

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte
von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

XLV. Lieferung.

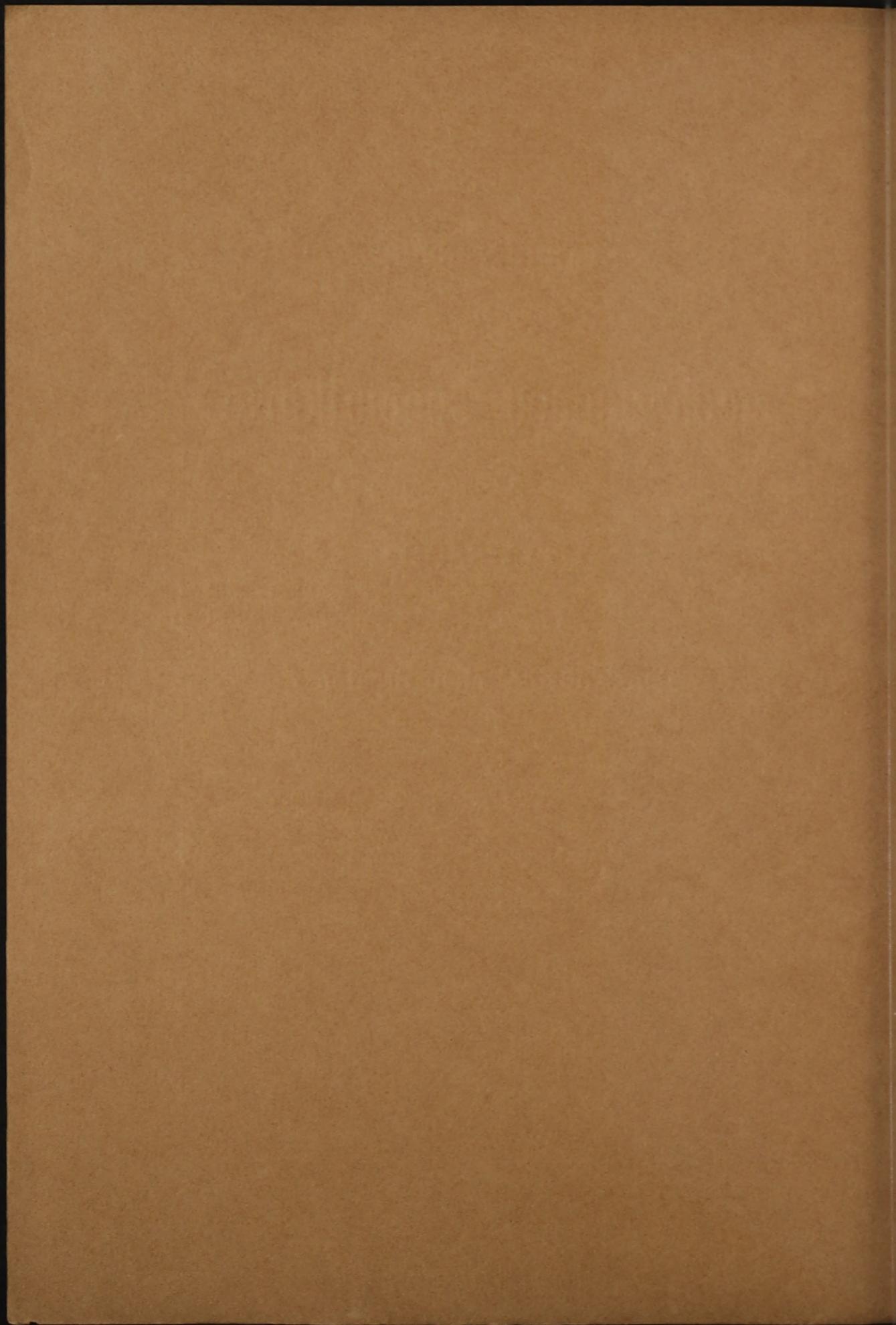
Gradabtheilung 55, No. 56.

Blatt Altmorschen.



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

1891.



Bibl. Kat. slasko-litewskie

Dep. nr. 14.



~~Wpisano do inwentarza~~

~~ZAKŁAD GEOLOGII~~

~~Dział B Nr. 150~~

~~Dnia 19. I 1947~~

Blatt Altmorschen.

Gradabtheilung 55 (Breite $\frac{52^0}{51^0}$, Länge $27^0|28^0$), Blatt No. 56.

Geognostisch bearbeitet
durch
Franz Beyschlag.

Trotz der in die Augen fallenden, beträchtlichen, den grössten Theil des Blattes Altmorschen einnehmenden Verbreitung der ein-förmigen Schichtenreihe des Buntsandsteins entbehrt das auf vor-liegendem Blatte dargestellte Gebiet nicht des geologischen Inter-esses. Einmal ist die Mannigfaltigkeit der auftretenden Formationen und deren Glieder eine ausserordentlich grosse, wenn auch z. Th. räumlich beschränkte, andererseits aber beanspruchen die Lage-rungsverhältnisse ein weitergehendes Interesse insbesondere durch das Auftreten von Störungen, deren tiefgreifende Wirkung und Gesetzmässigkeit nur durch gleichzeitige Beachtung der jenseits der Grenze unseres Kartengebietes auftretenden correspondirenden oder zugehörigen Erscheinungen erkannt werden kann.

Zwei beim Dorfe Altmorschen sich rechtwinklig kreuzende Thäler, das der Fulda und das der Wichte, (letzteres in seiner natürlichen Verlängerung über Eubach bis Spangenberg gerechnet), zertheilen das den ganzen Mittelraum der Karte einnehmende Bunt-sandsteingebiet in 4 ungleiche Theile. Nach beiden, in ihrer Ent-stehung und Bedeutung grundverschiedenen Thalbildungen findet eine Depression der Buntsandsteinschichten statt, die sich ent-

sprechend der verschiedenen Bedeutung dieser Thalbildungungen gegen das Erosionsthal der Fulda als schwache Schichteneinmuldung, gegen das Dislocationsthal »Wichte-Spangenberg« als intensive Versenkung unter mannigfaltigen Brucherscheinungen der Schichten kennzeichnet. Indem sich nun weiter der so geviertheilte Buntsandsteinzug gegen SO. in näher zu beschreibender Weise mantelförmig um den Zechstein zusammenschliesst, gegen NW. unter das Niederhessische Tertiärbecken einsenkt und gleichzeitig dazwischen nach jenen beiden Thalbildungungen einfällt, entstehen in den 4 einzelnen Theilen seiner Verbreitung mannigfaltige und fortwährend wechselnde Schichtenneigungen, die nach den angegebenen Gesichtspunkten zwar zwanglos ihre Erklärung finden, aber doch im Einzelnen mancherlei Complicationen mit sich bringen.

Zur Ausbildung der schwachen Schichten-Depression, in welcher die Fulda fliesst, und die sich namentlich durch das öftere Heruntergreifen des Mittleren Buntsandsteins gegen die Thalsohle hin bemerkbar macht, hat wohl die Fulda selbst Veranlassung gegeben. Hält man sich gegenwärtig, dass dieselbe seit langer Zeit annähernd den gleichen Lauf verfolgend eine allmähliche Auslaugung und Reduction der thonigen Schichten ihres Bettes und ihrer Flanken in beträchtlicher Breite bewirkt haben mag, so erscheint die Ein senkung der Schichten von den Thalgehängen her als natürliche und leicht verständliche Folge.

Die zweite, intensivere Schichten-Depression, welche das Thal Spangenberg-Altmorschen-Wichte hervorgerufen hat, ist ein Theil der grossen von Göttingen über Eichenberg, Trubhausen, zwischen Meissner und Hirschberg über Lichtenau und Spangenberg verlaufenden grabenartigen Schichten-Versenkung. Südlich von Wichte springt dieselbe an einem anderen, fast senkrecht zur erwähnten Richtung verlaufenden Gräben gegen W. ab, um von Oberbeisheim bis Remsfeld (Blatt Homberg) die ursprüngliche Richtung wieder aufzunehmen. — Die Gesetzmässigkeit des Verlaufes dieser Gräben über ein weites Gebiet ist bei Zuhilfenahme der angrenzenden Blätter erkennbar. Die einen, von SO. nach NW. gerichtet, die anderen fast rechtwinklig dagegen, jene ersten bald kreuzend, bald abschneidend, bald ablenkend, durchfurchen das weite Bunt-

sandsteingebiet zwischen Thüringer Wald, Rhön und Kellerwald und zerlegen durch steil gestellte, niedergesunkene Muschelkalkreste leicht kenntlich das ganze Buntsandsteinfeld in polyédrische Schollen von ungleicher Grösse. So gleichartig die Erscheinung dieser Gräben im Grossen genommen innerhalb des weiten Gebietes auch bleibt, so mannigfaltig sind im Einzelnen die Formen der Lagerung innerhalb der Versenkungsrinne, je nachdem die aus dem Schichtenverbande losgetrennten Streifen ihr statisches Gleichgewicht in dem durch die Zerreissung und Verschiebung der Schichten veränderten Raume wiederfanden. Am interessantesten und lehrreichsten sind diese Verhältnisse nordöstlich von unserem Bezirk auf den Blättern Lichtenau und Gross-Almerode, sowie im Richelsdorfer Gebirge und am Ringgau. Aber auch südwestlich der Fulda beansprucht die Erscheinung im Anschluss und als Fortsetzung an die auf Blatt Altmorschen dargestellten beiden Gräben auf den Blättern Ludwigseck, Homberg, Schwarzenborn und Neukirchen noch ein nicht geringes Interesse, wenngleich Basaltdecken, Tertiär- und Diluvialplatten die Verfolgung manchmal erschweren und die Deutlichkeit verschleieren.

Im Anschluss an den in nordöstlicher Richtung über Spangenberg bis zum Rande der Lichtenauer Hochfläche verbreiteten Oberflächentypus paralleler SW. gerichteter Hügelketten entwickeln sich in der gesammten Osthälfte des Blattes Altmorschen aneinander gereihte richtungsgleiche Ketten, deren Formen je nach dem Material eine gewisse Verschiedenheit bekunden. Während nämlich innerhalb des Versenkungsgrabens die widerstandsfähigen stark geneigten Muschelkalktafeln von scharfen Graten gekrönt sind, erscheinen die parallelen Hügelketten des Buntsandsteingebietes von gerundeter, flach gewölbter Form. Im Zechsteingebiet, dessen Hügel in Folge des parallelen Verlaufes der bei Connefeld, Niederellenbach und Baumbach zur Fulda mündenden Bäche ebenfalls die vorerwähnte Hauptrichtung erkennen lassen, erreicht durch die grosse Verschiedenheit, welche die einzelnen Formationsglieder nach Härte und Löslichkeit der Erosion entgegensezten, die Mannigfaltigkeit der Einzelformen ihren Höhepunkt.

Das Fuldathal, welches das ganze Blatt Altmorschen in ziemlich gleichbleibender NW.-Richtung durchzieht, ist im Gebiete der Zechsteinformation am breitesten. Die weichen Zechsteinletten, welche bei Heinebach und Niederellenbach das Niveau des heutigen Thalgrundes einnehmen, boten natürlich der Zerstörung geringen Widerstand. Von Altmorschen an, wo die Gesteine der das Thal quer übersetzenden Bruchzone eine plötzliche starke Einschnürung des Thales, verbunden mit einer Rückstauung des Wassers bewirkten, wird der Thalgrund schmäler und der Flusslauf gewundener. Auch erhöht sich das Gefälle, welches im Zechsteingebiet nur 0,61 Meter auf 1 Kilometer beträgt, auf etwa 1 Meter pro Kilometer.

Wie die Fulda in ihrem Lauf dauernd unabhängig bleibt nicht nur von den Gebirgsbrüchen, die sie unbeirrt überschreitet, sondern auch von der grossen Niederhessischen Tertiärsenke, an deren Rand sie von Beissieförth an auf lange Erstreckung hinfliest, ohne in sie einzutreten, so auch der bedeutendste Nebenfluss der Fulda in unserem Kartengebiet, die Beisse. Oberhalb Nieder-Beisheim durchquert sie den Verwerfungsgraben rechtwinklig und löst dann bis Beissieförth einen Buntsandsteinstreifen von dem Massiv des Beissenberges ab, welcher den Unterbau und Rand des Ostheim-Malsfelder Tertiärgebietes bildet.

Durchgängig ist in unserem Gebiet die Wasserführung der reinen Erosionsthäler grösser als der Abfluss in den durch die Grabenversenkungen vorgezeichneten Thalrinnen.

Grauwackengebirge (gr).

Durch die Wirkungen der Erosion sind am Lützelstrauch und Schenkkopf zwischen den Ortschaften Baumbach, Oberellenbach und Sterkelshausen im südöstlichen Kartenabschnitt auf eine geringe räumliche Erstreckung als direkte Unterlage der Zechsteinformation und demnach als älteste aller in unserem Kartengebiet auftretender Ablagerungen Grauwackenschichten entblösst, die schon aus grösserer Entfernung durch ihre eigenthümlichen, gerundeten und vegetationsarmen Oberflächenformen auffallen (Lützelstrauch, Schenkkopf).

Die ganze Erscheinungsweise und insbesondere die petrographische Beschaffenheit der Gesteine dieser Ablagerungen lassen die engen verwandtschaftlichen Beziehungen zu dem Grauwackengebirge bei Allendorf an der unteren Werra nicht verkennen. Eine Altersbestimmung ist in beiden Fällen schwer. Im letzteren haben BEYRICH und KAYSER auf Grund petrographischer und stratigraphischer Merkmale, insbesondere gestützt auf die eigenartige Verbindung dieser Grauwacken mit Schiefern, denen Diabase eingelagert erscheinen (Höllenthal und Bilstein bezw. Albungen a. d. Werra), in denselben Ablagerungen vom Alter und Charakter der Aelteren Harzer Grauwacke erkennen zu müssen geglaubt, eine Annahme, der die neuerliche Auffindung eines *Calamites transitionis* bei Albungen nicht widerspricht. Dennoch kann nicht verschwiegen werden, dass zwischen unseren Grauwacken und gewissen Culm-Grauwacken des Kellerwaldes eine völlige petrographische Ueber-einstimmung besteht.

Während übrigens an der Werra verschiedenartige Grauwacken und Thonschiefer sich in mannigfacher und eigenartig wechselnder Verbindung am Schichtenaufbau betheiligen, ist hier an der Fulda das ganze Vorkommen in grösster Gleichartigkeit des Materials aus nur einer Grauwackenart zusammengesetzt. Es ist eine echte, feinkörnige Grauwacke, im Handstück massig und auch im Grossen mehr unregelmässig vielklüftig, als in schichtige Bänke zertheilt, von röthlich-grauer Farbe und beträchtlicher Festigkeit, trotz starker Zerklüftung und selbst bei flacher Lage (zwischen Lützelstrauch und Schenkkopf) schwer verwitternd und schliesslich zu einem mageren, rauhen, sandigen Boden zerfallend. Feldspäthe nehmen an der Zusammensetzung geringen Anteil; überwiegend sind Quarzkörner, durch ein kieseliges oder eisen-schüssiges Bindemittel verkittet, an der Zusammensetzung betheiligt. Auch Thonschieferbröckchen sind spärlich eingestreut und nur in kleinen dünnen Plättchen vorhanden. — Schwerspathgänge durch-schwärmen die Grauwacke in grosser Zahl und nach verschiedenen Richtungen. Ihre Mächtigkeit wächst hie und da bis zur Bau-würdigkeit.

Zechstein.

Wie das Grauwackengebirge an der unteren Werra, so wird auch die eben besprochene, kleine Grauwackenpartie an der Fulda allseitig, mantelförmig von Schichten der Zechsteinformation umhüllt; dabei ist auffallend, dass sich die einzelnen Stufen und Abtheilungen des Zechsteins nicht gleichmässig an dieser Umhüllung betheiligen, derart, dass bald dieses, bald jenes Glied der Formation der Grauwacke direct aufgelagert erscheint. Während man an der nördlichen und westlichen Begrenzung der Grauwackenpartie vom Grossen See bis Sterkelshausen die untere Abtheilung mit ihren 3 Gliedern — Zechsteinconglomerat, Kupferschiefer und Zechstein — als der Grauwacke auflagernd deutlich verfolgen kann, fehlen die gleichen Schichten auf der anderen Seite der Grauwackeninsel, insonderheit auf der Strecke zwischen Baumbach und Sterkelshausen. Die mittlere Abtheilung der Zechsteinformation, welche noch im benachbarten Richelsdorfer Gebirge und an der Werra regelmässig entwickelt ist, fehlt durchweg in diesem Bezirk. Dagegen ist die obere Abtheilung, und vorzüglich deren Dolomit mächtig und gleichmässig entwickelt; nur an einer einzigen Stelle, unfern Sterkelshausen, verliert der Dolomit seinen schichtigen Zusammenhang und löst sich in einzelne, den Letten eingestreute Brocken auf. Der Schichtenbau der Oberen Zechsteinformation ist im Allgemeinen klar und einfach. Die Schichten fallen durchweg von der Grauwacke ab und zwar gegen Süden stark, gegen Norden allmäthlich. Nördlich von Connefeld wird ihr natürlicher bogenförmiger Zusammenschluss von der Fulda durchbrochen. Gegen Altmorschen hin beginnt der Einfluss der grossen Versenkung Spangenberg-Altmorschen-Wichte sich durch einzelne Lagerungsstörungen geltend zu machen. Daneben werden örtliche Abweichungen von der regelmässigen Lagerung mehrfach bemerkbar. Dieselben sind meist auf Zusammenbrüche zurückzuführen, welche durch Auswaschung der einst mächtig entwickelten Gypse der Unteren Letten veranlasst sind.

Unterer Zechstein (zu). Das Zechsteinconglomerat ist am besten längs des Osterbaches bei Oberellenbach, direct die Grauwacke überlagernd, am bewaldeten Steilufer zu beobachten.

Es besteht aus verschieden grossen Geröllen von vorwiegend Quarz, Kieselschiefer, Thonschiefer und Grauwacke, welche durch feineres zerriebenes Material verkittet sind. Nur selten erreichen einzelne Bestandtheile Haselnussgrösse. Auffallend bleibt bei der Nähe des Richelsdorfer Gebirges die Erscheinung, dass dem dortigen auf Rothliegendem ruhenden Zechstein das Zechsteinconglomerat fehlt, während es hier an der Fulda an der Basis der auf Grauwacke liegenden Formation in durchaus normaler Entwicklung erscheint.

Kupferschiefer. Südlich von Oberellenbach in den von diluvialen Lehm- und Schotterplatten bedeckten Feldern, liegen eine Anzahl alter Halden und Schachtpingen, welche von dem im Anfange dieses Jahrhunderts daselbst auf Kupferschiefer geführten Bergbau herrühren. Auch am Lützelstrauch, längs des Ausgehenden des Kupferschieferflötzes liegende Pingenzüge röhren von späteren bergbaulichen Versuchen her. Der Kupferschiefer zeigt auch hier die allbekannten petrographischen Eigenschaften: er stellt sich dar als ein schwarzer, bituminöser, dünnplattiger Mergelschiefer mit geringem Gehalt staubförmiger, geschwefelter Erze. Seine Mächtigkeit dürfte 20 cm nirgends überschreiten.

Zechstein. Am östlichen Ausgange von Sterkelshausen liegt ein Steinbruch, in welchem Mangels besseren Materials der Zechstein zur Wegebeschotterung gewonnen wird; derselbe zeigt das verhältnissmässig dünnplattige, durch zahlreiche Querklüfte in parallelepipedische Stücke zerfallende Gestein in nahezu horizontaler Lagerung; gegen den Schenkkopf hin und namentlich auch am Nordhange des Lützelstrauch sind die Schichten, je näher man der Grauwacke kommt, um so steiler aufgerichtet. Die Mächtigkeit des Zechsteinkalkes dürfte kaum 7 Meter betragen; Versteinerungen sind in demselben nicht beobachtet.

Untere Letten (zo1). Die Thäler von Niederellenbach, Oberellenbach und Connefeld sind in diese Stufe eingeschnitten und verdanken neben diluvialen Bildungen wesentlich den Letten ihre

Fruchtbarkeit. Die Farbe des Lettenmaterials ist vorwiegend roth, daneben aber auch grau und weisslich; den am meisten plastischen Letten pflegt die letztere Färbung eigen zu sein, während das roth gefärbte Material stellenweise sogar zu Schieferthon verhärtet erscheint. Lebhaft gelb gefärbte, poröse Dolomitknauern scheinen regellos eingestreut, wenigstens ist eine Gesetzmässigkeit ihrer Anordnung bei der verworrenen Structur der Letten nicht mehr erkennbar. Gyps vorkommen sind zahlreich und scheinen, obwohl gegenwärtig nicht mehr zusammenhängend, doch an bestimmte Horizonte gebunden zu sein. Das Hauptlager schliesst nur wenige Meter unter dem Plattendolomit ab. Wo der Gyps noch in annähernd ursprünglicher Mächtigkeit erhalten ist, bildet er 20 und mehr Fuss (6,3 Meter und darüber) hohe senkrechte Mauern, die das Thalgehänge stützen, so »im Teich« südlich von Oberellenbach und am »Weissenstein« bei Connefeld. Bezeichnend für die den Unteren Letten eingeschalteten Gypse ist die späthige Beschaffenheit und der Reichthum derselben an beigemengtem Bitumen.

Der Obere Dolomit (Plattendolomit) (202) ist im vorliegenden Gebiete etwas abweichend von der aus dem Richelsdorfer Gebirge und der benachbarten Zechsteinverbreitung an der unteren Werra bekannt gewordenen Ausbildung entwickelt. Seine dort so ausgesprochene Neigung zur Bildung dünner Bänkchen verschwindet mehr und mehr, je weiter man nach Westen kommt. Nur die allerobersten Lagen behalten in unverkennbarer Deutlichkeit die charakteristischen Eigenschaften und können dann auch noch unter dem Namen »Plattendolomit« gehen. Meist besteht die ganze übrige Schichtenreihe aus dicken, undeutlich geschichteten, klotzigen Bänken, die mit dem Hauptdolomit anderer Gegenden die grösste Aehnlichkeit haben. Die im Richelsdorfer Gebirge für den Oberen Dolomit bezeichnenden Steinkerne von *Schizodus* und *Gerrillia* fehlen hier an der Fulda.

Die Oberen Letten (203) sind nur in geringer Oberflächenverbreitung vorhanden. Ihre thonig-plastische, vorwiegend graue Färbung lässt sie von den Unteren Letten mit genügender Sicherheit unterscheiden. Gegen die Buntsandsteingrenze stellen sich zwar auch rothe Farben ein, doch verhütet auch dann die plastische

Beschaffenheit eine Verwechslung mit den spröden und grusig zerfallenden Bröckelschiefern des Buntsandsteins. Gypslager sind in den Oberen Letten des Blattes Altmorschen bis jetzt nicht beobachtet, doch lässt die öfter verworrene Structur der Letten, sowie kleine Verrutschungen und Störungen auf das ehemalige Vorhandensein von Gypslagern schliessen, welche der Auswaschung anheim gefallen sind.

Buntsandstein.

Im vorliegenden Gebirgsabschnitt wie in den benachbarten Bezirken setzt sich die Schichtenreihe des Buntsandsteins aus einer mächtigen Sandsteinbildung zusammen, welche von einer thonig-lettigen Bildung eingeleitet und beschlossen wird. Die erstere dieser Lettenbildungen, welche unter dem recht bezeichnenden Namen »Bröckelschiefer« geht, bildet nicht wie die obere, der sogenannte »Röth«, eine durch ganz Deutschland bekannte Ablagerung, sondern ist als eine specifisch Hessisch-Thüringische Bildung anzusehen, welche u. A. den Rändern des Harzes, des Kyffhäusers und des Rheinischen Schiefergebirges fehlt. Will man gleichwohl die anderwärts übliche Dreiteilung der Buntsandsteinformation auch für das vorliegende Gebiet beibehalten, so muss man die Bröckelschiefer mit den unteren feinkörnigen Sandsteinen, welche den Sandsteinen mit Rogenstein-Einlagerungen des Harzrandes entsprechen, als untere Formationsabtheilung zusammenfassen.

Die Abgrenzung zwischen Wald, Feld und Wiese schliesst sich auf dem Blatte Altmorschen fast allgemein in rationeller Weise an die geologische Beschaffenheit des Bodens und die Oberflächengestaltung an. So hat der Wald fast die gesamte Fläche der sandigen Formationsabtheilung occupirt, nur die flach geneigten, z. Th. lössbedeckten Abdachungen und die Verbreitungsgebiete der thonigen Abtheilungen dem Feldbau überlassend.

Unterer Buntsandstein. Bröckelschiefer (s u 1). Die braunrothen Schieferthone oder Bröckelschiefer bilden durch die Gleichmässigkeit und Kenntlichkeit ihrer Eigenschaften eine der deutlichsten und prägnantesten Stufen des ganzen Gebietes. Sie sind

daher für die geognostische Orientirung von hervorragender Wichtigkeit. Indem sich selbst unbedeutende Niveauschwankungen ihrer Unterlage aufs Klarste im Verlaufe des Bröckelschieferbandes ausprägen, gewinnen diese auch für die kartographische Darstellung der Lagerungsverhältnisse eine besondere Bedeutung. Im Bereich unserer Karte umsäumen sie in ununterbrochenem Bande die Zechsteinformation von Baumbach über Sterkelshausen, Altmorschen, Heinebach und schliessen auf dem benachbarten Blatte Seifertshausen die elliptisch verlaufende Einfassungslinie der paläozoischen Gebirgsinsel. Gegen die liegenden Zechsteinletten kann, wie schon oben ange deutet, ihre Abgrenzung keine erheblichen Schwierigkeiten bereiten, da die thonigplastische Beschaffenheit, das völlige Fehlen sandiger Beimengungen und die wenig intensive Färbung der letzteren Verwechslungen mit den steinig-grusigen, brennend rothbraunen, verhärteten Schieferthonen, die selbst im Wasser ihre stückige Beschaffenheit lange beibehalten, bei einiger Vorsicht ausschliessen. Schwieriger kann bisweilen die scharfe Abgrenzung gegen die hangende, sandige Abtheilung werden, wenn glimmerreiche Sandsteinschiefer und Zwischenlagen rothen, feinkörnigen Sandsteins sich örtlich einschalten und so den allmälichen Uebergang zwischen beiden Bildungen vermitteln. Bei einigermaassen steiler Schichtenstellung wie solche auf der westlichen, geradlinigen Begrenzung der Zechsteinpartie zwischen Sterkelshausen und Neumorschen Platz greift, bilden die Bröckelschiefer eine im Oberflächenbild deutlich hervortretende Stufe, eine von zahlreichen kleinen Wasserrissen durchfurchte Böschung, die am Waldsaum hinziehend auf weite Entfernung durch ihre leuchtende Färbung und spärliche Vegetationsdecke sichtbar ist. Die auch in den benachbarten Verbreitungsgebieten beobachteten Einlagerungen schwarzbrauner, dolomitischer Knauern und grobkörniger, dünner Sandsteinbänkchen treten in dem vorliegenden Bezirk stark zurück. Erstere erreichen kaum Faustgrösse und liegen in der Schichtebene zerstreut, ohne zusammenhängende Lager zu bilden, während letztere sich fast gänzlich verlieren und auf das sporadische Vorkommen dünner, grobsandiger Putzen beschränkt bleiben. Die Mächtigkeit der Bröckelschiefer schwankt zwischen 25 und 32 Metern.

Die Feinkörnigen Sandsteine mit Schieferletten (su_2) sind nach Oberflächenverbreitung und Mächtigkeit die bedeutendste Stufe der Buntsandsteinformation auf unserem Blatte. In grosser Gleichmässigkeit der Beschaffenheit wiederholen sich in ihr mit einander wechselnd dünne, stets plattige, ziemlich feste, fast immer roth gefärbte Sandsteinbänkchen und zwischengelagerte rothe, selten graue oder grünliche, mürbe Schieferthone. Das Material der Sandsteinbänkchen ist fast ausnahmslos feiner, schliegartig gemahlener Quarzsand, welcher nicht nur mechanisch durch ein thoniges Bindemittel verkittet ist, dessen Hauptfestigkeit und Zusammenhalt vielmehr als das Ergebniss einer chemischen Verbindung der einzelnen Theile durch eine Silikatbildung erscheint. Das Mengenverhältniss der Sandsteinbänke zu den zwischengelagerten Schieferthonen unterliegt beträchtlichen Schwankungen, doch übersteigt die Masse der weichen Zwischenlagen wohl nirgends $\frac{1}{3}$ der Gesamtmenge. — Im Waldboden und insbesondere an überrollten Hängen kann die Trennung der unteren Formationsabtheilung von der mittleren Schwierigkeiten verursachen, weshalb hier auf die entscheidenden Unterscheidungsmerkmale in der Erscheinungsweise beider in solchen aufschlusslosen Partien hingewiesen sein möge. Waldboden in ebenen oder mässig geneigten Lagen auf Unterem Buntsandstein erscheint, falls nicht jüngere Culturen vorhanden sind, fast immer nur spärlich mit herumliegenden, stets plattigen, nie gerundeten Sandsteinbruchstücken bestreut. Die harten, schwer verwitternden Platten kneten sich nach und nach in den zähen rothen Schieferthonboden ein und überwachsen. Mit dem Uebertritt auf den Mittleren Buntsandstein begegnet man in der Regel sofort zahlreichen, grobkörnigen, abgerundeten, meist ziemlich zerreiblichen Sandsteinbrocken. In den Hohlwegen und Wasserrissen ist grober Sand durch Regengüsse zusammengeflossen und der Boden glitzert lebhaft im Sonnenlicht. Auch die Vegetation ist auf dem lockeren Sandboden der mittleren Abtheilung eine etwas andere als auf dem thonigen Boden des Feinkörnigen Buntsandsteins. Letzterer dient hauptsächlich für Laubholzculturen, insbesondere für Buchen, während auf ersterem lieber Nadelhölzer gedeihen.

Mittlerer Buntsandstein (sm). Die Verbreitung dieser Formationsabtheilung ist in der nordwestlichen Kartenhälfte eine recht beträchtliche und schliesst sich einerseits an die das Kartengebiet durchziehenden Grabenversenkungen, dieselben beiderseits begleitend, an, andererseits bildet Mittlerer Buntsandstein den Rand des in der nordwestlichen Kartenecke beginnenden, grossen, eingesunkenen Tertiärbeckens von Niederhessen. In der petrographischen Ausbildung des Formationsgliedes macht sich ein gewisser Mangel an Gleichförmigkeit zwar angenehm geltend, doch entspringt aus diesem Schwanken der Beschaffenheit der Sandsteinbänke und insbesondere aus deren Neigung zu einer der unteren Abtheilung ähnlichen Ausbildung eine Schwierigkeit für die Abgrenzung unserer Stufe gegen das Liegende. Meist wird die Abtheilung durch das plötzliche und unvermittelte Auftreten grobkörniger mehr oder minder starker, meist lichtfarbener, seltener rother Sandsteinbänke eingeleitet. Sind diese untersten Bänke stärker, so bildet sich eine Terrainschwelle aus, welche die Abgrenzung erleichtert. Bezeichnen nur einzelne grobe Bänke den Beginn der Stufe und bleiben gleichzeitig feinkörnig-plattiges Material und die rothen eingeschalteten Letten auch im Beginn der mittleren Stufe noch herrschend (so am Eichelskopf bei Niederbeisheim, Bahnstrecke Niederbeisheim-Malsfeld) so fehlt auch die bei der Abgrenzung leitende Terrainstufe, und der natürliche Böschungswinkel bleibt in beiden Sandsteinstufen der gleiche (Eichelskopf). Nach der Mitte der Abtheilung hin gewinnen gleichmässig mittelkörnige, weissliche Sandsteine mit stellenweise hohem Kaolin gehalt und bisweilen vielen grünlichen Thongallen die Herrschaft. Sie liefern die besten Bausteine der ganzen Abtheilung. Gegen den Röth hin stellen sich dann meist ungleichartige, zum Theil äusserst grobe weisse Sandsteine ein, die zahlreiche, bis nuss grosse Kieselgerölle enthalten. Diese Bänke sind wegen ihres lockeren und groben Gefüges nur zu rohen Arbeiten verwendbar. Eine Gruppe rothbrauner oder violetter, mehr feinkörniger, aber leicht verwitternder, glimmerreicher Bänke schliesst die mittlere Stufe gegen den Röth ab.

Der Obere Buntsandstein (Röth) (50) ist aus Letten, Schieferthonen und Steinmergeln zusammengesetzt. Gänzlich untergeordnet gesellen sich graue dolomitische Mergel und Gypsresiduen hinzu. Die Bildung gleicht vielfach auf Blatt Altmorschen in der auffälligsten Weise den Bröckelschiefern des Unteren Buntsandsteins. Wie in diesen, so herrscht auch in den Röthletten die rothe Farbe des Materials entschieden vor. Lichtere Farben, Graugrün und Weiss, sind vorzugsweise den wenigen zu Steinmergeln verhärteten Partien eigen. Gypslager sind nirgends mehr die Tagesoberfläche erreichend bekannt geworden, doch deuten Erdfälle auf ihr einstiges Vorhandensein.

Das Verbreitungsgebiet des Röth gehört den beiden grossen Versenkungsgräben an. Längs der Strecke Eubach-Altmorschen-Wichte liegt der Röth lediglich auf dem gegen den Bruch geneigten Ostflügel des Grabens und bildet den Anstieg zum sandsteinbedeckten Plateau. Im Gebiete des Querbruches tritt der Röth besonders in der Nähe des Dorfes Niederbeisheim öfter in mässig geneigter Lage, doch vielfach von Buntsandsteinschutt überrollt, zu Tage.

Muschelkalk.

Muschelkalk wie Keuper bleiben auf das Gebiet der Grabenversenkungen Eubach - Altmorschen - Wichte - Oberbeisheim beschränkt. Der Graben ist auf dieser Erstreckung vorwiegend einseitig ausgebildet, d. h. der in die Spalte der auseinandergerückten Buntsandsteinschichten eingesunkene Streifen jüngerer Schichten lagert auf der Ostseite des Grabenthales zwar steil, aber in regelmässiger Schichtenfolge auf dem Buntsandstein, während er gegen NW. geneigt, auf der Westseite des Thales von einer nahezu saiger einfallenden Verwerfungskluft begrenzt wird. Es beschränkt sich eben wegen dieser Lagerung die untere Formationsabtheilung oder der Wellenkalk vorzugsweise auf das östliche Thalgehänge, wo er in steilstehenden, schroff von den plastischen Röthletten sich abhebenden Platten, deren Zusammenhang über Tage durch die Erosion und alluviale Bedeckung aufgehoben ist, an der Thalflanke

hervortritt. Die mittlere, vorwiegend aus mürbem Gesteinsmaterial zusammengesetzte Formationsabtheilung hat dem Oberlauf des Wichtebaches seine Richtung vorgezeichnet. Gegen den Nordrand des Blattes hin wird der Bau des Grabens und damit die Lagerung der Muschelkalkschichten verwickelter. Indem die nordwestlich fallenden Muschelkalkschichten sich längs der sie abschneidenden Verwerfungskluft nochmals aufbiegen, entsteht eine langgestreckte rings von Trochitenkalk umsäumte Mulde Oberen Muschelkalkes, in deren Mitte unweit Eubach ein unbedeutender Rest Unterer Keupers erhalten geblieben ist.

Dem bisher geschilderten ähnlich ist der Bau des Versenkungsgrabens und damit der Verlauf der Muschelkalkschichten auf der Strecke von der Kaisermühle bei Wichte bis nach Oberbeisheim. Freilich ist in der Osthälfte dieser Strecke der Graben beiderseits von Bruchlinien begrenzt, so dass längs des Junkerwaldes und der Wichterhöhle sowohl als auch längs des Südfusses des Eichelskopfes Unterer Buntsandstein an die gesunkenen Röth- und Muschelkalkschichten stösst; doch ändert sich schon am Eichelsgraben bei Niederbeisheim der Bau des Grabens zu dem früher beschriebenen Typus um, indem sich hier auf der Nordseite des Grabens Röth und Muschelkalk in regelmässiger Folge auf den Mittleren Buntsandstein der »Lichteeiche« und des Beissenberges auflagern. Noch weiter gegen Westen scheint dann der Graben doppelflügelig oder als einfache Versenkungsmulde entwickelt zu sein, doch verhindert die starke und verbreitete Decke diluvialen Lehmes in den Fluren von Ober- und Niederbeisheim einen klaren Einblick in die Lagerungsverhältnisse des Muschelkalkes.

Der Untere Muschelkalk oder Wellenkalk lässt sich auch hier wie allenthalben in den benachbarten Gebieten in eine schaumkalkfreie, untere (m_{u1}) und eine schaumkalkführende obere (m_{u2}) Stufe gliedern. Erstere nach Mächtigkeit sowohl, als auch nach Widerstandsfähigkeit der sie zusammensetzenden Gesteine durchaus die schwächere, erscheint im vorliegenden Gebiet stark reducirt. Die Ursache dieser Erscheinung liegt zunächst in der steilen Schichtenstellung, welche eine Auswaschung der kalkig-mergeligen

Schichten wirksam begünstigte, dann aber auch in dem Umstande, dass die ihrer Gypsflöze beraubten Röthletten zusammensinkend den ohnehin geringen Zusammenhang der unteren Wellenkalkbänke verminderten und in Folge ihrer plastischen Beschaffenheit ein Einsinken dieser ermöglichten.

Die Ablagerung beginnt mit einer wenige Meter mächtigen Folge grauer, mergeliger, dünnplattiger Kalkschiefer, die auf ihrer Oberfläche zwar unbedeutend runzelig erscheinen, aber noch keineswegs das Bild des typischen, knollig-wulstigen Wellenkalkes darbieten. Solcher tritt vielmehr erst gegen die Grenze mit dem Oberen Wellenkalk, ja am verbreitetsten in dieser schaumkalk-führenden Stufe selbst auf. Im Unteren Wellenkalk sieht man wohl hie und da auf kürzere Erstreckung ein oder mehrere oolithische Bänkchen von wenigen Centimeter Stärke, oder noch häufiger ein mit zahlreichen Steinkernen von *Turbo gregarius* erfülltes durch besondere Härte und Widerstandsfähigkeit ausgezeichnetes Schichtchen, doch lässt sich dergleichen weder durchgehends verfolgen noch auch kartographisch festlegen. —

Die erste, freilich nicht immer durchgehends verfolgbare, hin und wieder nur einige Centimeter starke Schaumkalkbank ist, wie im südlichen Thüringen die Terebratula-Bänke, als untere Grenze des Oberen Wellenkalkes angenommen. Ob dieselbe jedoch mit der Oolithbank oder der Terebratulabank Thüringens identisch ist, dürfte bei den vorliegenden verkümmerten Muschelkalkablagerungen schwerlich zu ermitteln sein. Die Verkümmерung des gesammten Wellenkalkes ist so bedeutend, dass derselbe nicht mehr die Hälfte der Mächtigkeit aufweist, als z. B. am Ringgau und an der unteren Werra. Die Einzeichnung der Schaumkalkbänke, deren Verlauf vielfach unterbrochen ist, musste aus diesem Grunde unterbleiben. Zwischen der erwähnten und der nächst höheren, ebenfalls nicht immer auffindbaren Schaumkalkbank pflegen ebenschichtige Kalke zu liegen, die sich verwitternd mit ocker-gelber Farbe bedecken. Das Hauptschaumkalklager, durch echten, flaserigen Wellenkalk von den tieferen getrennt, liegt nahe der oberen Grenze der Abtheilung, und es bilden die 2 oder 3, nur selten füssstarken Bänke bei der geschilderten Schichtenstellung öfter

einen grataförmigen, scharfen Rand der schroff zum Thale niedersetzenden Muschelkalkplatten.

Der Mittlere Muschelkalk (mm) entwickelt sich aus den obersten, stark mergeligen Schichten des Wellenkalkes, den Schichten mit *Myophoria orbicularis*, durch weitere, reichlichere Aufnahme thoniger Bestandtheile. Südwestlich vom Halberge bei Neumorschen ist in Folge der Verwendung der dolomitischen Mergel des Muschelkalkes zur Düngung der Aecker ein lehrreicher Aufschluss entstanden. In den aschgrauen, undeutlich geschichteten, thonigen Mergeln liegen hier Reste der vormals verbreiteten Gypse nebst regellos vertheilten gelben Dolomitkauern und Zellenkalken. Die Dolomite nehmen, je höher man in der Abtheilung steigt, um so mehr an Grösse und Häufigkeit zu, ja sie schliessen sich stellenweise zu einer festen Bank zusammen. In Folge der leichten Zerstörbarkeit der meisten Gesteine dieser Abtheilung wird das zwischen den unfruchtbaren und in der Oberflächengestalt deutlich hervortretenden Streifen Oberen Muschelkalkes einerseits und Trochitenkalkes andererseits in einer Senke verlaufende Verbreitungsgebiet der in Rede stehenden Abtheilung von fruchtbaren Feldern bedeckt.

Im Oberen Muschelkalk sind zwei nach Mächtigkeit wie nach Gesteinsbeschaffenheit stark von einander unterschiedene Stufen auf der Karte zur Darstellung gebracht. Die untere, der sogenannte Trochitenkalk (mo1), von durchweg geringer Mächtigkeit, schrumpft bisweilen zu einer einzigen Bank zusammen; häufiger freilich besteht sie aus einer Gruppe von 3—4 Fuss (0,94—1,25 Meter) starken, durch dünnplattige Kalke von einander getrennten Bänken eines festen, krystallinischen Kalkes, die bald überreich, bald nur spärlich von den späthigen Gliedern des *Encrinus liliiformis* durchschwärmt sind. Hier als scharfer Rand eines Gehänges, dort als deutliche Stufe aus flach geböschter Fläche hervortretend oder als wallartige Hervorragung aus ebenem Terrain erscheinend, erleichtert die in Folge der prägnanten Gesteinsbeschaffenheit noch erhöhte Kenntlichkeit dieser Stufe auf's Wesentlichste die Erkenntniß des geologischen Baues und seine Darstellung im Kartenbilde.

Die Schichten mit *Ceratites nodosus* (mo₂), welche den Oberen Muschelkalk abschliessen, sind nirgends auf unserem Blatte günstig aufgeschlossen, vielmehr bedecken allenthalben fruchtbare, zum Kornbau besonders geeignete Felder das Verbreitungsgebiet der etwa 18 Meter mächtigen Schichtenreihe. Schwarzgraue, blättrige Schieferthone, mit ebenflächigen grauen Kalklagen wechselnd, oder auch von eingeschalteten Kalklinsen unterbrochen, bilden das ausschliessliche Material dieser Abtheilung. Der Reichthum der erwähnten Kalke an den für diese Stufe charakteristischen Versteinerungen *Gervillia socialis*, *Lima lineata* und *Ceratites nodosus* und *enodis* ist zwar nicht überall gleich gross, genügt aber stets zur zweifellosen Erkennung.

Keuper.

Am Wendepunkte der Grabenspalte südlich von Wichte sowie an vereinzelten Punkten des über Altmorschen verlaufenden Bruches sind eine Anzahl kleiner Vorkommnisse von Unterem Keuper verzeichnet. Die kleineren derselben liegen muldenförmig im Oberen Muschelkalk, dasjenige an der Hexenbuche mit nordwestlichem Einfallen und von Mittlerem Keuper bedeckt.

Unterer Keuper (ku). Die Festlegung der unteren Grenze ist bei diesen Vorkommnissen nicht überall mit der wünschenswerthen Schärfe zu bewirken, da sich die obersten Muschelkalkbildungen ausserordentlich eng an den Unterem Keuper anschliessen; namentlich wenn, wie z. B. unter der Hexenbuche, der Oberste Muschelkalk frei von Kalkeinlagerungen, der Untere Keuper arm an Sandsteinbänkchen ist, kann die Grenze auf mehrere Meter unsicher bleiben.

Die von Wichte aus südlich zur Hexenbuche und zur Wichterhöhle führenden ausgefahrenen Hohlwege zeigen die Schichtenfolge im Unterem Keuper ziemlich vollständig und deutlich. Aus der vergleichenden Betrachtung dieser benachbarten Aufschlüsse geht hervor, dass die Hauptmasse der Ablagerung aus grauen und rothen schiefrigen Letten besteht, denen untergeordnet Bänke eines grüngelben, feinen, weichen Sandsteins zwischengeschaltet sind. Diese letzteren wiederholen sich mehrfach, namentlich in

dem westlichen der erwähnten Aufschlüsse, während sie nach Häufigkeit wie Mächtigkeit in dem anderen zurücktreten. Dolomitische Einlagerungen in Form unzusammenhängender Knollen, die den Grenzdolomit zu vertreten scheinen, wurden nur an dem Waldsaume des Hinterfeldes bei Wichte beobachtet.

Mittlerer Keuper (km). Nördlich der Fahrstrasse von Wichte nach Niederbeisheim, zwischen Heidelbach und dem Wichter Hinterfeld bilden rothe, graue und grünliche, z. Th. geflammte, grusig zerfallende steinige Mergel die steile Böschung bis zum Waldrande, in welche das Wasser zahlreiche Rinnen eingeschnitten hat. Da die Verwitterungsproducte von dem Steilhang stets von Neuem abgeschwemmt werden, ist die Böschung fast vegetationsfrei und gewährt einen guten Einblick in die Beschaffenheit der Schichten. In diesen Mergeln liegen, reihenweise angeordnet, ver einzelte, bis faustgrosse Kalkknollen, welche zahlreiche erbsengrosse Quarzkristalle verkittet haben. Sie sind offenbar die Rückstände aufgelöster Gypslager, von welchen gegenwärtig kaum noch geringe Spuren zu finden sind. Einlagerungen dünner quarzitischer Sandsteinbänkchen spielen eine gänzlich untergeordnete Rolle. Die westliche Endigung der Keuperpartie am Heidelbach ist längs der begrenzenden Verwerfung sehr stark von Buntsandsteinschutt überdeckt.

Tertiär.

Die tertiären Ablagerungen, welche sich in der nordwestlichen Kartenecke zwischen Elfershausen, Dagobertshausen und Malsfeld verbreitet finden, gehören dem grossen Niederhessischen Tertiärbecken an, welches von der Eder durchströmt, sich zwischen Knüll, Kellerwald, Habichtswald, Kaufunger Wald und den Fuldahöhen unserer Gegend erstreckt. Die Buntsandsteinberge der westlichen Hälfte unseres Blattes stellen die Umrandung der eingesunkenen, von zahlreichen Basalten durchlöcherten Fläche dieses Tertiärbeckens dar. Der geologische Bau des diesem letzteren angehörigen Abschnittes unseres Blattes ist daher im Zusammenhang bei der Besprechung der westlich angrenzenden Blätter zu betrachten. Wir beschränken uns hier auf einige

Bemerkungen über die Reihenfolge und Beschaffenheit der hauptsächlichsten an der Zusammensetzung des Tertiärs betheiligten Gesteine. Direct auf dem Buntsandstein lagert eine Bildung von vielfach wechselndem Aussehen (b1). Bald sind es Kiese und Grante, in denen ausser massenhaften ihrer Unterlage entnommenen Buntsandsteinstücken weisse Kiesel und Brauneisensteinstücke eine Rolle spielen — so am Fährberg bei Malsfeld —, bald eisenschüssige gelbe Sande, die nicht selten zu Knollensteinen zusammengeballt sind — so zwischen »Heegelholz« und »Sang« bei Dagobertshausen. Der Wolfsgabern hat diese Ablagerungen unter diluvialer Decke wiederholt angeschnitten. An einer solchen Stelle zeigten sich dieselben so reich an eingestreuten Rotheisensteinknollen, dass man den freilich nicht nachhaltigen Versuch machte, dieselben bergmännisch zu gewinnen.

Je weiter man in's Hangende der tertiären Schichten vor schreitet, um so thoniger werden die Ablagerungen, bis schliesslich ziemlich reine plastische graue Thone (bk), die auf der Karte ausgezeichnet sind, auftreten. Wenige Fuss unterhalb des in Folge diluvialer Ueberdeckung und mangelnder Aufschlüsse nicht allenthalben im Zusammenhange verfolgbaren Thonlagers liegt ein Braunkohlenflöz, dessen Ausgehendes vom westlichen Ausgange des Dorfes Malsfeld an längs des Strauchgraben nach der Struth zu deutlich verfolgbar ist. Dies Flöz dürfte identisch sein mit demjenigen, auf welches im Hebachsgraben (NO. von Elfershausen auf Blatt Melsungen), bei Ostheim (Blatt Homberg) und am Heiligenberge (Blatt Felsberg) Bergbau geführt worden ist. — Ueber den Thonen lagern abermals Sande mit Knollensteinen, welche auf unserem Blatte von Basaltischem Diluvium verdeckt sind. Die gesammte Masse der in der NW.-Ecke des Blattes verbreiteten Tertiärschichten ist älter als der Basalt, welcher sie vielfach deckenförmig überlagert.

Von besonderem Interesse ist das Vorkommen einer kleinen tertiären Ablagerung im Gebiete des von Spangenberg über Eubach nach Altmorschen verlaufenden Versenkungsgrabens, bei den sog. »Thonlöchern«. Beweist doch diese durch ihr Versenkwerden der Erosion entzogene Scholle in Verbindung mit analogen Vor-

kommenissen im Richelsdorfer Gebirge die einstige beträchtliche Verbreitung tertiärer Thon-, Kies- und Braunkohlen-Ablagerungen über weite Flächen der Trias zwischen Rhön, Meissner und dem vorerwähnten Niederhessischen Becken.

Diluvium.

Diluviale Ablagerungen gewinnen besonders längs des westlichen Blattrandes, stellenweise jedoch auch an den Flanken des Fuldauthales, eine ansehnlichere Verbreitung. In ersterer Gegend steigen die z. Th. über 5 Meter mächtigen reinen Lehmablagerungen bis zu 900 Fuss Höhe, d. i. 400 Fuss über den Fuldauspiegel, während sie längs des Hauptflusslaufes die Abdachung des Ufergeländes vermitteln und im Allgemeinen sich nicht mehr als 250 Fuss über den Flussspiegel erheben. Wesentlich auf ihrer Verbreitung beruht die Fruchtbarkeit einer nicht geringen Zahl von Feldfluren und der Wohlstand der ausschliesslich Ackerbau treibenden Bevölkerung.

Die Karte unterscheidet zweierlei meist eng mit einander verbundene und in einander übergehende Ablagerungen, nämlich Schotter einheimischer Gesteine (da) und Löss und geschiebefreien Lehm (d). Ersterer bildet, zuächst überall im Unterlauf der Thäler, die bezüglich der Mächtigkeit schwankende Unterlage der reinen, geschiebefreien Lehme. Zahlreiche tief ausgefahrene Hohlwege, welche aus den Dörfern zu den Feldfluren führen, zeigen dies Lagerungsverhältniss, ohne dass es auf der Karte darstellbar wäre. Mit dem Ansteigen gegen den Berg nehmen die Diluvialablagerungen an Mächtigkeit allmälich ab und zwar so, dass in der Regel das Schotterbett früher verschwindet, als die weiter am Hang hinauf greifende Lehmdecke. Ausnahmsweise kommt jedoch auch der umgekehrte Fall vor. — Die bedeutendsten Schotterlager, welche unbedeckt von Lehm als selbständige Bildungen erscheinen sind bei Ober- und Nieder-Ellenbach aufgehäuft. Sie stellen ebenso wie die von der Eisenbahn zwischen Heinebach und Altmorschen bei der Wüstung Leimbach durchschnittene, aus der Fuldaue deutlich hervortretende Schottermasse diluviale, deltaförmige Schuttanhäufungen dar, welche in Becken-artigen, wohl auf Bodensenkungen im Zechsteingebiet

beruhenden Thalerweiterungen zusammengestaut sind. — Die Lehme auf der hochgelegenen Ebene westlich des Beisse-Grundes sind übereinstimmend mit den Ablagerungen des Fulda Thales durchaus lössartig, meist völlig frei von Geschieben, und enthalten auch die charakteristischen Kalkconcretionen. Dagegen sind bis jetzt nirgends Lössconchylien gefunden worden. Im Oberlaufe der Seitenthäler pflegt der Lehm noch ansehnliche Beimengungen, bald mehr sandiger, bald mehr thoniger Art, mitzuführen, und es entbehren, wie erwähnt, diese Flankenabsätze der den echten Lössablagerungen nie mangelnden Schotterunterlage.

Von der betrachteten Ausbildungsweise des Diluviums verschieden und von mehr lokalem Charakter ist diejenige des Basaltischen Diluviums (sB) in der Umgebung der bei Dagobertshausen und Elfershausen beginnenden, auf den Blättern Homberg und Felsberg weit verbreiteten Basaltdecken. Von den Rändern dieser durch die Erosion bereits mannigfach zerstückelten Decken ziehen sich die Verwitterungsproducte der Basalte gleich Strömen, insbesondere den Thälern folgend, zur Thalsohle herab. Bald ist die Zersetzung des Basaltes weit vorgeschritten, und der schwere, braungelbe, zur Ziegelfabrikation verwendbare Lehm enthält nur noch hie und da einen der Zersetzung entronnenen Gemengtheil, bald tritt die lehmige Grundlage hinter massenhaftem Basaltgeröll zurück und es entstehen Schutthalden, die zur Strassenbeschotterung ausgebeutet werden. Gegen den anstehenden Basalt ist die Grenze, weil mit einer Terrainstufe zusammenfallend, fast immer deutlich. Da einerseits der Beginn der die Basaltdecken unterwaschenden und abbröckelnden Thätigkeit der atmosphärischen Niederschläge wohl mit Sicherheit mindestens in die Diluvialzeit zurückreicht, andererseits aber diese Thätigkeit in ganz derselben Weise bis in die Gegenwart fortdauert, so ist eine Trennung zwischen diluvialem und alluvialem Basaltschotter nicht ausführbar.

Alluvium.

Im Gegensatz hierzu ist die Grenze zwischen den diluvialen und alluvialen Absätzen der Thalböden fast immer leicht und ohne Zwang zu ziehen. Meist bildet der diluviale Lehm eine deutliche

Terrasse, die gegen das Flussbett hart abfällt. An ihrer Strosse ist oft das Schotterbett des diluvialen Lehms oder gar das Grundgebirge entblösst. Nur an den Einmündungen der Nebenthäler, wo hier und da beträchtliche Rückstauungen des Wassers Aufhöhungen der alluvialen Ablagerungen veranlasst haben, kann sich die Grenze zwischen den petrographisch recht ähnlichen Lehmgebildungen verwischen.

Die lehmigen Absätze des heutigen Fuldathalles pflegen der regelmässigen Ueberfluthung um ein Geringes entrückt zu sein. Um den Ebenen Thalboden (a) vor dem Raube des Wassers zu schützen, verwendet man ihn wesentlich zum Wiesenbau, welcher der Abschwemmung grösseren Widerstand leistet, als der den Boden lockende Feldbau. Der Unterschied zwischen den meist höher liegenden, als Auelehm (a₁) bezeichneten Absätzen und denjenigen des gegenwärtigen Ueberschwemmungsgebietes beruht nicht lediglich auf der relativen Lage zum durchschnittlichen Wasserstand, sondern auch in der Art des Materials. Herrscht in letzterem bunter Wechsel, wie ihn die wechselnde Intensität der Fluth hervorruft, so greift bei ersterer Bildung eine grössere Gleichmässigkeit Platz, die auf eine ruhigere und gleichartigere Bildungsweise schliessen lässt.

Zu den Bildungen der Gegenwart sind noch die Deltabildungen (a₂) zu rechnen, Anhäufungen von Erosionsproducten, welche sich an den Ausmündungen von Wasserrinnen und Nebenthälern in grössere Thäler in Gestalt flacher Kegel aufgetürmt haben und gelegentlich besonders heftiger Niederschläge sich vergrössern.

Eruptivgesteine.

Basalt (Bf). Die in der nordwestlichen Ecke des Blattes unfern Dagobertshausen und Elfershausen verzeichneten Basalte sind als die gegenwärtig durch Erosion zertheilten und von Trümmermassen zum Theil bedeckten Ränder grösserer, in der Tertiärzeit ergossener, deckenförmig ausgebreiteter Lavaströme anzusehen. Dagegen bezeichnet das Vorkommen am Breitenberge bei Oberellenbach eine gangförmige Durchbruchsstelle des Ba-

saltes, welcher durch die ihn begleitenden Tuffe zu einer flach kegelförmigen Kuppe vergrössert und nunmehr durch die Erosion aus den Bröckelschiefern herausgeschält erscheint. Das Basaltvorkommen des Breitenberges ist überaus lehrreich für die Be trachtung der Beziehungen zwischen dem Basalt und den von ihm durchbrochenen Sedimenten. Langjähriger Steinbruchsbetrieb hat das sehenswerthe Vorkommen gut aufgeschlossen. Man er kennt im Grunde des Bruches zwischen stark durch die Hitze wirkung des gluthflüssigen Gesteins veränderten Bröckelschiefern den gangförmig aufsetzenden dichten Basalt. Dieser trägt einen nach oben verbreiterten Hut basaltischen Tuffes, welcher beim Steinbruchsbetrieb abgeräumt wird. Derselbe erscheint mit zahllosen Buntsandsteinfragmenten der verschiedensten Grösse förmlich gespickt. Merkwürdig ist, dass selbst benachbarte von diesen Einschlüssen die verschiedensten Grade von mechanischer und chemischer Veränderung durch die bei und nach der Eruption des Basaltes wirkenden Agentien aufweisen. Während man hier ein Buntsandsteinstück aus dem Tuff herauslöst, welches kaum an den Kanten und den Berührungsflächen gefrittet oder an geschmolzen erscheint, zeigt ein benachbartes, vielleicht sogar grösseres Stück des gleichen Sandsteins durch und durch die intensivsten Spuren von Schmelzung und chemischer Veränderung. Die an thonigen Theilen und Eisen reichsten Zwischenlagen grösserer Buntsandsteinklumpen erscheinen als grüngraue, muschelig brechende, glasige, z. Th. perlitische Streifen zwischen den weiss gebliebenen, gefritteten reineren Sandsteinlagen.

Die Contactwirkung des Basaltischen Magmas auf die Bröckelschiefer, welche zu einem dunkelbraunen Gestein mit muscheligem Bruch und stellenweise säuligen Absonderungsformen geworden sind, erstreckt sich bis über 1 Meter weit von der Berührungsfläche aus.

Die Umwandlungserscheinungen an den Sandstein-Einschlüssen sind ebenso wie der Basalt von Oberellen u. A. durch ZIRKEL be schrieben worden. Zu scharfkantigen fingerdicken Säulchen ab gesonderte Sandsteine zeigten eine Durchtränkung mit einer glasigen bräunlichen Substanz, welche die Zwischenräume zwischen den



klastischen Quarzkörnern erfüllt. Selbst in die Sprünge der zerborstenen Sandkörner ist Glasmasse eingedrungen und hat sich dann z. Th. durch mikroskopische Ausscheidungen entlast.

Der vom Tuff bedeckte schwarzgraue dichte Basalt, welcher mikroskopisch sichtbar zahlreiche Olivinkörnchen enthält, gehört nach dem mikroskopischen Befunde zur Gruppe der Feldspat-basalte. Auch die in der nordwestlichen Ecke des Blattes verbreiteten Decken-Basalte gehören zu diesem Typus, wenngleich einzelne Proben reicher an Basis sind und sich der Gruppe der Basanite nähern.

Eine im Laboratorium der Kgl. Bergakademie ausgeführte Analyse des Basaltes vom Breitenberg bei Oberellen ergab Folgendes:

SiO ₂	46,19
TiO ₂	2,01
Fe ₂ O ₃	3,28
Al ₂ O ₃	12,15
FeO	7,81
MgO	11,65
CaO	8,53
K ₂ O	2,02
Na ₂ O	3,05
P ₂ O ₅	1,03
CO ₂	0,18
H ₂ O	2,63
SO ₃	Spur
	100,53
Spec. Gew.	2,92



Veröffentlichungen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

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

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

Im Maassstabe von 1 : 25000.

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

	Mark
Lieferung 1. Blatt Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nord- hausen*), 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, Lauter- bach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppel- blätter)	20 —
» 7. » Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichs- thal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter) .	18 —
» 8. » Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
» 9. » Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anhange, Sangerhausen, Sondershausen, Franken- hausen, 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 —

*) (Bereits in 2. Auflage).

		Mark
Lieferung 13.	Blatt Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg	8 —
»	14. » † Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow	6 —
»	15. » Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim	12 —
»	16. » Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld	12 —
»	17. » Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
»	18. » Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
»	19. » Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
»	20. » † Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter 2 * mit Bohrkarte und Bohrregister)	16 —
»	21. » Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
»	22. » † Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
»	23. » Ermschwerd, Witzenhausen, Grossalmerode, Allendorf (die beid. letzteren m. je 1 Profiltaf. u. 1 geogn. Kärtch.)	10 —
»	24. » Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben	8 —
»	25. » Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
»	26. » † Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
»	27. » Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode	8 —
»	28. » Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Kahla, Rudolstadt, Orlamünde	12 —
»	29. » † Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt-Landsberg. (Sämtlich mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
»	30. » Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder, Neustadt an der Heide, Sonneberg	12 —
»	31. » Limburg, Eisenbach (nebst 1 Lagerstättenkarte), Feldberg, Kettenbach (nebst 1 Lagerstättenkärtchen), Idstein	12 —
»	32. » † Calbe a. M., Bismarck, Schinne, Gardelegen, Klinke, Lüderitz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
»	33. » Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach	12 —
»	34. » † Lindow, Gr.-Mutz, Kl.-Mutz, Wustrau, Beetz, Nassenheide. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
»	35. » † Rhinow, Friesack, Brunne, Rathenow, Haage, Ribbeck, Bamme, Garlitz, Tremmen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
»	36. » Hersfeld, Friedewald, Vacha, Eiterfeld, Geisa, Lengsfeld	12 —
»	37. » Altenbreitungen, Wasungen, Oberkatz (nebst 1 Profiltafel), Meiningen, Helmershausen (nebst 1 Profiltafel)	10 —

		Mark
Lieferung 38. Blatt † Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —	
» 39. » Gotha, Neudietendorf, Ohrdruf, Arnstadt (hierzu eine Illustration)	8 —	
» 40. » Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün	8 —	
» 41. » Marienberg, Rennerod, Selters, Westerburg, Mengerskirchen, Montabour, Girod, Hadamar. (Im Erscheinen)	16 —	
» 42. » † Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weisewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	21 —	
» 43. » † Rehhof, Mewe, Münsterwalde, Marienwerder (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —	
» 44. » Coblenz, Ems, Schaumburg, Dachsenhausen, Rettert	10 —	
» 45. » Melsungen, Lichtenau, Altmorschen, Seifertshausen, Ludwigseck, Rotenburg	12 —	
» 47. » † Heilsberg, Gallingen, Wernigkeiten, Siegfriedswalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —	
» 48. » † Parey, Parchen, Karow, Burg, Theessen, Ziesar. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —	

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

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

(Fortsetzung auf dem Umschlage!)

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

	Mark
Bd. X, Heft 1. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung I: Strombidae — Muricidae — Buccinidae. Nebst Vorwort und 28 Tafeln	20 —
» 2. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung II: Conidae — Volutidae — Cypraeidae. Nebst 16 Tafeln	16 —

Neue Folge

(Fortsetzung dieser Abhandlungen in einzelnen Heften).

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

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

	Mark
Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	15 —
Dasselbe für die Jahre 1881—1883. Mit dgl. Karten, Profilen etc. 8 Bände, à Band	20 —

IV. Sonstige Karten und Schriften.

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