das Blatt Frankenhausen wird durch eine breite Thalbildung in zwei getrennte Bodenabschnitte getheilt, von denen der nördliche dem Kyffhäusergebirge zugehört und dessen flache Abdachung gegen Süden darstellt, der südliche die Vorberge und einen Theil der das Thüringer Becken begrenzenden Hainleite begreift. Der Schichtenbau beider Berggruppen ist analog gestaltet, die Schichten fallen gen Süden ein. Die Thalbildung ist eine Versenkungserscheinung, wesentlich hervorgerufen durch die Auswaschung von mächtigen Steinsalz und Gypslagern, die an der Zusammensetzung der Zechsteinformation einen wesentlichen Antheil nehmen. Gegen diese ursprüngliche Depression des Bodens tritt die mitwirkende Erosionsthätigkeit gänzlich zurück. Die genannte Versenkung ist auch dem Schichtenbaue des Kyffhäusergebirges, d. h. auch den Schichten eigen, die unter den vorhin in Betracht gezogenen Steinsalz- und Gypslagern sich befinden, denn man findet, dass von der flachen Höhe des Gebirges, etwa vom Rathsfelde ab, das Fallen der Rothliegendeschichten gegen den Rand des Gebirges, sowohl im südlichen als westlichen Theile desselben rasch zunimmt. Die untersten Abtheilungen der Zechsteinformation liegen in der Umgebung des Rathsfeldes sehr flach und senken sich auch

mit nur geringer Neigung gegen Thalleben und Frankenhausen, bis sie nach den letzten, hier auftretenden Entblössungen des Rothliegenden plötzlich starkes Einfallen zeigen, das mitunter von Verwerfungen begleitet wird. Gegen Osten und Südosten ist die Lagerung ruhiger und auch die Oberflächenformen des Gebirges sind allmählicher absteigend. Ueber die Lagerungsverhältnisse geben die der Darstellung beigefügten und in den Erläuterungen zum Blatte Kelbra beschriebenen Profile Aufschluss, bei denen die Bohrlöcher von Frankenhausen, die im Anhang des Nähern mitgetheilt sind, einen wesentlichen Anhaltspunkt bildeten. Es sei hier bemerkt, dass sich aus den mit dem Bohrloche I durchsunkenen Schichten ein Gebirgsprofil nicht entwickeln lässt, indem dasselbe in einem Erdfalle, der bis zu dem Steinsalzlager selbst hinabreichen wird, niedergebracht worden ist, und man die eingestürzten Gesteinsmassen wirt durcheinandergemengt vorgefunden hat.

Das Thal von Frankenhausen führt wenig Wasser, indem das Kyffhäusergebirge die atmosphärischen Niederschläge in Folge des Schichtenbaues zur Tiefe leitet, und ebenso die Hainleite und ihre Vorberge nur arm an Quellen sein können, weil deren Bau gegen Süden neigt. Es ist deshalb zur Wasserversorgung schon vor langer Zeit ein Theil des Wassers der Wipper mittelst eines Stollns von Gellingen diesem Thale zugeführt worden, welche Wassermenge im Vereine mit dem kleinen Thalleber Bache die »Frankenhäuser Wipper« genannt wird. Der Lauf des Wipperflüsschens ist auffällig; denn nach seinem Austritte aus dem Gebirge, biegt dasselbe plötzlich in der weichen Sandsteinformation um und durchbricht von Neuem unterhalb Seega die harten Gesteine des Gebirgsrandes, trotzdem zwischen seinem Bette bei Gellingen und dem Thale von Frankenhausen ein Sandsteinrücken von wenig mehr als 15 Meter dazwischen liegt.

### **Rothliegendes.**

Die ältesten Gesteine, welche auf vorliegendem Blatte zu Tage treten, gehören der Formation des Rothliegenden an, über deren Zusammensetzung und vollständige Schichtenfolge auf das nörd-

lich anstossende Blatt Kelbra zu verweisen ist. Auf unser Blatt tritt von dieser mächtigen Formation nur deren obere Abtheilung über und zwar von dem

**Oberen Rothliegenden die zweite Stufe r02**, die wegen ihres Ausstreichens auf der flachen Abdachung des Gebirges gegen Süden einen breiten Raum einnimmt, der sich vom Mönch- und Kelterberg (Blatt Kelbra) im Westen, gegen Osten über die Udersleber Forst ausdehnt, dann aber auf den Nordhang des Gebirges übertritt und als schmales Band ostwärts bis zum Verschwinden unter den diluvialen Thalbildungen fortzieht. Im westlichen Theile des Gebirges senkt sich diese Stufe stark und tritt bis an den Rand des Gebirges.

Petrographisch ist diese Abtheilung gegen die unterlagernde durch das Zurücktreten grober Sedimente ausgezeichnet, indem eigentliche Conglomeratbildungen in ihr nur sporadisch und ohne nachhaltige Verbreitung vorkommen. Meist ist das Gestein grobkörnig, wenig fest und plattenartig abgesondert. Die Farbe ist gewöhnlich grau und roth. Einen guten Einblick gewährt die Strasse von Frankenhausen nach Kelbra zwischen ersterem Orte und dem Rathsfelde. Im höchsten Niveau, nahe der begrenzenden Schieferthonlage  $\beta_6$  ist das Material feiner und wird an mehreren Punkten als Baustein gewonnen. Wie in der unteren Stufe  $ru_1$  des Rothliegenden, deren petrographischer Habitus demjenigen dieser Stufe nicht unähnlich ist, ist auch hier die Ausbildung homogener, zu baulichen Zwecken brauchbarer Sandsteine mit dem Auftreten der Schieferthone vergesellschaftet. Es fällt deren Absatz in Zeitabschnitte, in denen die bildenden Kräfte weniger turbulent arbeiteten, als bei dem Transporte des rauhen Conglomeratmaterials. Hier, wie in den Volperts thälern am Nordhange des Gebirges (Blatt Kelbra), ist eine den Schieferthonen eingeschaltete Lage Sandstein, deren Mächtigkeit bis zu 15 Meter ansteigen kann, Gegenstand der Gewinnung. In den Steinbrüchen im Kelterthale bei Stein-Thalleben erreicht diese brauchbare Bank etwa 10 Meter Mächtigkeit. Die Steinbrüche in den Thälern östlich der Ruine Falkenburg, sowie zwischen dem Herrenkopf und Schweinskopf und etwas weiter östlich neben der Frankenhausen-Kelbra'er Chaussee beuten die-

selbe Lage aus. Die Gesteine sind roth, zuweilen bläulich und auch rein weiss. Kiesel und conglomeratisches Material ist selten, nur mitunter auf den Schichtungsfugen oder parallel zu denselben in der Masse abgelagert, die sehr gleichmässig im Korne ist und eine Zertheilung in lange, schmale Stücke gestattet. An der Grenze mit den Schieferthonen beobachtet man regelmässig eine grössere Theilung der Masse in Platten, die in erstere durch glimmerreiche Sandsteinschiefer übergehen.

Es findet sich in dieser Stufe häufig verkieseltes Holz, jedoch ausschliesslich fast nur in kleinen Bruchstücken; grössere Baumstämme, wie sie die Stufe r01 führt, fehlen hier.

Auf der Udersleber Leede an der Ichstedter Forst ist in der betrachteten Abtheilung in früherer Zeit eine Versuchsarbeit auf Steinkohlen ausgeführt worden, mit welcher man in geringer Tiefe das Liegende derselben, die mächtige Schieferthonlage  $\beta_5$ , angetroffen und, wie es scheint, nicht ganz durchsunken hat. In der im Anhang mitgetheilten Tabelle über die durchsunkenen Schichten ist die Notiz von Interesse, dass in einer dünnen Mergelschicht der Schieferthone Pflanzenabdrücke gefunden wurden.

Die dritte Stufe des Oberen Rothliegenden bilden braun und roth, mitunter auch grau gefärbte, grobkörnige Sandsteine, die gleich allen Schichten des Rothliegenden, gegen Osten hin feiner und an der Udersleber Leede in einigen Steinbrüchen gewonnen werden. Zuweilen finden sich in dünnen Platten, in die das Gestein gern überzugehen pflegt, kugelige Concretionen gleichen Materiales, die so lose in dem Gesteine sitzen, dass sie leicht herausfallen.

Die Verbreitung von r03 erscheint in einer breiteren Fläche am Ostrande der Karte und dann als Band dem südlichen Gehänge des Gebirges entlang bis wenig westlich der Strasse Frankenhausen-Kelbra und ausserdem noch als ein solches, die flach gelagerten Zechsteingebilde umsäumend, auf der Höhe des Rathsfeldes.

Als letztes Glied des Rothliegenden erscheint das Porphyrconglomerat, für welches auf vorliegendem Blatte als Auf-

schlusspunkte der Einschnitt der Chaussee von Frankenhausen nach Kelbra im oberen Theile des Kalkthales und die Böschungen des Weges von Udersleben und der Udersleber Leede bemerkt zu werden verdienen. Das Gestein ist grob- und feinsandig, dabei so locker, dass man es zwischen den Fingern zerreiben kann. Die Farbe ist schmutzig roth und grau. Diesen sandigen Schichten sind zahlreiche wohlgerundete Geschiebe von Porphyr, dem sogenannten »jüngeren Porphyr von Halle«, in bis zu faustgrossen, meist jedoch nur nussgrossen Stücken beigemengt. An dem letztgenannten Aufschlusspunkte wird dasselbe von einer dünnen Lage rother Schieferthone begleitet.

### Zechsteinformation.

Die Zechsteinformation trägt durchgehends den Charakter einer ächten Meeresbildung, bestehend aus Niederschlägen von Dolomiten und Gypsen, in welche thonige und bituminöse Theile eingeschwemmt worden sind. Nur die tiefste Schicht derselben ist aus reinem Erosionsmateriale gebildet.

Die Verbreitung der Zechsteinformation ist am Kyffhäusergebirge als wechselnd breites Band derjenigen am südlichen Harzrande sehr ähnlich, je nachdem Schichtenstellung und Oberflächen-gestaltung die Entblössung bedingen oder Schwinden der Masse von Einfluss wird. Auch die Lagerungsverhältnisse sind im Allgemeinen in beiden Gegenden ähnlich; hier wie dort fallen die Schichten gen Süden ein und lagern discordant auf dem Rothliegenden und übergreifend bis zum Aelteren hercynischen Schiefergebirge.

Die Gliederung der Zechsteinformation ist für das Kyffhäusergebirge wie für den Harzrand folgende:

#### I. Untere Abtheilung.

- 1) Zechsteinconglomerat.
- 2) Kupferschiefer.
- 3) Zechstein.

## II. Mittlere Abtheilung.

- 4) Aelterer Gyps. Anhydritzone,
  - 4 a) Aequivalente desselben.
- 5) Hauptdolomit,
  - 5 a) Stinkschiefer.

## III. Obere Abtheilung.

- 6) Jüngerer Gyps.
- 7) Letten mit dolomitischen Kalken.

**Untere Zechsteinformation.** Das Zechsteinconglomerat ist bezüglich seines Materials dem Rothliegenden analog, derart, dass anzunehmen ist, dasselbe sei letzterem zu seiner Bildung entnommen, wobei die Feldspaththeile einer vollständigen Zerstörung unterlagen und nur die am wenigsten zersetzbaren Gesteinstrümmer, wie Quarz, Hornstein und Kieselschiefer, zum Absatze gelangten. Diese Gesteine bilden als Hauptbestandtheil in fester Verkittung eine in sich nicht weiter zertheilte Bank von grauer Farbe und höchstens 1,40 Meter Mächtigkeit, die überall als sicherer Horizont leicht kenntlich ist. Ihr hangendster Theil wird oftmals bis zu 10 Centimeter abwärts feinsandig und führt bis zu dieser Stärke meist etwas Kupfererz, weshalb dasselbe von den Bergleuten Sandererz genannt wird. Die Kupfererzführung concentrirt sich zuweilen überhaupt mehr auf diese Sanderze, als auf den Kupferschiefer selbst. Die Farbe dieser Lage ist hellrothbraun; dieselbe ist meist in dünne Schichten abgesondert, von denen einzelne mitunter aus rein weissem Sande bestehen. Daneben treten dunkle, kohlige Streifen in unregelmässigem Verlaufe auf. Gegen die unterlagernden Conglomerate bemerkt man häufig eine scharfe Trennungsfuge.

In den schönen Aufschlusspunkten, welche die Steinbrüche am südwestlichen Fusse des Kyffhäusers bieten, ist die Bank des Zechsteinconglomerates auf eine Länge von 500—600 Meter blossgelegt; mehrfach bedeckt hier dieselbe die Schieferthonlage  $\beta_6$ , die alsdann in der Contactfläche bis zu 20 Centimeter tief eine Umwandlung ihrer tief rothbraunen in eine schmutzig blaugraue Farbe erlitten hat.

Technische Verwendung findet diese Conglomeratbank nicht, da dieselbe einestheils zum Bearbeiten zu fest und rauh, anderntheils auch in sich durch viele feine Sprünge in unregelmässig gestaltete Stücke getheilt ist.

Der Kupferschiefer besteht aus einem sehr zarten kalkig-thonigen Materiale, dem eine Beimengung kohligter Substanz eine tief schwarze Farbe gegeben hat. Bekanntlich führt derselbe in der Regel Kupfererze, wie Schwefelkupfer, Kupferkies und Buntkupfererz sowie deren Zersetzungsproducte, Kupferlasur und Malachit, in wechselnder Menge. Nach den Halden und Pingen alten Bergbaues zu schliessen, ist in der westlichen Hälfte des Kyffhäusergebirges überall auf ihm bis abwärts zu der Thalsohle von Stein-Thalleben gebaut worden. Auch in dem Stolln, der unter der Ruine Falkenburg eingetrieben ist und mit welchem die sog. »Barbarossahöhle« erschlossen wurde, ist das Flötz in steil südlicher Lage angefahren und erzführend betroffen worden. In der östlichen Hälfte des Gebirges trifft man nur vereinzelte Ueberreste alten Bergbaues, die weniger auf einen Abbau, als auf Versuchsbau hindeuten.

Die Mächtigkeit des Kupferschiefers beträgt circa 20 Centimeter; gegen das Hangende, den Zechstein, wird er rauher und ist, wenn dieser gleichfalls mergelig ausgebildet, durch Uebergänge mit demselben verbunden. — Die Auflagerungsfläche auf dem Zechsteinconglomerate ist stets sehr glatt, so dass man die kleinsten Sprünge auf derselben erkennen kann, einerlei, ob die Sanderze aus feinerem oder gröberem Material bestehen. Die Bergleute nennen diese Fläche die »Schwarte«. — Die für den Kupferschiefer so bezeichnenden Fischabdrücke fehlen auch hier nicht.

Der Zechstein erreicht eine Mächtigkeit von 8 Meter und ist mehr ein reiner Kalkniederschlag, jedoch wechselnd in der Ausbildungsweise. Im westlichen Theile des Kyffhäusergebirges ist derselbe mehr mergelig als im östlichen, wo feste blauschwarze Kalkschichten auftreten. In den Steinbrüchen von Thalleben ist das Gestein von schmutzig gelber Farbe, bröcklich und in dünne Schichten, fast schiefrig, abgesondert.

Der Zechstein bildet längs des südlichen Gehänges des Kyffhäusergebirges ein schmales Band, entweder in langem zusammenhängenden Verlaufe, oder als Saum isolirter Theile der Formation, sowie entlang eingewaschenen Thälern. Nur auf dem Rathsfelde bedeckt er eine grössere Fläche.

Ueber dem Zechstein als geschlossener Unterlage erfolgte ein Absatz von Steinsalz in grosser Mächtigkeit und wahrscheinlich in gleich constanter Verbreitung wie dieser selbst. Dem Wesen dieses Salzes nach ist dasselbe überall an der Tagesoberfläche verschwunden und nur in derjenigen Tiefe noch vorhanden, wo die Circulation der subterranean Wasser stagnirend ist. Die Bohrlöcher von Frankenhausen haben in entsprechender Tiefe das Steinsalzlager angetroffen, und auch auf der Nordseite des Kyffhäusergebirges steigt bei Numburg salzhaltiges Wasser aus der Tiefe, als Zeichen, dass auch hier das Steinsalzlager noch theilweise vorhanden ist und ursprünglich als Stufe der Formation in weiterer Verbreitung angehörte. Und so findet man denn auch bei chemischer Prüfung der Gesteine, die dem Zechstein aufgelagert sind, stets in ihnen einen Gehalt an Chlornatrium als letzte Spuren jener Salzabsätze.

**Mittlere Zechsteinformation.** Der ältere Gyps und seine Aequivalente. Die tiefe Gypsbildung der Zechsteinformation zeigt dieses Salz in wasserfreier Ausbildung. Seine Eigenschaft jedoch, mit Leichtigkeit Wasser aufzunehmen, ist die Ursache, dass dasselbe an der Tagesoberfläche stets ein Gemenge von Anhydrit und Gyps darstellt und erst in grösserer Tiefe oder solcher, die dem Wasser unzugänglich war, die ursprüngliche Beschaffenheit noch bewahrt hat. Der Absatz des schwefelsauren Kalkes ist nur ausnahmsweise und dann nur sehr local in chemischer Reinheit erfolgt; gewöhnlich sind demselben noch die übrigen Bestandtheile des Meerwassers, wie kohlensaurer Kalk und Magnesia etc., zugefügt und ausserdem mechanisch thonige Theile beigemengt worden. Der reine Anhydrit ist hell, weiss oder schwach bläulich in grösseren Massen. In der Gebirgsbildung ist seine vorherrschende Farbe weniger rein, sondern schmutzig

weiss und grau und die Gesteinsausbildung häufig derart, dass dünne Lagen reinen Anhydrits mit papier- und haardünnen braunen Lagen bituminösen dolomitischen Kalkes wechsellagern. Spaltet man das Gestein auf einer solchen Lage auf, so braust die erhaltene Oberfläche stark mit Säuren; Beyrich nennt dieses in Staubform eingeschaltete Material »Stinkschiefersubstanz«. Die Gleichmässigkeit, mit welcher diese Lamellen von Anhydrit mit dolomitischem Kalk linienscharf über einander folgen und parallel fortlaufen, ist wunderbar und setzt einen Zustand absoluter Ruhe bei den Niederschlägen voraus.

Nimmt das Gestein Wasser auf, und vergrössert in Folge dessen der Anhydrit entsprechend sein Volumen, so verliert sich die Parallelstructur, indem sich die Lagen in vielfältig gestalteten Windungen aufbiegen, wenn eine seitliche Ausdehnung oder ein Abblättern nicht stattfinden kann. Ist letzteres aber bei fortschreitender Wasseraufnahme möglich, dann löst sich bis zu einer nahen stärkeren Lamelle von Dolomit, der kein Wasser aufnimmt, eine Schale ab, die auf einliegenden schwächeren Lamellen wieder getheilt und in sich gewunden ist. Die äusserst mannigfaltigen Gestaltungen, welche durch diesen Vorgang, je nach den Structurverhältnissen des Gesteins und dem Maasse der Umbildung sowie der mechanischen Widerstände, denen die Ausdehnung begegnet, hervorgebracht werden, erblickt man in der ausgedehnten Höhle, die unter der Ruine Falkenburg durch einen Stollnbau erschlossen wurde. Der Volksmund hat den einzelnen Abtheilungen derselben, je nach Aehnlichkeit, Bezeichnungen gegeben, wie Gerberei, Palmenwald, Conditorei etc.

Hat die Wasseraufnahme des Anhydrites und die damit verbundene Volumenvergrösserung, durch welche mannigfache Störungen in den Lagerungsverhältnissen der überlagernden Schichten verursacht werden, bis zur Sättigung stattgefunden, so beginnt der umgekehrte Process, nämlich die Lösung und Fortführung des Gypses bis zum Verschwinden. Die früher stattgefundenen unregelmässigen Erhebungen werden von ebenso unregelmässigen Senkungen betroffen, und die Folge davon ist, dass sowohl die

Lagerungsverhältnisse der überlagernden Schichten wie deren Tagesoberfläche gänzlich verworren gestaltet erscheinen. Diese Senkungen erfolgen langsam, wenn die hangenden Schichten dem allmählichen Schwinden ihrer Unterlage folgen können, oder momentan, wenn sich unterirdische Hohlräume bilden, die so lange an Grösse zunehmen, bis die Wölbungen derselben dem auf ihnen lastenden Drucke nicht mehr zu widerstehen vermögen; dann stürzen die domförmig aufgewölbten Massen als Erdfälle und sogenannte Schlotten trichterartig ein und in ihrem Grunde sieht man zuweilen noch Theile des ursprünglichen Lagers.

Die unterirdische Auswaschung des Anhydrits, bez. Gypses, geht namentlich an dessen Basis vor sich und findet überall da statt, wo die Circulation niedersinkender Wasser durch die Schichtenstellung ermöglicht wird, während indess der unterlagernde Zechstein seiner Geschlossenheit wegen dieselben auf seiner Oberfläche fortleitet. — Das Maass dieser Auswaschung richtet sich selbstverständlich nach den obwaltenden Umständen. Als Anhaltspunkt könnte das Wasser dienen, welches einige Abtheilungen der Falkenburger-Höhle bis zu 4 Meter Tiefe erfüllt und von so auffallender Klarheit ist, dass die kleinsten Steine auf seinem Grunde wie ohne Wasserbedeckung erscheinen. Das Wasser findet seinen Abfluss theilweise durch den Stolln, theilweise wird es zu grösserer Tiefe sinken.

Bei dem stattfindenden Auswaschungsprocesse bleiben nur die dolomitischen und thonigen oder überhaupt die schwerlöslichen Bestandtheile im Verhältnisse ihrer Löslichkeit zurück und repräsentiren nach dem gänzlichen Verschwinden der löslichen diese geologische Stufe. Je nach Reinheit oder dem qualitativen und quantitativen Verhältniss der verschiedenen beigemengten Theile stellen sich diese

»Aequivalente« in petrographischer Beschaffenheit und Mächtigkeit verschieden dar. Vorwiegend treten folgende Gesteine als Residuen auf:

Dolomitischer Kalkschiefer von schmutzig weisser und gelber, in dichterem Beschaffenheit bläulich grauer Farbe. Das Gestein ist durchgehends porös, oftmals sehr feinporig und fast

schwammig, in dünne Schichten abgesondert, die zuweilen nur fingerdick und durch schwache thonige Bestege auf den Schichtungsflächen von einander getrennt sind. Die Bildung ist gänzlich abweichend von allen übrigen Gesteinen der Formation und deshalb sehr charakteristisch. Ihre Stellung ist, wie es scheint, stets unmittelbar über dem Zechsteine. So am südlichen Harz- und Kyffhäuserlande gleichwie in Hessen und Thüringen. Die Mächtigkeit steigt bis zu 1,50 Meter.

Dolomit in blaugrauen und gelben Knauern; erstere meist sehr dicht und fest, letztere in der Regel porös. Diese Knauern geben auf bebauten Feldern, wo Aufschlüsse fehlen, einen sehr guten Anhaltspunkt für das Auftreten der Aequivalente.

Letten in braunrothen, bläulichen und schmutzig weissen Färbungen fehlen fast nie und hüllen die vorhin genannten Dolomite ein. Eine Lagerung ist in denselben nicht zu erkennen, die Farbstreifen laufen verworren durcheinander. Die Letten erreichen oftmals 5—6 Meter Mächtigkeit und bilden bei flachen Lagerungsverhältnissen zwischen dem Zechsteine und dem höher folgenden Hauptdolomite oder Stinkschiefer eine Terrasse mit gutem Ackerboden.

Asche, eine staubartige, grau und gelblich gefärbte Masse, die nesterartig, aber zuweilen in nachhaltiger Verbreitung die vorigen Gesteine begleitet. Sie kann eine Mächtigkeit von 6 Meter erreichen, wie der Bergbau in Questenberg dargethan hat. Die Asche repräsentirt sehr typisch das bei der stattgefundenen Auswaschung des Anhydrites zurückgebliebene, in Staubform zu Lamellen geordnete, dolomitische Kalkmaterial, welches durch die Auswaschung selbst noch weiter dolomitisirt und staubartiger geworden ist.

Diese Rückstände zusammengenommen können eine Mächtigkeit bis zu 8 Meter erreichen, aber auch fast bis zum Verschwinden zusammenschrumpfen. Ein gänzlich Fehlen derselben kommt kaum vor, da sie stets der Rest einer grossen Masse sind, bei welcher eine vollkommene Reinheit nicht vorausgesetzt werden kann.

In allen den genannten Gesteinen lässt sich chemisch ein, wenn auch nur minimaler Gehalt an schwefelsaurem Kalke und

auch Chlornatrium nachweisen, als Zeichen ihres Ursprunges aus einer Gyps- und Steinsalzzone.

Bei der Auswaschung des Gypses, bezw. Anhydrites an der Tagesoberfläche kann man die Auffindung ihrer Rückstände allgemein nicht erwarten, da sich dieselben mit anderen Verwitterungsproducten zu Ackerboden verwandelt haben; doch treten zwei hierher zu zählende Bildungen auf, die mitunter gesondert in grösserer Menge vorkommen und auffällig werden. Es sind dies folgende:

**Gypstaub.** Löst das Regenwasser, wo es in Vertiefungen auf den Gyps-felsen stehen bleibt, Gyps auf, so bleibt derselbe beim Verdunsten des Wassers als feiner Staub zurück, der durch folgende Regen ausgespült und in Terrainvertiefungen zu bisweilen ansehnlichen Mengen zusammengeführt wird. Wo die Chaussee von Frankenhausen in dem engen Kalkthale aufsteigt, sieht man im Grunde desselben diese gelblichweisse, leichte, lockere Erde meterhoch aufgeschüttet und in dünnen Decken und Streifen längs alter flacher Wasserrillen bis hoch an die Gehänge aufsteigen. Das Volk nennt diese helle Erde »Himmelsmehl«.

**Bituminöse Kieselerde.** An dem Hornungs-, Schweinskopfe und den Scheitsköpfen bedeckt hin und wieder eine dunkelbraune, staubartige Erde bis zu 0,60 Centimeter hoch die Anhydritfelsen. Dieselbe ist, wenn auch mit anderen Producten vermengt, als ein letztes Residuum des Anhydrites aufzufassen. Sie enthält bis zu 70 Procent in Säuren unlöslicher Bestandtheile, die silicatischer Natur sind und nur durch Aufschliessen in Lösung gebracht werden können. Der Kieselsäuregehalt steigt bis zu 60 Procent, der an Eisenoxyd und Thonerde bis zu 20 Procent; daneben findet man bis zu 10 Procent kohlige Bestandtheile, etwas kohlensauen und schwefelsauen Kalk sowie geringe Mengen von Magnesia und Alkalien. Diese Erde ist der Vegetation äusserst ungünstig, wie denn überhaupt die Gypsberge meist ganz kahl oder nur mit sehr kümmerlicher Vegetation bekleidet sind.

Die mit der Wasseraufnahme des Anhydrites verbundene Umkrystallisirung wird häufig von einer Concentration des Bitumengehaltes begleitet, indem in der hellen Grundmasse dunkel braunschwarze concentrisch-späthige Ausscheidungen auftreten. Daneben

tritt in scharfem Contraste heller, späthiger Gyps auf. Diese Umbildung und überhaupt die Wasseraufnahme des Anhydrites scheint verhältnissmässig rasch vor sich zu gehen. Man bemerkt an frisch angebrochenen Anhydritwänden, dass dieselben nach ganz kurzer Zeit sich schon mit staubartigen Gypskryställchen überziehen, trüb werden und bald darauf abzublättern oder mürbe zu werden beginnen. Die feine Streifung des Anhydrits wird oft erst durch die Verwitterung sichtbar, indem der graue Anhydrit hierdurch heller wird und so den wenig verschieden gefärbten dolomitischen Kalkstreifen gegenüber hervortritt.

Nicht immer ist der Anhydrit in dieser geschichteten Ausbildungsweise entwickelt, häufig ist derselbe massig, und seine verschiedenen Farben sind in unregelmässiger Weise in der Masse vertheilt.

Für die Zusammensetzung des Anhydrites und der stattfindenden Wasseraufnahme mögen folgende beiden Analysen desselben Gesteins in frischem Zustande und bei beginnender Zersetzung dienen:

I. Frischer Anhydrit aus dem Stollnbaue der Falkenburger Höhle, fein gestreift:

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Schwefelsäure . . . . .               | 54,57 |
| Kalk . . . . .                        | 41,20 |
| Kohlensäure . . . . .                 | 2,60  |
| Magnesia . . . . .                    | 0,37  |
| Kieselsäure . . . . .                 | 0,41  |
| Eisenoxyd und Thonerde . . . . .      | 0,25  |
| Kali und Natron . . . . .             | 0,64  |
| Bitumen . . . . .                     | 0,02  |
| Chlornatrium, deutlich nachweisbar *) | —     |

100,06.

Einen Wassergehalt ergab dieser Anhydrit nicht. Nimmt man die Schwefelsäure an den Kalk und die Kohlensäure an Kalk

\*) Die quantitative Bestimmung des Chlornatriums gelingt nur mit grösseren Mengen, etwa 8—10 Gramm, und zwar am einfachsten durch Aufschliessen des Gesteinspulvers mit Wasser in zugeschmolzener Röhre bei erhöhter Temperatur.

und Magnesia gebunden an, so stimmen die Mengen genau auf schwefelsauren Kalk und dolomitischen Kalk, welcher letzterer die eingeschalteten braungrauen Streifen des Gesteins bildet.

II. Dasselbe Gestein wie No. I; die hellen und dunklen Streifen desselben sind jedoch schon vielfach gewunden:

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| Schwefelsäure . . . . .              | 50,26 |
| Kalk . . . . .                       | 39,17 |
| Kohlensäure . . . . .                | 3,27  |
| Magnesia . . . . .                   | 0,35  |
| Kieselsäure . . . . .                | 0,86  |
| Eisenoxyd und Thonerde . . . . .     | 0,48  |
| Kali und Natron . . . . .            | 0,77  |
| Bitumen . . . . .                    | 0,03  |
| Chlornatrium, deutlich nachweisbar . | —     |
| Wasser . . . . .                     | 5,61  |

100,80.

Die Residuen aus den angeführten Anhydriten zeigen folgende Zusammensetzung:

1) Gypsäquivalentschiefer, unmittelbar über dem Zechsteine, 1,60 Meter mächtig. Dünnschiefriges poröses Gestein vom Südrande des Kyffhäusergebirges:

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| Kieselsäure . . . . .        | 30,97 |
| Kalk . . . . .               | 36,01 |
| Kohlensäure . . . . .        | 27,82 |
| Thonerde . . . . .           | 1,45  |
| Eisenoxyd . . . . .          | 1,12  |
| Magnesia . . . . .           | 1,26  |
| Schwefelsäure . . . . .      | 0,55  |
| Kali und Natron. . . . .     | 1,13  |
| Chlor . . . . .              | 0,11  |
| Spuren von Bitumen . . . . . | —     |

100,42.

2) Dasselbe Gestein, jedoch von Iba im Richelsdorfer Gebirge in Hessen, etwas dichter als das vorige, und von mehr blaugrauer Farbe:

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| Kieselsäure . . . . .            | 6,59         |
| Kalk . . . . .                   | 47,81        |
| Kohlensäure . . . . .            | 38,86        |
| Eisenoxyd und Thonerde . . . . . | 0,99         |
| Magnesia . . . . .               | 3,64         |
| Schwefelsäure . . . . .          | 0,42         |
| Kali und Natron . . . . .        | 1,47         |
| Chlor . . . . .                  | 0,03         |
| Bitumen in Spuren . . . . .      | —            |
|                                  | <hr/> 99,71. |

Das letztere Gestein repräsentirt einen reinen Anhydrit, indem dieses sein Residuum fast reinen kohlensauren Kalk und nur wenig Dolomit und silicatische Verbindungen enthält. Es ist hierbei zu bemerken, dass bei der Umsetzung und Auswaschung des Gypses durch kohlensäurehaltige Tagewasser unter Mitwirkung des Bitumens sich auch direct ein Theil des kohlensauren Kalkes aus dem schwefelsauren gebildet haben kann.

Die Aequivalente des älteren Gypses erreichen nur bei flachen Lagerungsverhältnissen eine grössere räumliche Ausdehnung, wie beispielsweise am Rathsfelde. Man findet dann mitunter Trümmerwerk von hangenden Schichten, die bei der Bildung eingestürzt sind, in dieselben eingebettet, so namentlich Stücke und auch grössere Partien von Stinkschiefer, die sich wegen ihrer geringen Verwitterbarkeit erhalten haben. Vom östlichen Kartenrande ziehen dieselben als wechselnd breiter Streifen über die Fuchslithe bis zu den Hornungs-Schweinsköpfen. Von hier über den westlichen Theil des Gebirges hin liegt der ältere Gyps noch erhalten in grosser Mächtigkeit direct auf dem Zechsteine, doch findet man auch in diesen Fällen, wenn gute Aufschlüsse sich bieten, eine, wenn auch kartographisch nicht darstellbare Andeutung stattgefunderer Auswaschung. Ueber die wechselvolle Art der letzteren unterrichtet der Verlauf der Aequivalente an dem Grossen und Kleinen Schweinskopfe und der Kippenberg bei Stein-Thalleben.

Der Stinkschiefer, in stets gleicher Ausbildungsweise, bildet einen äusserst sichern Horizont und eine scharfe Grenze zwischen dem älteren und jüngeren Gypse. Sehenswerth in dieser Beziehung

ist der Aufschluss, den das steil eingeschnittene sog. »wüste Kalkthal« bietet, wo beide Gypsbildungen in mächtiger Entwicklung linear scharf durch die eingeschalteten, 1—1,50 Meter mächtigen Stinkschiefer getrennt werden. Das Gestein ist dünnschiefrig, von tief grauer Farbe und entwickelt beim Anschlagen, ähnlich wie manche Dolomite aus höherem Niveau, einen auffällig unangenehmen Geruch. Beim Verwittern geht mit dem Ausbleichen der Farbe der Geruch verloren; dabei zerfallen die Schiefer zu dünnen Lamellen, ohne jedoch bis zur Auflösung zu verwittern, und so bleiben dieselben stets kenntlich und verfolgbar.

Chemisch ist der Stinkschiefer ein Niederschlag von kohlen-saurem Kalk, dem geringe Mengen schwefelsauren Kalkes, Kieselsäure, Thonerde und Eisen sowie Magnesia und Alkali beigemischt sind; daneben stets der charakteristische Gehalt an Bitumen. Auch ist immer ein minimaler Gehalt an Chlornatrium nachweisbar. Von diesem Gesichtspunkte aus könnte man sagen, der Stinkschiefer ist eine potenzierte Ablagerung des dolomitischen Kalkmaterials, welches lamellar dem Anhydrit eingeschaltet und im Obigen näher erwähnt worden ist. In der That ist die chemische Zusammensetzung sehr analog derjenigen des oben mitgetheilten Gypsaequivalent-schiefers von Iba, welcher als Residuum die gedachten lamellaren Einlagerungen repräsentiren kann. Der Gehalt an schwefelsaurem Kalk ist wahrscheinlich nicht ursprünglicher Natur, sondern durch gypshaltige Wasser aus dem Hangenden infiltrirt worden, wobei deren Gehalt sich mit dem Bitumen theilweise umgesetzt und Schwefelcalcium gebildet hat, was die Ursache des üblen Geruches ist, sobald durch Stoss oder Schlag eine Zersetzung des letzteren hervorgerufen wird. Beim Verwittern verflüchtigt sich dasselbe allmählich und das Gestein wird geruchlos. Der Nachweis des Schwefelcalciums lässt sich bei Zersetzung des Gesteins mit Salzsäure im Reagenzrohre durch die Schwärzung von Bleipapier mit Leichtigkeit darthun, die quantitative Bestimmung jedoch liefert keine wägbaren Mengen. Zu dieser Untersuchung muss das Gestein frisch sein.

Die chemische Analyse des Stinkschiefers ergab folgende Zusammensetzung:

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Kalk . . . . .                       | 49,86  |
| Kohlensäure . . . . .                | 38,63  |
| Eisenoxyd und Thonerde . . . . .     | 1,80   |
| Kieselsäure . . . . .                | 7,10   |
| Magnesia . . . . .                   | 0,80   |
| Schwefelsäure . . . . .              | 0,59   |
| Kali und Natron . . . . .            | 0,69   |
| Bitumen . . . . .                    | 0,36   |
| Chlor . . . . .                      | 0,04   |
| Schwefelcalcium (deutliche Reaction) | —      |
|                                      | <hr/>  |
|                                      | 99,87. |

Die Verbreitung des Stinkschiefers ist über dem älteren Gypse längs des ganzen Kyffhäusergehänges vom östlichen bis zum westlichen Kartenrande durchgehends verfolgbar. Wo, wie am Schlachtberge, die Lagerung durch Schwinden der Unterlage eine flache ist, oder wenn dieselbe, wie am Galgenberge, derjenigen der Oberfläche nahezu gleichkommt, nimmt derselbe grössere Flächen ein. Haben trichterartige Auswaschungen des unterliegenden älteren Gypses stattgefunden, so ist der Stinkschiefer in diese eingestürzt und in kleinen isolirten Partien erhalten geblieben, wie die unregelmässig gestalteten Vorkommnisse an den Scheitsköpfen, dem Hornungs- und Schweinskopfe, dem Herrenkopf, der Ochsenburg und mehrere andere zeigen. In der die Oberflächenform flach bedeckenden Lage nördlich neben der Ruine Falkenburg tritt der unterliegende ältere Gyps durch Aufblähung in einer Anzahl kleiner Punkte aus demselben hervor, die wegen ihrer Unregelmässigkeit und Kleinheit in der Karte nicht verzeichnet wurden.

**Obere Zechsteinformation.** Der jüngere Gyps begreift in der Darstellung nicht allein das den Stinkschiefer bedeckende, sondern auch die der folgenden Lettenbildung eingeschalteten, unzusammenhängenden Lager in sich. Die letzteren nehmen zwar ein höheres Niveau ein, doch bleibt dasselbe für die einzelnen Lager nicht constant und nicht verfolgbar. Mehrfach liegen Andeutungen vor, als ob im höchsten Niveau nahe dem Buntsandstein ein zusammenhängendes Lager vorhanden gewesen sei. — Der

jüngere Gyps bietet in petrographischer Hinsicht nichts bemerkenswerthes. Meist ist derselbe durch thonige Beimengungen verunreinigt, stellenweise jedoch auch sehr rein ausgebildet als körniger Gyps, der alabasterartig wird und sich aus weissen und blaugrauen Partien zusammensetzt. Späthig auskrystallisirte Theile desselben und blättrig concentrisch gestellte Aggregate von dunkler Farbe findet man überall.

Für die Verbreitung und Stellung der jüngeren Gypse ist das Auftreten am Schlacht- und Galgenberge bei Frankenhäusen und der zusammenhängende Verlauf derselben in westlicher Richtung bis jenseits der Ruine Falkenburg charakteristisch. Die den Letten eingelagerten Reste früherer grösserer Lager entbehren des Zusammenhanges.

Letten. Die oberste Abtheilung der Zechsteinformation wird vorwiegend von Letten gebildet, denen unzusammenhängende Lager von Gyps und dolomitischem Kalkstein eingeschaltet sind. Wie weit die Letten als Rückstände ausgewaschener thoniger Gypslager zu betrachten oder ursprüngliche Absätze sein mögen, lässt sich der Natur der Sache nach nicht sagen; jedenfalls lieferten Gypsresiduen einen Theil derselben. Auch die dolomitischen Kalkknauern, welche die Letten stets mitführen, sind denjenigen in der Gypsaequivalentbildung so ähnlich, dass sie auf eine gleiche Entstehung hindeuten. — Doch finden auch die hessisch-thüringischen Plattendolomite ihre Vertretung, indem an den Kalköfen bei Questenberg die petrographische Beschaffenheit mit denselben übereinstimmt und in ihnen von Beyrich auch die leitenden Petrefacten gefunden wurden. Der mangelnde Zusammenhang dieser geschichteten, dolomitischen Kalke gestattet jedoch eine Verfolgung derselben und in Folge dessen eine Trennung in untere und obere Letten nicht. In dem hügeligen Terrain zwischen Udersleben und dem Bärenthale bei Frankenhäusen werden diese Kalke bis zu 10 Meter mächtig und lassen sich auf längere Erstreckung hin zusammenhängend verfolgen. An der Basis können dieselben sehr massig werden.

Die Farbe der Letten ist schmutzig weiss, grau und roth. Sie sind meist wenig gehärtet und geben einen guten Ackerboden

an den Stellen, wo die eingestreuten Dolomitknauern nicht zu zahlreich werden oder sich zu knorrigen Bänken vereinigen.

Die Letten verbreiten sich von Udersleben bis nahe Frankenhausen über den flachen, hügeligen Abfall des Gebirges zur Ebene. Am Schlachtberge bedecken dieselben in isolirten Lappen den jüngeren Gyps und ziehen östlich Frankenhausen am Saume des Thalgeländes bis zum Thalleber Bache, wo sie unter das Diluvium des Thales sinken und nach einer kleinen Entblössung an der rechten Seite jenes Thälchens erst weiter nördlich in der Kartenecke in höherer Lage wieder Ausdehnung gewinnen.

### Buntsandsteinformation.

Die Formation des Buntsandsteins ist auf Blatt Frankenhausen in vollständiger Ausbildung ihrer drei Abtheilungen vertreten, von denen die untere sich an das westliche Ende des Kyffhäusergebirges anlegt und in ihrem östlichen Verlaufe den Untergrund der diluvialen und alluvialen Ablagerungen längs des Thales von Frankenhausen bildet. Aus der mittleren Abtheilung bestehen die Vorberge der Hainleite, deren steil aufsteigender Rand von einer Terrasse der oberen Abtheilung, dem Röth, getragen wird.

**Unterer Buntsandstein.** Derselbe besteht aus feinsandigem Materiale mit überreichem thonigen Bindemittel und vielen Zwischenlagen von roth und graugrün gefärbten Schieferthonen. Er ist in Folge dessen leicht verwitterbar, und sein Verbreitungsgebiet nördlich und südlich von Bendeleben am Fusse des Thalgehänges wird deshalb von Ackerbau cultivirt. Eingelagert sind demselben drei verfolgbare Rogensteinlager  $\rho_2$ ,  $\rho_3$  und  $\rho_5$ . Das letztere ist in vorliegender Karte nicht entblösst, sein Verlauf geht durch das Dorf Bendeleben unter dem die Thalsohle bedeckenden Alluvialboden. Auf dem anstossenden Blatte Sondershausen sowie nordwestlich auf Blatt Heringen ist sporadisch noch  $\rho_6$  als Lager auf der Grenze mit dem Mittleren Buntsandsteine vorhanden, was hier nicht beobachtet wurde.  $\rho_3$  ist auf der südlichen Thalseite der »goldenen Aue« nicht entwickelt, sondern nur auf deren nördlichen, wo jedoch  $\rho_1$  gleichfalls fehlt und erst erheblich nordöstlicher, auf

Blatt Kelbra, angetroffen wird. Die Ausbildung der Rogensteinlager ist nicht rogensteinartiger Structur, sondern körnig-dolomitisch.

**Mittlerer Buntsandstein.** Die gesammten Vorhöhen der Hainleite, besonders der Mittelberg, der Wartenberg, das Rathsholz, der Sunder, der Heideberg und der Michelberg werden aus Mittlerem Buntsandstein mit vorherrschend grobem Korn und braunrother Färbung zusammengesetzt. Im SO. fallen sämtliche Bänke desselben durchweg nach S. oder genauer SW. Weiter nach Seehausen zu zeigt die Nordseite des Zuges häufig söhliche Lagerung; noch weiter gegen NW. hin auf der Brandheide fallen die Schichten an der Nordseite entschieden nördlich, während für den Südabhang immer dasselbe südliche Fallen herrscht, hier also ein völlig ausgebildeter Sattel vorliegt.

**Chirotherien-Schichten.** Die obersten, auf dem Blatte nicht besonders abgetrennten Bänke des Mittleren Buntsandsteins werden, wie in Hessen etc., von grobem, weissen Sandstein gebildet. Diese Schichten, welche nach Mittel-Deutschland hin an Mächtigkeit zunehmen und seit lange durch das Vorkommen von *Chirotherium*-Spuren bekannt sind, mögen in unserem Gebiete eine Mächtigkeit von vielleicht 15—25 Fuss (4,71—7,53 Meter) erreichen und dieselbe auch stellenweise überschreiten. — An der Westgrenze der Section nehmen sie am Ausgehenden eine Breite von etwa 100 Schritten ein. Die Bänke sind hier fest und verathen sich schon aus der Ferne als eine markirt in dem flachen Gehänge hervortretende Kante. Oestlich von Seega pflegt diese Kante in der Böschung zu verschwinden. Es hängt dies mit der abnehmenden Festigkeit zusammen. So werden diese Bänke östlich Seega, dicht am Uferrande der Wipper als Stubensand ausgebeutet. In festen Partien tritt derselbe wieder südlich der »blauen Pfütze« und noch weiter östlich bei dem im 30jährigen Kriege zerstörten Möllendorf auf. — Südlich von Gellingen zeigen sich im Chirotheriensandstein Spuren von Malachit. Die sonst für diese Bänke charakteristischen chalcedonartigen Ausscheidungen wurden nicht beobachtet.

**Oberer Buntsandstein (Röth).** Den Schluss der Buntsandsteinformation bildet der Röth, ein vorherrschend thonig-mergeliges

Gebilde von etwa 150 Fuss (47,08 Meter) Mächtigkeit, welches mit sanft geneigter Fläche unter dem steil aufsteigenden Muschelkalkkrücken hervortritt und meist von Ackerland bedeckt wird, welchem es eine auffallend bräunlichrothe Färbung giebt. Derselbe bietet wenig Aufschlüsse dar. Nahe an der Westgrenze des Blattes umschliesst der Röth drei Gypslager. Das mächtigste derselben tritt nahe am Chirotheriensandstein hervor, ja überlagert denselben vielleicht unmittelbar. Die beiden folgenden Lager treten etwa in  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{2}{3}$  der Höhe des Röths auf. Vielleicht ist hin und wieder noch ein viertes Lager vorhanden, da, schon ausserhalb des Gebietes unseres Blattes, in dessen südöstlicher Fortsetzung, am Fusse des Scharfes Berges nördlich von Gorsleben (Section Schillingstedt) nahe unter dem Wellenkalk, aus den Muschelkalkabstürzen ebenfalls Gyps hervortritt.

Zwischen dem zweiten und dritten Gypslager zeigte sich der Myophorien- oder Rhizocoralliumdolomit, ebenso an der äussersten SO.-Grenze des Blattes, wo auf einem mit Muschelkalkbrocken bedeckten Acker der Pflug grössere und kleinere Stücke zu Tage fördert. Er ist ganz erfüllt mit Zweischalern, unter denen *Trigonia fallax* v. Seeb. (*Myophoria costata* Zenk.) durchaus vorwaltet. Daneben finden sich auch sehr grosse Gervillien nicht selten, sparsamer eine *Lingula* und undeutliche Gastropoden-Kerne. Das namengebende Fossil *Rhizocorallium Jenense* wurde nicht gesehen.

Ein ganz heller, sehr fester Quarzit in dünnen Bänken gehört, wie in Hessen, dem Oberen Röth an; Quarzite mit Steinsalzpsudomorphosen wurden nicht beobachtet.

### Muschelkalkformation.

Der Muschelkalk erhebt sich steil, bisweilen mit fast senkrechtem Absturze in einer Mächtigkeit von vielleicht 500 Fuss (157 Meter) über dem Röth. Seine untere Abtheilung, der Wellenkalk, ist vorherrschend kalkig; die mittlere Abtheilung, die sog. Anhydrit- oder Dolomitgruppe, ist dolomitisch, petrefactenarm und die obere Abtheilung aus Kalkstein und Thon zusammengesetzt.

**Unterer Muschelkalk oder Wellenkalk.** Der über 200 Fuss (62,8 Meter) mächtige Wellenkalk theilt sich in eine

untere, Schaumkalkbänke-freie und in eine obere Schaumkalk-führende Abtheilung.

Die Schaumkalkbänke der oberen Abtheilung gruppieren sich ziemlich natürlich zu 4 Zonen, welche mit  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  bezeichnet worden sind. Die schwächste Entwicklung zeigen die unteren Zonen, die grösste Bedeutsamkeit erlangen  $\gamma$  und  $\delta$ .

Während die letzteren leicht kenntlich sind, lassen sich  $\alpha$  und  $\beta$  nicht leicht von einander unterscheiden, wenn nicht etwa beide in directer Ueberlagerung auftreten, weil die sonst zwischen ihnen lagernden gelben Ockerkalke, welche in anderen Gegenden die Orientirung erleichtern, hier nicht beobachtet wurden.

Da  $\alpha$  und  $\beta$  nicht über 25 Fuss (7,85 Meter) auseinander liegen, so entsteht bei der Steilheit des Gehänges für die Karte kein wesentlicher Fehler daraus, ob man den Oberen Wellenkalk mit  $\alpha$ , oder mit  $\beta$  beginnen lässt.

In dem Striche Seega-Sachsenburg (letzteres auf Blatt Kindelbrück) konnten nur drei Schaumkalkzonen nachgewiesen werden. Da jedoch östlich Sachsenburg, auf der Schmücke, wieder vier Zonen sichtbar sind, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass diese auch in dem genannten Striche vorhanden sind, obwohl nur drei derselben beobachtet wurden.

Die beiden unteren Schaumkalkzonen sind nicht immer schaumig, sondern häufig nur oolithisch, was man namentlich dann sehr deutlich erkennt, wenn man das Gestein anfeuchtet. Bisweilen gilt dies auch von dem Gestein der dritten Zone; bei demjenigen der vierten wurde dies niemals beobachtet. — Während, wie erwähnt, die beiden unteren Zonen schwer erkennbar sind, charakterisirt sich die dritte leicht durch zwei Umstände: erstens führt sie Terebrateln, bisweilen in grosser Menge, und zweitens wird sie von einem löcherigen Kalkstein begleitet, dessen röhrenförmige Hohlräume meist rechtwinklig auf der Schichtungsebene stehen. Wo man ein Stück solchen Löcherkalkes findet, hat man es unzweifelhaft mit der Schaumkalkzone  $\gamma$  zu thun. — Ebenso leicht unterscheidet sich die oberste Zone. Während  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  vorherrschend braune, fuchsiges Farben zeigen, zeigt  $\delta$  diese nicht, sondern ein eintöniges helles Grau. Die Bezeichnung des Steinbruch-Arbeiters

auf der Hainleite und Schmücke ist deshalb eine höchst passende: er nennt nur  $\delta$  »Mehlbatten«,  $\gamma$  aber (welches neben  $\delta$  als die beiden mächtigsten Schaumkalkzonen vorzugsweise Gegenstand der Gewinnung ist) »Fuchsschichten«.

Die Entwicklung der verschiedenen Schaumkalkzonen ist eine ungleichartige. Sie bestehen aus einer oder mehreren Bänken, die bisweilen, namentlich in  $\gamma$  und  $\delta$ , bis zu 6 Fuss oder 7 Fuss (1,88 Meter oder 2,2 Meter), ja bis zu 10 Fuss (3,14 Meter) anschwellen.

Für  $\alpha$  und  $\beta$  wurde am Abhange östlich von Sachsenburg (schon südöstlich ausserhalb des Blattes) folgendes Profil gemessen. Es folgen hier von oben nach unten:

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                             |                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|          | (Fuchsschichten)*                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                             |                                |
|          | Wellenkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                                             | 50' (15,7 <sup>m</sup> )                                                                    |                                |
|          | (Feste petrefactenreiche Bank mit Echinodermen)                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                             |                                |
|          | Wellenkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                                             | 6' (1,88 <sup>m</sup> )                                                                     |                                |
| $\beta$  | Schaumkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                                             | 8" (0,21 <sup>m</sup> )                                                                     |                                |
|          | (Etwas gelblicher Kalk)                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |                                |
|          | Wellenkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                                             | 15'—20' (4,71—6,28 <sup>m</sup> )                                                           |                                |
| $\alpha$ | {                                                                                                                                                                                                                                                                | Schaumkalk, mehr oolithisch als schaumig . . . . .                                          | ca. 1' (0,31 <sup>m</sup> )    |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wellenkalk . . . . .                                                                        | 1' (0,31 <sup>m</sup> )        |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Schaumkalk . . . . .                                                                        | ca. 1' 2" (0,37 <sup>m</sup> ) |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wellenkalk . . . . .                                                                        | ?100' (?31,38 <sup>m</sup> )   |
|          | Die »Fuchsschichten« (Schaumkalkzone $\gamma$ ), welche den unteren Werksteinbänken oder dem Terebratulakalk E. E. Schmid's äquivalent sind, gliedern sich an der Ostgrenze des Blattes, auf der Hainleite oberhalb Sachsenburg, von oben nach unten, wie folgt: |                                                                                             |                                |
|          | Dünnschichtiger Wellenkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                             | 6' (1,88 <sup>m</sup> )                                                                     |                                |
|          | Brauner Schaumkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                                     | 23" (0,60 <sup>m</sup> )                                                                    |                                |
|          | Heller Schaumkalk mit kleinen Terebrateln . . . . .                                                                                                                                                                                                              | 4" (0,10 <sup>m</sup> )                                                                     |                                |
|          | Wellenkalk mit kleinen Terebrateln . . . . .                                                                                                                                                                                                                     | 7" (0,18 <sup>m</sup> )                                                                     |                                |
|          | Schaumkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                                             | 4" (0,10 <sup>m</sup> )                                                                     |                                |
|          | Löcherkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                                             | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "—2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " (0,039—0,065 <sup>m</sup> ) |                                |
|          | Schaumkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                                             | 19" (0,496 <sup>m</sup> )                                                                   |                                |
|          | Sichtbarer Wellenkalk . . . . .                                                                                                                                                                                                                                  | 6' (1,88 <sup>m</sup> )                                                                     |                                |

\*) Die ihrer Mächtigkeit nach nicht angegebenen Schichten sind in Klammern gesetzt.

Auch der »Mehlbatzen« pflegt aus mehreren Bänken zu bestehen; so folgt südlich Seehausen über der Hauptbank im höchstgelegenen dritten Steinbruche über dem Mutzenbrunnen: 1 Fuss (0,31 Meter) Wellenkalk und darüber noch 1 Fuss (0,31 Meter) Mehlbatzen, dann dünnschichtiger, ebenflächiger Wellenkalk (d. h. die Bänke mit *Myophoria orbicularis*), hier ohne Petrefacten. — Im Feuerthale bei Günzerode ist über dem Mehlbatzen 9 Fuss (2,83 Meter) Wellenkalk und dann abermals Mehlbatzen aufgeschlossen. Diese obere Bank ist in hiesiger Gegend etwas abweichend ausgebildet, nämlich conglomeratisch und hin und wieder stellenweise etwas fuchsig.

In den bekanntlich sehr petrefactenreichen Schaumkalken häufen sich bisweilen Crinoiden-Stielglieder ebenso an, wie in dem eigentlichen Trochitenkalke, und haben öfter Veranlassung zur Bildung von Stylolithen gegeben.

**Mittlerer Muschelkalk.** Die Gesteine dieser 100 Fuss (31,39 Meter) mächtigen Schichtengruppe bilden einen tiefgründigen Ackerboden, welcher der Erkenntniss der Zusammensetzung dieser Gruppe vielfach hindernd entgegentritt. Die besten Aufschlüsse bietet die Umgebung von Günzerode, namentlich an der Schwedenschanze, wo die hellgelben ebenflächig geschichteten, mergeligen, dolomitischen Kalke in einer Reihe von Steinbrüchen als Baustein gewonnen werden. — Diese Bänke enthalten nicht selten *Myophoria orbicularis*. Meistens ist die Erhaltungsart dieses Fossiles eine so überaus ungünstige, dass man an die sog. »fossilen Regentropfen« erinnert wird. Auch Ganoidschuppen und verschiedene Knochen von kleinen Sauriern zeigen sich.

Steigt man höher hinauf, so finden sich Dolomite von zuckerähnlicher Structur, welche nur höchst selten fossile Reste umschliessen. Zwischen diesen Dolomitblöcken findet man auch conglomeratische Stücke, welche jedenfalls auch dieser Gesteinsgruppe angehören, obwohl sie anstehend nicht zu sehen sind. Dieselben sind bisweilen ganz von Versteinerungen erfüllt, und zwar von Zweischalern, darunter auch eine kleine *Gervillia*. Zellen-dolomite finden sich nur sehr selten.

Ein sehr bemerkenswerthes Gestein umschliesst dieser Mittlere Muschelkalk an der Ostgrenze des Blattes, nämlich eine Schaum-

kalkbank von 6 Fuss (1,88 Meter) Mächtigkeit. Unter der Lupe erinnert das Gestein mit seinen zahllosen kleinen Bläschen an Mehlbatzen, doch ist es bei weitem mürber, so dass es schwer hält, von ihm ein gut geformtes Handstück zu schlagen. Vielleicht vertritt diese Bank die zuckerkörnigen Dolomite. Am besten aufgeschlossen ist dies Vorkommen im Dorfe Sachsenburg (Blatt Kindelbrück), hinter den Häusern, ziemlich der Unstrutbrücke gegenüber.

**Oberer Muschelkalk.** Trochitenkalk. Die Trochitenschichten werden aus festen Kalkbänken zusammengesetzt, welche der Verwitterung einen lebhaften Widerstand entgegensetzen. Sie treten deshalb neben den lockeren Gesteinen der Anhydritgruppe als scharfe unfruchtbare Kante hervor. Ihre Mächtigkeit ist nicht bedeutend. Bei dem geringen Fallwinkel nehmen sie am Ausgehenden eine Breite von 40—200 Schritten ein, so dass sie als schmales Band zwischen die breitere Zone des Mittleren Muschelkalkes und die ausgedehntere Flächen einnehmenden Nodosenschichten sich einschieben.

Die Bezeichnung Trochiten-Schichten ist hier nichts weniger als zutreffend, da das Vorkommen der Stielglieder des *Encrinus liliiformis* im Vergleich zu demjenigen in anderen Gegenden, wo letztere ganze Bänke fast ausschliesslich zusammensetzen, ein nur sparsames ist. Man muss sich deshalb nach anderen leitenden Merkmalen umsehen. Die liegendsten Schichten bestehen aus 4—6 Fuss (1,26—1,88 Meter) mächtigen, wulstigen Kalken. Höher folgen ebenfalls eigenthümlich oolithische und glaukonitische Bänke. Vielfach wittern auch charakteristische Feuersteine heraus, welche gänzlich aus organischen Wesen gebildet zu sein scheinen, obwohl man ohne bedeutende Vergrösserung keine bestimmten Formen (Spongien?) darin zu erkennen vermag. Bisweilen häuft sich auch *Terebratula vulgaris* an. Ihre Individuen sind grösser als diejenigen der Fuchsschichten im Oberen Wellenkalk und die gleich zu erwähnenden Vorkommnisse der Nodosen-Schichten. Als häufiges Fossil tritt noch *Lima striata* auf.

Schichten mit *Ammonites nodosus*. Die Nodosenschichten bestehen aus einem Wechsel von Kalk- und Thonbänken. In

letzteren liegen die Kalke oft als rundlich begrenzte Platten. Mitunter stellen sich auch krystallinische Bänke ein, so die »Disciten-Schichten« mit zahlreichen Exemplaren von *Pecten discites* Schlot. und *Pecten Alberti* Goldf.

Eine charakteristische Bank bilden die sog. »Kröteneier« der Jenaer, und zwar eine 1—2 Fuss (0,31—0,63 Meter) mächtige Schicht, welche lediglich aus Milliarden von *Terebratula cycloides* Zenk., einer kleinen Varietät der *Terebratula vulgaris*, zusammengebacken ist. Es ist dies die dritte und letzte Terebratelbank im hiesigen Muschelkalk.

Ziemlich hoch in den Nodosenschichten treten dunkel gefärbte, oft krummschalige, sandige Schiefer auf. Diese werden von einem löcherigen, von Eisenoxyd durchzogenen Kalke begleitet. Beide sind mehrfach schon zur Lettenkohle gezogen worden, was jedoch irrthümlich ist, da die Kalke noch grosse Gervillien, *Ammonites nodosus* etc. führen. Die Schiefer sind im Gebiete der Karte petrefactenleer, in anderen Gegenden, z. B. bei Worbis, führen sie *Lingula tenuissima* Bronn, *Estheria minuta* Alb. und zahlreiche Fischreste.

*Ammonites nodosus* und *Nautilus bidorsatus* sind in der ganzen Abtheilung nirgendwo selten. Ein Exemplar von *Ammonites semipartitus* fand sich in den hangendsten Schichten an der Südgrenze des Blattes, nördlich von Bilzingsleben (Blatt Kindelbrück).

Die Nodosenschichten, obwohl vielleicht nur 100 Fuss (31,39 Meter) mächtig, nehmen an der Oberfläche den grössten Raum unter allen Gliedern des Muschelkalkes ein, indem sie am Südabfalle der Hainleite in weiter Erstreckung sich ausdehnen und erst allmählich unter dem jüngsten Gliede der Trias, dem Keuper, sich einsenken.

### Keuperformation.

**Unterer Keuper (Kohlenkeuper).** Der Keuper fehlt im vorliegenden Gebiete fast ganz. Nur an der äussersten Südgrenze, ungefähr in der Mitte des Blattes, südöstlich von dem dort eingetragenen Schafstalle findet man auf einem Acker in geringer Ausdehnung einzelne Sandsteinbrocken der Lettenkohle. Sie bezeichnen die nördlichste kleine Partie des Zuges, der auf dem

südlich angrenzenden Blatte, von Kindelbrück und Bilzingsleben kommend, dort sein Ende erreicht.

### **Brannkohlenformation.**

Analog dem Verlaufe der Zechsteinformation umlagert im Süden ein Streifen tertiärer Ablagerungen das Kyffhäusergebirge. Es ist anzunehmen, dass die Versenkung, die hier vorliegt, zur Zeit dieser Absätze schon vorhanden war, deren Gebiet begrenzte und sich währenddem und nachfolgend noch vergrösserte. In den Kiesen und Sanden, die in dieser Bildung vorwalten, findet man dolomitische Material vertreten, welches den anstehenden Gesteinen des Beckenrandes entnommen ist. In den Kiesgruben, die auf der Höhe südlich, etwa 1000 Schritt von Udersleben liegen, ist dieses Vorkommen von dolomitischen Sanden und Dolomitbreccien auffällig. Letztere sind den Sanden in Stärke bis zu 20 Centimeter deutlich eingelagert und bestehen aus blaugrauen und gelblichen Dolomitknauern, die mit Kiesel gemengt, zu festem Gestein verkittet sind. Die Lagerung dieser eingeschalteten Breccien ist etwas krummflächig und schmitzenartig. Die Kiese haben zum Liegenden Thon, wie die Aufschlüsse auf der Höhe östlich von Bendeleben und weiter nördlich nach Stein-Thalleben hin deutlich zeigen. Auch zwischen Frankenhausen und der Wippermühle tritt dieses Liegende hervor. — Bemerkenswerth ist das Vorkommen von tertiärem Kiese als schmaler Streifen an der sog. »Steintreppe« als eingesunken in die den Forst Falkenburg durchsetzende Bruchspalte.

Das eingelagerte Braunkohlenflötz, dessen muthmassliche Verbreitung in der Karte angegeben ist, hat eine mulmige Beschaffenheit und steil muldenförmige Lagerung. Bei Frankenhausen steht dasselbe fast senkrecht und sehr verbogen, so dass das Bohrloch No. II eine grosse Tiefe auf ihm verblieb. Bei der Wippermühle scheint der Schluss seiner Mulde zu sein; dann stellt sich dieselbe wieder bei Stein-Thalleben in flacherer Form dar.

### **Diluvium.**

Die Absätze der diluvialen Periode stellen sich in drei verschiedenen Typen dar, als Schotter, Lehm und zerstreute Geschiebe.

Der nordische Schotter, vermengt mit einheimischen Gesteinen ( $d_{1\alpha}$ ), bedeckt in grösserer Ausdehnung das westliche Gehänge des Thalleber Baches und erscheint als Unterlage des Geschiebelehms, welcher wiederum von dem Löss und geschiebefreien Lehme überlagert wird. Man erkennt letzteres an dem Verlaufe der Gehänge längs der breiten Thalbildung von Frankenhausen, wo beiderseitig der Geschiebelehm unter dem geschiebefreien zu Tage tritt.

Der Schotter einheimischer Geschiebe, welcher, wie im Thale der Wipper, aus Muschelkalk- und Buntsandsteingeröllen besteht, ist mit dem geschiebefreien Lehme in seinem Vorkommen vergesellschaftet und dient demselben meist als Liegendes.

Ein bemerkenswerthes Gestein ist mit zum Schotter gerechnet worden. Es ist ein festes Conglomerat, dessen Grundmasse aus (Bunt-) Sandstein besteht, in welchem in grosser Zahl völlig abgerundete Muschelkalkbrocken eingebettet sind. Dies Gestein tritt in mächtigen Bänken oder Blöcken im nördlichen Theile des Dorfes Seega aus dem Diluviallehm hervor und wurde auch eben dort bei Anlage eines Brunnens in 40 Fuss (12,55 Meter) Tiefe angetroffen. Dass dieses Conglomerat eine grössere Verbreitung habe und wahrscheinlich einen alten Flusslauf darstellt, beweist ein grosser Block im Wipperthale an der Südgrenze der Karte, sowie das Vorkommen auf dem südlich anstossenden Blatte bei Bilzingsleben am Wege nach Sachsenburg.

Oberhalb des Kranichholzes liegt eine geringe Partie milchweisser Quarzgerölle, welche auf der Karte nicht besonders verzeichnet sind.

Unter den vereinzeltten Geschieben ist aus den einheimischen der Braunkohlenquarzit, von dem man mitunter sogar mehrere Fuss grosse Blöcke findet, das auffälligste und verbreitetste. Von untergeordneter Bedeutung sind hier Muschelkalk- und Buntsandsteingeschiebe. Nur auf der Höhe zwischen Seehausen und Frankenhausen sind Buntsandsteinbrocken häufiger, so dass es möglich wäre, man habe es hier mit Anstehendem zu thun.

Von hercynischen Gesteinen wurde nur ein faustdickes Stück echter conglomeratischer Culmgrauwacke in der Nähe von Sachsenburg (Blatt Kindelbrück) getroffen.

Unter den nordischen Geschieben sind Feuerstein, Porphy und Granit vorherrschend.

Bemerkenswerth ist noch ein Geschiebe von unbekannter Herkunft, welches durch Häufigkeit und nicht selten auch durch Grösse auffällt. Es ist ein Conglomerat von milchweissen und wasserhellen Quarzkörnern, welche durch einen festen Brauneisenstein zusammengebacken sind. Dies Gestein fiel um so mehr auf, als es Prof. Clemens Schlüter schon seit langer Zeit von der holländisch-preussischen Grenze bekannt war.

Der Löss und geschiebefreie Lehm finden sich nur in den Thälern und an deren Gehängen, vorzugsweise an der Nordseite der Hainleite, hier in grosser Ausdehnung. Als Plateaulehm lässt sich nur die kleine Partie südöstlich des Hostienberges bezeichnen. Die Seitenthäler, welche sich aus dem Buntsandstein herabziehen, sind nicht continuirlich mit Lehm gefüllt, sondern zeigen gewöhnlich nur kleine, unzusammenhängende Streifen.

Der Geschiebelehm unterscheidet sich von dem Löss und geschiebefreien Lehm, abgesehen von seinem Einschlusse nordischer Geschiebe, petrographisch durch eine mehr thonige Beschaffenheit, wogegen die letzteren milde, lockere Massen bilden. — Wohl zum Geschiebelehm gehörig ist eine unter der 4—6 Fuss (1,26—1,88 Meter) mächtigen Lehmdecke in einem Wasserrisse am Wege von Frankenhausen nach Seega entblösste, gelblichbraune und grünliche, thonige Masse zu betrachten, welche sehr viele Geschiebe, häufige, grosse Feuersteine, Porphy, Granit etc., auch bisweilen Kindes-kopf-grosse Sphärosiderite einschliesst.

### Alluvium.

Die fluviatilen Absätze dieser jüngsten geologischen Zeitperiode erfüllen die Sohle der Thäler in wechselnder Ausbildungsweise, je nachdem Material und Anschwemmung derselben verschieden war. In den grösseren Thalbildungen ist der grösste Theil dieser Ablagerungen dem gegenwärtigen Ueberschwemmungsgebiete entrückt; man findet von letzterem bis zu dem Thalgelände meist noch eine Steigung des Terrains von einigen Metern. Diese

gedehnten, oftmals sehr grossen Flächen mit tiefgründigem, äusserst fruchtbaren Ackerboden können als ein **Aelteres Alluvium** denjenigen des gegenwärtigen Ueberschwemmungsgebietes, in welchem die Absätze noch in Fortbildung begriffen sind, gegenübergestellt werden. — Zwischen beiden, und dem gegenwärtigen Ueberschwemmungsgebiete näher gerückt, trifft man Ablagerungen früherer Schwemm- und Vegetationsproducte, deren Weiterbildung theilweise in historischen Zeiten durch Bemessung des Fluthprofiles Einhalt gethan worden ist. Dieselben repräsentiren Absätze ausserhalb der Stromschnelle oder des eigentlichen Rinnsales der normalen Wassermenge, auf den seitlichen flachen Gründen derselben in Verbreiterungen oder Ausbuchtungen des oberen Thalbodens. In diesen stagnirenden oder auch langsam sich bewegenden Gewässern setzte sich zwischen der Sumpfvvegetation feinsten Thonschlamm, vorzugsweise aber die Humussubstanz jener ab. Veränderte aber das Wasser durch den Transport des Erosionsmaterials seinen Lauf wegen geringer Erhöhung seines Bettes, so wurde letzteres mittelst der neuen Flussrichtung durch die Sümpfe geführt und abgesetzt, während umgekehrt das alte Bett versumpfte und über seinem kiesigen Grunde die Moorbildung der Umgebung sich wieder zusammenschloss. Deshalb findet man diese, der recenten unmittelbar vorausgegangene Bildung in zwei Facies entwickelt, einmal als steinfreien, humosen, schwarzen Riethboden, dann aber auch kiesführend und zuweilen durchsetzt von reinen Kiesabsätzen jener veränderlichen Flussläufe. — In den Ablagerungen der stagnirenden Gewässer finden sich Sumpfschnecken in grosser Anzahl, und man wird bemerken, dass die dünnschaligsten derselben mehr am Rande vorkommen, wo die Verhältnisse ihrem Wesen und ihren Lebensbedingungen entsprechend waren. — Der Schnecken-führende humose Riethboden ist 2–6 Fuss (0,63–1,88 Meter) mächtig. Am Ostrande der Karte tritt die Riethbildung in einer grossen Bucht ein, die sich weiter östlich zum Thale der Unstrut ausdehnt.

Der Aulehm begleitet die Thalbildung von Frankenhausen auf beiden Seiten in einer breiten Fläche. In ihm ist der Soolgraben von Esperstedt (Blatt Artern) nach Frankenhausen angelegt.

Als Schuttkegel ist eine flache Deltabildung am Ausgange des Rabenthales südlich Seega angegeben. Da, wo solche Deltabildungen mit den auf der Karte ebenfalls verzeichneten verstürzten Muschelkalkmassen in Berührung kommen, wird es schwer, zwischen beiden Bildungen eine scharfe Grenze zu ziehen, so z. B. am Fusse des Kahleberges (schon auf Blatt Sondershausen), dort, wo der Töpfer-Weg sich hinaufzieht. Ihre Angabe unterblieb daher an dieser Stelle gänzlich.

---

# A n h a n g I.

## Beschreibung

**der Steinsalzbohrlöcher I und II, welche die Salinen-Direction  
in Frankenhausen niederstossen liess.**

### Bohrloch No. I. \*)

| Datum           | Fuss<br>Leipz. Maass | Zoll | Durchsunkene Gebirgsschichten nach Angabe des<br>Bohrmeisters |
|-----------------|----------------------|------|---------------------------------------------------------------|
| 1854.           |                      |      |                                                               |
| April 23        | 12                   | 4    | Abgeteufter Bohrschacht (in nicht angegebenen Schichten).     |
| » 27            | 33                   | 7    | Kalkstein.                                                    |
| bis 5. Mai      | —                    | 11   | Urkalk (soll wahrscheinlich »Dolomit« heissen).               |
| Mai 6           | 9                    | 1    | Gyps.                                                         |
| vom }<br>» 8—10 | 3                    | 2    | Triebsand, welcher ins Röthliche fiel.                        |
| bis 11          | 1                    | 1    | do. mit etwas Gyps vermischt.                                 |
| » 15            | 17                   | 1    | do. do.                                                       |
| » 23            | 12                   | 7    | fetter, grauer Thon.                                          |
| » 26            | 13                   | 9    | Kalkstein mit weissen Mergeln.                                |
| Juli 1—3        | 3                    | 5    | Kalkstein mit gelbem Thon.                                    |
| 11 bis 4        | 14                   | 9    | fetter schwarzgrauer und röthlichbrauner Thon.                |
| » 5             | 4                    | 1    | Kalkstein, mit Gyps und Sand vermischt.                       |
| » »             | 125                  | 10   |                                                               |

\*) Das Bohrloch No. I in Frankenhausen wurde im Bade in der grossen kesselförmigen Vertiefung am 23. April 1854 angefangen und den 10. September 1857 eingestellt; man hat demnach 3 Jahre 4 Monate und 18 Tage daran gearbeitet.

Am 11. August 1857 wurde das Steinsalzlager in einer Tiefe von 1211<sup>1</sup>/<sub>6</sub> Fuss angetroffen; bei 1265 Fuss stellte man das Bohren ein, ohne dasselbe durchbohrt zu haben. Man hat demnach in ihm gegen 54 Fuss tief gebohrt.

| Datum        | Fuss<br>Leipz. Maass. | Zoll | Durchsunkene Gebirgsschichten nach Angabe des<br>Bohrmeisters |
|--------------|-----------------------|------|---------------------------------------------------------------|
| 1854.        | 125                   | 10   |                                                               |
| Juli 8       | 10                    | 3    | grauer, kiesiger Thon.                                        |
| » 9          | 3                     | 3    | feiner, grauer Sandstein.                                     |
| » 11         | 12                    | —    | rothbräunlicher Thon, mit Gyps vermisch.                      |
| » »          | 2                     | 8    | Gyps, mit Sand vermisch.                                      |
| » 12         | 3                     | 8    | weisser Sand.                                                 |
| » 13         | 4                     | —    | Gyps.                                                         |
| » »          | 7                     | —    | rothbräunlicher Thon.                                         |
| » 15         | 6                     | 7    | Gyps mit weissen Mergeln.                                     |
| » 16         | 4                     | 9    | graulicher Sand, mit Thon und Gyps vermisch.                  |
| Sept. 1 u. 2 | 6                     | 1    | Gyps mit rothbräunlichem Thon.                                |
| bis 9        | 43                    | 6    | Fasergyps mit etwas weissen Mergeln. ~                        |
| » 10         | 4                     | —    | grobkörniger Gyps.                                            |
| » 14         | 22                    | 9    | feiner Gyps mit Mergel.                                       |
| » 17         | 20                    | 8    | Gyps, mit Frauenglas und blauem Thon vermisch.                |
| » 19         | 8                     | 10   | verhärteter Mergel.                                           |
| » 22         | 18                    | 6    | Stinkgyps, röthlich, sehr fest.                               |
| » 24         | 8                     | —    | rauchgrauer Kalkstein.                                        |
| » 26         | 11                    | 2    | gelb und blau vermischter Thon.                               |
| » »          | 5                     | 2    | grauer, kiesiger Thon.                                        |
| » 28         | 14                    | 4    | rauchgrauer Kalk, mit Stinkstein vermisch.                    |
| » 29         | 5                     | 9    | rothbräunlicher Thon.                                         |
| » »          | —                     | 4    | verhärteter Mergel.                                           |
| Octbr. 1     | 4                     | 5    | do. do.                                                       |
| bis 7        | 19                    | 10   | blauer Stinkgyps.                                             |
| 1855.        |                       |      |                                                               |
| Januar 6     | 18                    | 6    | weisser und blauer Stinkgyps.                                 |
| » »          | 7                     | 8    | loser Gyps mit Stinkstein vermisch.                           |
| » 8          | 14                    | 8    | schwarzer Trieb sand.                                         |
| » 17         | 1                     | 6    | Stinkgyps.                                                    |
| » »          | 2                     | 3    | Trieb sand.                                                   |
| » 19         | 6                     | 4    | heller Gyps.                                                  |
| » 26         | 14                    | 6    | Gyps und Rauchkalk abwechselnd.                               |
|              | 438                   | 9    |                                                               |

| Datum               | Fuss<br>Leipz. Maass. | Zoll | Durchsunkene Gebirgsschichten nach Angabe des<br>Bohrmeisters |
|---------------------|-----------------------|------|---------------------------------------------------------------|
| 1855.               | 438                   | 9    |                                                               |
| Febr. 10            | 59                    | 7    | heller Gyps.                                                  |
| März 6              | 34                    | 11   | do. do., fest.                                                |
| » 8                 | 10                    | 3    | blau und weiss vermischter Gyps.                              |
| » 9                 | 10                    | 1    | weicher, loser Gyps.                                          |
| » 10                | 14                    | 1    | aschgrauer, sandiger Thon.                                    |
| » »                 | 5                     | 8    | blauer Thon.                                                  |
| » 12                | 21                    | 3    | rother, kiesiger Thon.                                        |
| » 14                | 19                    | 5    | grober Wasserkies, Trieb- und rother Thon.                    |
| » 22                | 11                    | 1    | Stinkgyps.                                                    |
| » 24                | 3                     | —    | do.                                                           |
| Juni 16             | 6                     | 9    | do., sehr fest.                                               |
| » 19                | 7                     | 5    | weisser und blauer Gyps, mit Thon vermisch.                   |
| » 21                | 8                     | 6    | do. do.                                                       |
| » 22                | 2                     | —    | röthlicher Thon.                                              |
| » 23                | 9                     | 1    | Trieb- und rother Thon.                                       |
| » »                 | —                     | 10   | loser Gyps.                                                   |
| » 27                | 1                     | 2    | Trieb- und rother Thon.                                       |
| » 30                | 9                     | 8    | röthlicher Thon.                                              |
| Decbr. 31           | 7                     | 2    | Stinkstein mit blauem Thon.                                   |
| 1856.               |                       |      |                                                               |
| Januar 3            | 8                     | —    | do. do.                                                       |
| » 8                 | 7                     | —    | rauchgrauer Kalk, mit Thon vermisch.                          |
| » 16                | 6                     | 7    | Trieb- und Flusssand.                                         |
| » 18                | 7                     | 10   | Kalkstein, mit röthlichem Thon vermisch.                      |
| » 28                | 19                    | 8    | weisser und blauer Thon.                                      |
| » 31                | 14                    | 3    | do. do.                                                       |
| Febr. 21<br>bis 29) | 2                     | 1    | do. do.                                                       |
| März 1              | 15                    | —    | blauer, sandiger Thon mit Gerölle.                            |
| bis 14              | 21                    | 9    | do. do.                                                       |
| » 30                | 24                    | —    | do. do.                                                       |
| April 7             | 11                    | 11   | rother, kiesiger Thon.                                        |
| Mai 22              | 28                    | 6    | do. do.                                                       |
|                     | 847                   | 3    |                                                               |

| Datum     | Fuss<br>Leipz. Maass. | Zoll | Durchsunkene Gebirgsschichten nach Angabe des<br>Bohrmeisters |
|-----------|-----------------------|------|---------------------------------------------------------------|
| 1856.     | 847                   | 3    |                                                               |
| Juni 7    | 27                    | 1    | rothbräunlicher Thon.                                         |
| Juli 8    | 48                    | 2    | do., ganz zähe.                                               |
| » 11      | 5                     | 11   | buntröthlicher Sandstein, mit rothem Thon vermisch.           |
| » bis 15  | 7                     | 5    | sandiges Gerölle, mit rothem Thon vermisch.                   |
| » 26      | 15                    | 3    | rothbrauner Thon, fett und zähe.                              |
| August 16 | 16                    | 6    | rother Schieferthon mit dunkelrothem Sandstein.               |
| » 19      | 4                     | 1    | do., mit weissem Gyps.                                        |
| » 30      | 16                    | 11   | do., mit Sand und Gyps vermisch.                              |
| Sept. 3   | 5                     | 8    | do., » » » » »                                                |
| Nov. 23   | 48                    | 10   | do., » » » » »                                                |
| Dec. 27   | 16                    | 9    | Gyps und Thon vermisch.                                       |
| » 31      | 1                     | 5    | weisser, blauer, loser Gyps.                                  |
| 1857.     |                       |      |                                                               |
| Januar 6  | 3                     | 4    | rothbrauner Thon, mit Gyps vermisch.                          |
| » 12      | 4                     | 9    | brauner, sandiger Thon.                                       |
| » 23      | 8                     | 4    | Kalkstein, mit rothem Thon vermisch.                          |
| April 27  | 80                    | 4    | rothbunter Gyps, mit Schieferthon vermisch.                   |
| Juli 4    | 19                    | 11   | aschgrauer Thon, mit Kalkstein vermisch.                      |
| » 16      | 11                    | 10   | aschgrauer Gyps.                                              |
| August 10 | 19                    | 5.   | aschgrauer Kalkstein, mit Gyps vermisch.                      |
| Sept. 10  | 55                    | 10   | Steinsalz.                                                    |
|           | 1265                  | —    | <b>Gesamt-Tiefe.</b>                                          |

Die Sohle enthielt:

|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| bei Beginn des Bohrloches . . . . . | 12 Procent                       |
| » 479 Fuss 7 Zoll Tiefe . . . . .   | 12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> » |
| » 670 » — » » . . . . .             | 12 »                             |
| » 900 » — » » . . . . .             | 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> » |
| » 998 » — » » . . . . .             | 13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> » |
| » 1009 » — » » . . . . .            | 14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> » |
| » 1056 » 11 » » . . . . .           | 15 »                             |
| » 1213 » 8 » » . . . . .            | 23 »                             |
| » 1217 » 4 » bis 1265 Fuss Tiefe    | 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> » |

## Bohrloch No. II. \*)

| Datum     | Fuss<br>Leipz. Maass. | Zoll | Durchsunkene Gebirgsschichten nach Angabe des Bohrmeisters  |
|-----------|-----------------------|------|-------------------------------------------------------------|
| 1866.     |                       |      |                                                             |
| Februar 0 | 20                    | —    | abgeteufter Bohrschacht (in aufgefülltem Schutt und Asche). |
| » 17      | 9                     | —    | grauer Sand.                                                |
| » 19      | 10                    | —    | grauer Thon.                                                |
| bis       |                       |      |                                                             |
| April 18  | 221                   | —    | Braunkohle, jedenfalls im Fallen des Flötzes durchbohrt.    |
| » 19      | 1                     | —    | Thon, weisser.                                              |
| » 24      | 4                     | 6    | blauer Thon.                                                |
| Juli 10   | 70                    | —    | blauer Thon, mit weissem Thon vermischt.                    |
| August 13 | 106                   | 4    | Schmiersand, welcher sich im Wasser auflöst.                |
| » 27      | 40                    | 2    | hellgrauer, loser Sandstein, ganz weich, mit Glimmer.       |
| Sept. 1   | 6                     | 8    | do., mit dunkeln Streifen; geht zum bunten Sandstein über.  |
| Novbr. 4  | 25                    | 4    | bunter Sandstein.                                           |
| » 7       | 10                    | 9    | do., mit röthlichem Thon vermischt, welcher nicht steht.    |
| » 13      | 18                    | 10   | rother do. do.                                              |
| Decbr. 6  | 66                    | 5    | dunkelrother, bunter Sandstein, mit zähem Thon vermischt.   |
| » 27      | 47                    | 10   | bunter Sandstein, etwas fester.                             |
| 1867.     |                       |      |                                                             |
| Januar 2  | 11                    | —    | dunkelrother Thon, mit kohlen. Kalk vermischt.              |
| » 9       | 20                    | 8    | verhärteter, blauer Thon, mit grauem Sandstein.             |
| » 10      | 2                     | —    | Triebsand.                                                  |
| » 11      | 8                     | 6    | schwarzgrauer, körniger Kalkstein, welcher nicht steht.     |
|           | 700                   | —    |                                                             |

\*) Das Bohrloch No. II liegt genau südwärts vom Bohrloche No. I. Das Bohren begann am 17. Febr. 1866 und wurde am 27. October 1867 eingestellt. Es waren also 1 Jahr 8 Monate 10 Tage zu der Niederbringung dieses Bohrloches nöthig.

Am 24. bis 25. September 1867 wurde bei 1227 Fuss Tiefe das Steinsalzlager angetroffen, und bei 1352 Fuss Tiefe am 26. bis 27. October 1867 das Bohrloch eingestellt, ohne dass das Steinsalzlager durchteuft war; man hatte also in demselben 125 Fuss tief gebohrt.

| Datum     | Fuss          | Zoll | Durchsunkene Gebirgsschichten nach Angabe des Bohrmeisters                          |
|-----------|---------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Leipz. Maass. |      |                                                                                     |
| 1867.     | 700           | —    |                                                                                     |
| Januar 13 | 5             | 3    | Stinkstein, mit schwarzgrauem, körnigem Kalkstein und schwarzblauem Thon vermischt. |
| » 18      | 8             | —    | reiner, fettiger, blauer Thon.                                                      |
| Februar 1 | 28            | 9    | blauer Thon, mit Spuren von Gyps, welcher nicht steht.                              |
| » 10      | 17            | 10   | rauchgrauer Gyps, weiss gestreift, bohrt sich fest.                                 |
| » 19      | 21            | 11   | weisser, loser Gyps, mit hellrothem Thon vermischt.                                 |
| März 27   | 78            | —    | weisslichgrauer, körniger Gyps mit aschgrauem Thon.                                 |
| Mai 22    | 106           | 9    | weissgrauer, fester Gyps mit Fraueneis.                                             |
| » 29      | 17            | 11   | Gyps in unganzen Stellen, von graulicher Farbe, sandig.                             |
| Juni 16   | 27            | 10   | Gyps, welcher sich sehr fest bohrt.                                                 |
| » 18      | 5             | 6    | durchbrochener Kalkgyps, mit Frauenglas und Thon vermischt.                         |
| Juli 29   | 58            | 5    | reiner, fester Gyps.                                                                |
| August 6  | 13            | 6    | blättriger, weisser Gyps mit Mergel.                                                |
| Sept. 24  | 137           | 4    | weisslichgrauer Gyps, mehr körnig als blättrig.                                     |
| Octbr. 27 | 125           | —    | Steinsalz, nicht durchbohrt.                                                        |
|           | 1352          | —    | <b>Gesamt-Tiefe.</b>                                                                |

Die Soole enthielt:

|     |      |      |    |      |       |    |         |
|-----|------|------|----|------|-------|----|---------|
| bei | 702  | Fuss | 9  | Zoll | Tiefe | 7  | Procent |
| »   | 707  | »    | 4  | »    | »     | 14 | »       |
| »   | 709  | »    | 7  | »    | »     | 15 | »       |
| »   | 910  | »    | 1  | »    | »     | 14 | »       |
| »   | 929  | »    | —  | »    | »     | 12 | »       |
| »   | 1014 | »    | 3  | »    | »     | 15 | »       |
| »   | 1016 | »    | 11 | »    | »     | 14 | »       |
| »   | 1208 | »    | 5  | »    | »     | 16 | »       |
| »   | 1241 | »    | 3  | »    | »     | 28 | »       |
| »   | 1352 | »    | —  | »    | »     | 28 | »       |

Hierbei ist zu bemerken, dass der Gehalt der Soole aus den Bohrlöchern zuletzt 26 bis 28 Procent betrug, so dass dieselbe etwa gesättigt war.

Vor Niederstossung des Bohrloches wurde die Soole bei 8 — 11 Procent zum Gradiren verwendet. Der Hauptschacht, aus

welchem dieselbe früher gehoben wurde, der sogenannte ›Schützschacht‹, ist 75 Fuss tief und noch jetzt vorhanden. Derselbe ist bis zu Tage mit Soole von besagter Stärke angefüllt, welche gegenwärtig zu Badezwecken benutzt wird. Mehrere andere Schächte sind theils ganz zugefüllt, überwölbt und überschüttet. Alle liegen im Erdfall in der Saline. In demselben entspringt noch jetzt eine starke Quelle, die ›Elisabethenquelle‹ genannt, die nur  $\frac{1}{2}$  Procent Salz enthält.

---

## A n h a n g II.

Der Schacht, beziehentlich das Bohrloch zur Aufsuchung von Steinkohlen, liegt auf der Höhe des Kyffhäusergebirges, zwischen Udersleben und Tilleda. Der Schacht wurde im Anfang des Jahres 1805 begonnen und das Bohrloch Schluss des Jahres 1810 eingestellt.

Die von dem Steiger Asmus geführte Tabelle über die durchsunkenen Gebirgsschichten, lautet wörtlich, wie folgt:

### Gebirgsschichten

**erster Kyffhäuser-Flötzformation, wie sie in der Grube »Gotthelfsglück«, theils durchschroten, theils durchbohrt sind.**

| Lachter | Fuss | Zolle |                                                                                             |
|---------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| —       | 2    | —     | Dammerde, welche mehrentheils aus sandigem Lehm besteht.                                    |
| 2       | 2    | —     | schwache Sandsteinflötzen.                                                                  |
| 5       | —    | —     | eisenschüssiger Thon, in welchem ein Geschiebe von blauen Letten, 6 Zoll mächtig, vorkommt. |
| 3       | 6    | —     | grobkörniger Sandstein.                                                                     |
| —       | 3    | —     | feiner, glimmerreicher, weissgrauer Sandstein.                                              |
| 4       | 5    | —     | braunes Schieferthongebirge.                                                                |
| —       | 2    | —     | hartes Schieferthongebirge, in welchem Laub und Wurzelabdrücke vorkommen.                   |
| —       | —    | 6     | Mergel, mit bituminösen Kräuterabdrücken.                                                   |
| 3       | 1    | —     | leberfarbiges Schieferthongebirge.                                                          |
| —       | 3    | —     | ein mit Spath durchstreifter, brauner Schieferthon.                                         |
| —       | 2    | —     | leberfarbiger Schieferthon mit Abdrücken.                                                   |
| 4       | 4    | —     | do., aber hornsteinartig.                                                                   |
| —       | 3    | —     | harter brauner Sandschiefer, auf d. Bruche schimmernd.                                      |
| 25      | 5    | 6     |                                                                                             |

| Lachter | Fuss | Zolle |                                                                                                                                                              |
|---------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25      | 5    | 6     |                                                                                                                                                              |
| —       | 6    | —     | leberfarbener Schieferthon mit Abdrücken.                                                                                                                    |
| —       | 3    | —     | feiner, eisenschüssiger Sandstein.                                                                                                                           |
| 2       | 1    | —     | braun und leberfarbiges, mit einander abwechselndes Schieferthongebirge, welches immer mehr und mehr mit Sande angefüllt wird, bis es übergeht in folgenden: |
| 1       | 3    | —     | rothen Sandstein. und nach diesem                                                                                                                            |
| 1       | —    | —     | grauer Sandstein.                                                                                                                                            |
| 4       | 5    | —     | grobkörniger Sandstein. Hier kam der Porphy in abgerundeten Stücken und Geschieben vor, desgleichen von Eisen mineralisirtes Holz.                           |
| 1       | 4    | —     | leberfarbiger Schieferthon.                                                                                                                                  |
| 1       | 2    | —     | Sandstein.                                                                                                                                                   |
| —       | —    | 4     | weissgrauer Letten.                                                                                                                                          |
| 2       | —    | —     | Sandstein, in welchem Spalten und Klüfte $1\frac{1}{2}$ Zoll weit vorkommen.                                                                                 |
| 41      | 1    | 10    | ist <b>abgeteuf.</b>                                                                                                                                         |
|         |      |       | Von hier aus ist <b>gebohrt:</b>                                                                                                                             |
| 3       | —    | —     | Sandstein.                                                                                                                                                   |
| 1       | 3    | 6     | Schieferthon.                                                                                                                                                |
| 1       | 3    | 6     | Sandstein.                                                                                                                                                   |
| —       | 1    | —     | gelbbrauner Schieferthon.                                                                                                                                    |
| 3       | 5    | —     | Sandstein.                                                                                                                                                   |
| 2       | —    | —     | Schieferthon.                                                                                                                                                |
| —       | 3    | —     | Sandstein.                                                                                                                                                   |
| —       | 3    | —     | Schieferthon.                                                                                                                                                |
| —       | 5    | —     | Sandstein.                                                                                                                                                   |
| 10      | —    | —     | Schieferthon.                                                                                                                                                |
| 3       | —    | —     | Sandstein.                                                                                                                                                   |
| 5       | 4    | —     | Eisenthon.                                                                                                                                                   |
| 32      | —    | —     | <b>gebohrt.</b>                                                                                                                                              |
| 73      | 1    | 10    | <b>ganze Teufe.</b>                                                                                                                                          |

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

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

Im Maafsstabe von 1 : 25000.

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

|              |                                                                                                                                                                                | Mark |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Lieferung 1. | Blatt Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nordhausen, Stolberg . . . . .                                                                                              | 12 — |
| » 2.         | » Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena . . . . .                                                                                                              | 12 — |
| » 3.         | » Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode . . . . .                                                                                                      | 12 — |
| » 4.         | » Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar . . . . .                                                                                                           | 12 — |
| » 5.         | » Gröbzig, Zörbig, Petersberg . . . . .                                                                                                                                        | 6 —  |
| » 6.         | » Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter) . . . . .                                                     | 20 — |
| » 7.         | » Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter) . . . . .                                                               | 18 — |
| » 8.         | » Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen . . . . .                                                                                                          | 12 — |
| » 9.         | » Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge, Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhausen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt . . . . . | 20 — |
| » 10.        | » Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig . . . . .                                                                                                          | 12 — |
| » 11.        | » Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck . . . . .                                                                                                                   | 12 — |
| » 12.        | » Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg . . . . .                                                                                                           | 12 — |
| » 13.        | » Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg . . . . .                                                                                                                          | 8 —  |
| » 14.        | » Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow . . . . .                                                                                                                                  | 6 —  |
| » 15.        | » Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim . . . . .                                                                                                | 12 — |
| » 17.        | » Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda . . . . .                                                                                                             | 12 — |
| » 19.        | » Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg . . . . .                                                                       | 13 — |
| » 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.        | » Mittenwalde, Friedersdorf, Alt-Hartmannsdorf, Cöpenick, Königs-Wusterhausen, Rüdersdorf . . . . .                                                                            | 12 — |

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

|                |                                                                                                                                                    | Mark |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Bd. I, Heft 1: | Rüdersdorf und Umgegend, eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck . . . . . | 8 —  |
| » 2:           | Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens, nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid . . . . .          | 2,50 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mark |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Bd. I, Heft 3: <b>Geogn. Darstellung des Steinkohleengebirges und Rothliegenden</b> 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: <b>Geogn. Beschreibung der Insel Sylt</b> , nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn                                                                                                                                | 8 —  |
| Bd. II, Heft 1: Beiträge zur fossilen Flora. <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: Die Umgegend von Berlin. 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</b> bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss                                                                                     | 5 —  |
| » 2: Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. <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 Schriftenverzeichnis 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. <i>Glyphostoma</i> ( <i>Latistellata</i> ), 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 —  |

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

|                                                                                                                                                          | Mark |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. <b>Höhenschichtenkarte des Harzgebirges</b> , im Maafsstabe von 1:100000                                                                              | 8 —  |
| 2. <b>Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges</b> , im Maafsstabe von 1:100000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen                              | 22 — |
| 3. <b>Aus der Flora der Steinkohlenformation</b> (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss | 3 —  |
| 4. <b>Dr. Ludwig Meyn</b> . Lebensabriss und Schriftenverzeichnis desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniß von L. Meyn           | 2 —  |
| 5. <b>Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie</b> für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.                         | 15 — |
| 6. Dasselbe für das Jahr 1881. Mit dgl. Karten, Profilen etc.                                                                                            | 20 — |
| 7. <b>Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin</b>                                                       | 0,50 |