

1902. 5132.

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte
von
Preussen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Lieferung 116.

Gradabtheilung 54, No. 58.

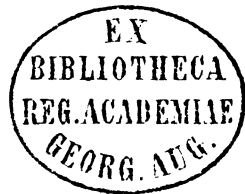
Blatt Frankenau.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie
Berlin N 4, Invalidenstrasse 44

1902.

Ki. 0. 185 =



SUB Göttingen 7
207 812 616



Blatt Frankenau.

Gradabtheilung 54 (Breite $\frac{52^\circ}{51^\circ}$ Länge 26° | 27°), Blatt No. 60.

Geognostisch bearbeitet

durch

A. Denckmann und **O. v. Linstow.**

A. Geologische Lage des Blattes.

Das Blatt Frankenau gehört im östlichen und im nördlichen Theile seiner Fläche dem Horstgebirge des Kellerwaldes an. Der südliche und der westliche Theil des Blattes liegen im Gebiete der tektonischen Bucht von Frankenberg. Der Abbruch nach dieser Bucht hin ist nicht einheitlich auf einer einzigen Haupt-Randverwerfung erfolgt, sondern ungleichmässig staffelförmig. Die wichtigsten Randverwerfungen werden durch die beiden Linien bezeichnet: 1. Herbelhausen — Haina — Grauhecke — W.-Hang des Eulenberges — S.-Fuss des Pferdsberges — Allendorf — Ellershausen (SO. — NW.); — Rothe Kaul — Histenmühle — NW.Hang des Cromfeldes etc. (NO. — SW.).

2. Herbelhausen — Seelen — Bockendorf — Thal des Goldbornes — Haubern — Thal des Holzhäuserbornes — Wüstung Beringsdorf (SO. — NW.); von letztgenanntem Punkte aus gabelt sich die Randverwerfung, deren Aeste das alte Grubenfeld von Geismar durchschneiden.

Der mannigfaltigen geologischen Natur des Gebietes entsprechend sind die Geländeformen sehr verschiedenartig ausge-

bildet. Die vielfach wieder in sich selbst verworfenen grossen Schollen des Kellerwald - Horstes sind dadurch, dass in ihnen häufig unterbrochene Züge von Quarziten und Grauwacken sowie von Diabasen zwischen vorwiegend schiefrigen Gesteinen der Erosion widerstanden haben, ausserordentlich mannigfaltig landschaftlich gegliedert. Das Studium des Zusammenhanges zwischen Stratigraphie und Tektonik einerseits und den Oberflächenformen andererseits ist ausserordentlich lohnend, liegt jedoch für den aufmerksamen Leser der Karte so klar zu Tage, dass es nicht nöthig ist darauf einzugehen.

Weiterhin giebt das plattenförmige Auftreten des unteren Buntsandsteins über den im Zechstein und in seiner älteren Unterlage erodirten Thälern den Staffelbruch-Gebieten des Aussenrandes der Frankenberger Versenkungs-Bucht ein ganz eigenthümliches Gepräge. Ebenso charakteristisch zeigt sich im Buntsandsteingebiete der Frankenberger Versenkungs-Bucht die deckenförmige Auflagerung des mittleren Buntsandsteins auf dem in breiten Thälern erodirten unteren Buntsandstein in der Sargform der Buntsandsteinberge, deren Eintönigkeit nur da unterbrochen wird, wo Verwerfungen vorliegen.

Wasserläufe: Die Wasserscheide zwischen Lahn und Edder (bezw. zwischen Rhein und Weser) geht südlich des Dorfes Löhlbach über Hommershain, Aulesburg, Lambert, Pferdsberg, Eichholz, Espenkirchen, Gegengrund, Heikuppe, Steinrück, um über Kaltenbachs Schlag in das Gebiet des Nachbarblattes Frankenberger zu verlaufen. Die wichtigsten Zuflüsse des Lahngebietes sind die Wohra mit der Schweinfe und dem Holzbache, welche beide sich erst im südlichen Nachbarblatte mit dem Hauptgewässer vereinigen.

In die Edder fliessen die Wese, die Lengel, der Hainbach und die kleineren Abflüsse des Buntsandsteingebietes nach NW. hin.

B. Spezielle Stratigraphie.

1. Sedimentgesteine.

Silur.

System des Kellerwald-Quarzits.

Die älteren silurischen Sedimente des Kellerwaldes reichen nicht über die westliche Blattgrenze hinaus nach W. Die silurischen Schichten beginnen hier mit dem System des Kellerwald-quarzits, welches leicht in drei Gruppen von Gesteinsfolgen geschieden wird, von denen jedoch die jüngste im Blattgebiete nicht nachgewiesen ist.

Schiffelborner Schichten SS.

Weisse Quarzite in derben Bänken von der petrographischen Beschaffenheit des Wüstegarten-Quarzits, Kieselschiefer; mehr oder weniger reine, tief schwarz gefärbte Lydite; Quarzitlinsen, den Lyditen eingelagert; schwarze oder gebleicht erscheinende Alaunschiefer, die in Lydit übergehen; dunkel gefärbte Thonschiefer; unreine Kieselschiefer mit viel Glimmer, die in Quarzit übergehen, dies sind die Gesteine, die in mannigfacher Wechsellagerung den Horizont der Schiffelborner Schichten zusammensetzen. Versteinerungen haben sich in den Schiffelborner Schichten bisher nicht gefunden, mit Ausnahme von Radiolarien, die in ihren Kieselschiefern keineswegs selten sind. Die Schiffelborner Schichten bilden mit ihrer Wechsellagerung von Kieselschiefern und klastischen Gesteinen das tiefste Glied der Quarzite des Kellerwaldes. Ihre Mächtigkeit lässt sich mangels guter Aufschlüsse nicht annähernd schätzen. Die vorwiegend aus Kiesel-

schiefern zusammengesetzten Sedimente bilden in ihnen mächtige Packete.

Da im grossen Ganzen gute Aufschlüsse in den Schiffelborner Schichten nicht häufig sind, so erscheint es zweckmässig, diejenigen Punkte des Gebirges hier anzugeben, an denen speciell die Wechsellagerung der Kieselschiefer und Lydite mit den Quarzit-Bänken gut erschlossen ist. Diese Punkte liegen sämtlich im Gebiete des Nachbarblattes Kellerwald. Es sind der oberste Holzabfuhrweg des Hohelohr an dessen S.-Seite, der am S.-Hange des Treisberges an der von Zwesten nach dem Gershäuser Hofe führenden Strasse gelegene Steinbruch und der am Fusse des Harsch und des Braunauer Berges im Thale des Welzebaches am Waldrande entlang führende Holzabfuhrweg. Es ist wahrscheinlich, dass der Bau der von der Forstverwaltung des Hospitals Haina im Gebiete des Wüstegarten und des Hohelohr neu projectirten grossen Holzabfuhrwege weitere Aufschlüsse in dieser Richtung bringen wird.

Nutzbare Mineralien in den Schiffelborner Schichten.

Die aus reinen schwarzen Lyditen zusammengesetzten Gesteinsfolgen, wie sie beispielsweise im Niederurfer Gemeindewalde am Strubberge, im Gebiete des Nachbarblattes auftreten, sind zur Beschotterung der Strassen, besonders aber als oberstes Deckmaterial, sehr geeignet. Eine Ausbeutung dieser Kieselschiefer etc. für die Strassenbeschotterung findet nur in sehr beschränktem Maasse statt. Der Umstand, dass das Anstehende der Schiffelborner Schichten in der Regel in den Quarzit-Bergen durch mehrere Meter starken Abhangsschutt verdeckt wird, schreckt die Anwohner von allen Versuchen in dieser Richtung ab. Im Blattbereiche dürften einige südöstlich von Hospital Haina gelegene Packete von Lyditen der Schiffelborner Schichten für die Ausbeutung zu Wegebauzwecken geeignet sein.

Wüstegarten-Quarzit SW.

Der Wüstegarten-Quarzit besteht vorwiegend aus derben Bänken eines weissen, harten Klippen-Quarzits, dessen Schichtung an manchen Aufschlüssen schwer von der Klüftung nach gewissen Richtungen zu unterscheiden ist. In dem Klippenquarzite finden sich Einlagerungen eines conglomeratischen, durch Auslaugung von (vermuthlich carbonatischen) Geröllen löcherig gewordenen Gesteins, welches ausser Quarzgeröllen namentlich Rollstücke eines Röthel-artigen Gesteins enthält. Der Zertrümmerung und der Wiederablagerung speciell dieses Gesteins verdanken wahrscheinlich manche conglomeratische Quarzit-Lagen ihre intensiv rothe Farbe. Die conglomeratischen Lagen des Quarzits, die eine erhebliche Mächtigkeit zu erreichen scheinen, zeichnen sich dadurch aus, dass in ihnen organische Reste, bezw. die Hohldrücke von solchen keineswegs selten sind. Besonders häufig finden sich Hohldrücke von Crinoiden-Stielen, von Zweischalern (*Nucula*, *Ctenodonta*), seltener von Brachiopoden und von Trilobiten-Resten zweifelhafter Gattungen. Für die Bestimmung der stratigraphischen Stellung des Wüstegarten-Quarzits sind diese Funde ohne Bedeutung.

Schiefrige Einlagerungen finden sich zwischen den ausserordentlich derben Bänken des Wüstegarten-Quarzits nur in untergeordneter Bedeutung. Es sind dies dunkle, oft sehr milde Lettenschiefer, denen sich kohlige Grauwackenschiefer mit kohligen Landpflanzenresten, Linsen-Lagen von Thoneisenstein, der concentrisch-schalig in bekannter Weise verwittert, von Rhötel und von Quarzit eingelagert finden. Die Thoneisenstein-Linsen des Wüstegarten-Quarzits erreichen im Kellerwalde nur kleinere Dimensionen und unterscheiden sich hierdurch von den Thoneisenstein-Concretionen, welche wir in dem Wüstegarten-Quarzite von Gommern bei Magdeburg in dessen schiefrigen Zwischenlagen finden.

Die Mächtigkeit des Wüstegarten-Quarzits überschreitet wahrscheinlich hundert Meter erheblich. Eine genauere Angabe über seine Mächtigkeit lässt sich indess nicht machen.

Der Wüstegarten-Quarzit ist im Kartengebiete im wesentlichen auf die zum Hohelohr-Gebirge gehörenden Waldberge (Burg und

Bäckers Gründe) beschränkt. Nur westlich von Herbelhausen findet sich ein kleines, klippenartiges Vorkommen am rechten Ufer der Wohra, welches unmittelbar am Bruchrande des Kellerwald-Horstes liegt.

Nutzbare Mineralien im Wüstegarten-Quarzit.

Nachdem sich die petrographische und die stratigraphische Identität des Wüstegarten-Quarzits mit dem Pflasterstein-Quarzite von Gommern bei Magdeburg herausgestellt hat, entsteht die Frage, ob nicht das Gestein des Kellerwaldes in ähnlicher Weise wie das Gommerner zu Pflastersteinen verwendbar ist. In Gommern ist bekanntlich der Quarzit Gegenstand einer bedeutenden Pflasterstein-Gewinnung.

Die reineren Varietäten des Wüstegarten-Quarzits sind voraussichtlich zur Herstellung feuerfester Steine geeignet.

Rückling-Schiefer SR2.

Rauhe, feinschiefrige Thonschiefer, Thonschiefer und Wetzschiefer mit Knollen eines grauen bis bläulichen, muschelig brechenden, flintartigen Kieselschiefers, welche in ihrer äusseren Form den Kieselgallen ähnlich sind, diese Gesteine setzen im Wesentlichen in grosser Eintönigkeit den Rückling-Schiefer zusammen.

Seltenere Einlagerungen der Schiefer sind Lagen von Linsen eines eisenschüssig verwitterten unreinen, Glimmerblättchen führenden Kalkes, sowie Linsen von Grauwackensandstein. Von Versteinerungen fanden sich undeutliche Spuren in den Rückling-Schiefern nördlich der Densberg-Schönsteiner Strasse (Blatt Gilserberg), oberhalb der Schmittmühle an einem schmalen Feldwege. Die Rückling-Schiefer treten im Kellerwalde auf der NW.-Seite des silurischen Quarzitzuges zwischen Braunau und Schönstein, in dem Gebiete zwischen dem Jeust, Densberg und Dodenhausen in weiter Verbreitung auf. Auch am Hohelohr sind sie vorhanden. Endlich finden wir sie im Silur-Devon-Culm-Zuge der Gilsa-Berge und in deren südwestlichem Ausläufer, dem Steinboss bei Möscheid wieder.

Sehr wahrscheinlich ist es, dass eine Anzahl körniger Diabase der NW.-Seite des Keller, so weit sie stratigraphisch dem Rückling-Schiefer sich direct anschliessen, in sein Niveau hineingehören. Das Gleiche gilt von einigen Diabasen des Hohelohr. Mangels ausreichender Aufschlüsse in den fraglichen Schichten muss diese Frage vorläufig unentschieden bleiben. Sicher gehört dem Rückling-Schiefer ein kleines Vorkommen von körnigem Diabas im Gebiete des Nachbarblattes Kellerwald an, welches im Holbachsgraben oberhalb Densberg zu Tage tritt.

Die Verbreitung der Rückling-Schiefer im Kartenbereiche hält sich an das Waldgebirge des Hohelohr, wo sie mit jüngeren Diabasen und Schiefen z. Th. zweifelhaften Alters Bruchschollen zwischen den Bruchschollen des Wüstegarten-Quarzits und der Schiffelborner Schichten zusammensetzen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass hier die Rückling-Schiefer noch Mulden von höherem Obersilur enthalten. Es fehlte jedoch zur Zeit der Aufnahmearbeiten an Aufschlüssen, an welchen dieses beobachtet werden konnte. Die sonst in Verbindung mit den Rückling-Schiefen in der Regel auftretenden Grauwackensandsteine des Ortberges sind im Kartengebiete nicht beobachtet worden.

Devon.

Von den Schichten des Devon fehlt zunächst im Blattgebiete das ganze Unterdevon, dessen Gesteine nirgends zu Tage treten, bezw. nicht nachgewiesen sind.

Mitteldevon.

Wissenbacher Schichten tmt.

Auf der linken Seite des dem Lochgrunde entfliessenden Baches finden sich an dem Wege, welcher am nördlichen Waldrande der Burg entlang führt, die Wissenbacher Schiefer als milde feinschiefrige, dunkle Thonschiefer mit Tentaculiten und mit verkiesten Orthoceraten, welche in unmittelbarem stratigraphischen Zusammenhange mit Rückling-Schiefen auftreten, anscheinend sie überlagern.

Im übrigen westlichen Gebiete des Hohelohr sind Mangels guter Aufschlüsse die darin sicher wohl noch vorhandenen Wissenbacher Schiefer nicht ausgeschieden worden. Durch Schurfarbeiten im Gebiete der unter der Signatur h ausgeschiedenen Schichten würde man voraussichtlich die Wissenbacher Schiefer noch häufiger nachweisen können.

Weiterhin beobachtet man die Wissenbacher Schiefer am Kemnatenkopfe, hier z. Th. in Verbindung mit Diabas-Mandelstein, ferner am östlichen Blattrande in dem Thälchen, welches südlich von der Löhlbach - Hüttenröder Strasse liegt, sowie an den Böschungen dieser Strasse selbst. Auch hier enthalten die milden Thonschiefer Tentaculiten und verkieste Orthoceraten, denen sich bei besseren Aufschlüssen vermuthlich rasch weitere, charakteristischere Fauna des Horizontes hinzugesellen würde.

Oberdevon.

Cypridinschiefer to.

Rothe Cypridinen-Schiefer mit Cypridinen haben sich an folgenden Punkten gefunden: In Bäcker's Gründen sowie am Kemnatenkopfe, ferner an und über der Löhlbach - Hüttenröder Strasse bei Beginn der nach N. offenen Curve westlich des Anbissbornes. Deutliche Aufschlüsse sind an den drei genannten Stellen nicht vorhanden. An erstgenannter Stelle treten die Cypridinschiefer in Verbindung mit körnigen Diabasen und mit den harten Schiefen des Hohelohr auf. Am Kemnatenkopfe und westlich des Anbissbornes sind die Cypridinschiefer körnigen Diabasen des Oberdevon eingelagert.

Oberdevonische Sandsteine, Quarzite und Grauwacken toz.

Die im höheren Oberdevon auftretenden quarzit- und sandsteinartigen Gesteine zeigen im Allgemeinen die Eigentümlichkeit, dass sie da, wo sie mit Diabasen auftreten, sehr feldspathreich werden und in arkosische und schalsteinartige Gesteine übergehen, während sie da, wo sie ohne Diabase auftreten, mehr den petrographischen Charakter der oberdevonischen Sandsteine mit Wellen-

furchen, wulstigen Concretionen etc. annehmen. Im Gebiete des Blattes Frankenau fehlt die letztere Gruppe von Sandsteinen, und die erstere, in älteren Publicationen »Quarzite und Arkosen der Aschkuppen« genannte, herrscht vor. Die oberdevonischen Quarzite und Grauwackensandsteine finden sich besonders verbreitet in den Diabas-Gebieten des Blattes, so am Kemnatenkopfe, in dem zwischen Kemnatenkopf und Aulesburg gelegenen Gebiete; am Dülfersholze, am Wentesberge, am Schellberge, am Kesselberge, an der hohlen Eiche, am Struthrücken und im Zuge des Pferdsberges. Endlich fehlen unsere Gesteine nicht unter dem Zechstein von Halgehausen, und westlich von Halgehausen an der Halgehäuser und an der Hauber'schen Wennekoppe. Speciell quarzitisches Beschaffenheit nehmen die Sandsteine am Pferdeberge zwischen der alten Löhlbach-Frankenaauer Landstrasse und dem Michelsgrunde an. Versteinerungen sind weder in den Sandsteinen, noch in den damit wechsellagernden Thonschiefern beobachtet worden.

Nutzbare Mineralien in den oberdevonischen Sandsteinen.

Die nordöstlich des Kemnatenkopfes auf den Sandsteinen liegenden Schachtpingen und Tagebau-Ueberreste lassen darauf schliessen, dass in unseren Sandsteinen an genannter Stelle auf Eisenerze gebaut ist. Es handelte sich hier vermuthlich um ähnliche Vorkommen, wie diejenigen der Kohlbachseite bei Armsfeld (Blatt Kellerwald), wo an der Basis der Aschkuppengesteine die kalkigen Schichten Eisenerze führen. Die Sandsteine der Aschkuppengesteine würden sich voraussichtlich zu Bausteinen, zu Pflastersteinen und zu Strassenmaterial eignen.

Harte Schiefer des Hohelohr II.

Rauhe, dunkle, vielfach grünlich gefärbte Thonschiefer, die in den Gebirgsschollen des Hohelohr zusammen mit einem System von körnigen Diabasen auftreten, wechsellagern mit kleinen Diabaslagern und unterteufen grössere Diabaslager. Diese Gesteine treten entweder mehr oder weniger unverändert auf, oder sie sind zu

harten, kieselschieferartigen Gesteinen umgewandelt. Da in diesem System an einer Anzahl Stellen des Hohelohr rothe oberdevonische Cypridinschiefer auftreten, und da es nicht möglich ist, die mit diesen zusammengehörigen körnigen Diabase von denen der harten Schiefer zu trennen, so sind die letzteren dem Oberdevon angegliedert worden. Uebrigens sprechen die zahlreichen Aufschlüsse in neuen Wegeanschnitten des Hohelohr dafür, dass das Liegende unserer Schiefer von Silur (Rückling-Schiefern) bzw. von darüber noch auftretenden Wissenbacher Schiefern und mitteldevonischen Kalken gebildet wird.

Die schwierigen Lagerungsverhältnisse und die gerade an den wichtigsten Stellen versagenden Aufschlüsse des Hohelohr lassen die Frage unentschieden, wie weit etwa noch zwischen dem älteren System der Rückling-Schiefer und dem jüngeren System der Diabase und harten Schiefer obersilurische und tiefere devonische Sedimente vorhanden sind. Anzeichen dafür sind entschieden vorhanden. So wünschenswerth es nun auch wäre, dass die auf derartige Verhältnisse hindeutenden Spuren am Hohelohr verfolgt und festgelegt werden, so musste doch bei Abschluss der Kartirung hierauf verzichtet werden, da für die Beurtheilung der Dauer und des Erfolges derartiger Schürfarbeiten nicht der geringste Anhaltspunkt vorhanden war.

Culm.

Die Gesteine des Culm zeigen im Blattgebiete, soweit es dem Kellerwald-Horste angehört, eine grosse Verbreitung. Die Culm-Vorkommen sind hier besonders deshalb bemerkenswerth, weil in ihnen an einer grösseren Anzahl von Fundstellen beweisende Versteinerungen gefunden sind, während südöstlich des silurischen Quarzituges auf den Nachbarblättern das culmische Alter der Sedimente lediglich auf Grund des durch die Kartirung gewonnenen geologischen Kartenbildes bzw. auf Grund petrographischer Identität abstrahirt worden ist.

Für die höheren Culmbildungen fehlt vorläufig der Nachweis, mit welchen Culmbildungen des nördlichen Sauerlandes sie

zu identificiren sind, bezw. wie weit etwa ihre jüngsten Bildungen irgend welchen Sedimenten des flötzleeren Sandsteins im Zufluss-Gebiete der oberen Ruhr äquivalent sind. Diese Frage ist neuerdings dadurch ihrer Lösung näher gerückt, dass in den schiefrigen Zwischenlagen des Flötzleeren bei Fröndenberg und Hagen reiche Funde an Goniatiten und Pelecypoden gemacht worden sind.

Eisenkiesel auf der Grenze des Culm gegen körnigen Diabas F.

Ueber den lagerhaften oberdevonischen, körnigen Diabasen des Kartengebietes, welche die Unterlage der Culmkieselschiefer bilden, tritt an der Basis des Culm eine im Mittel $\frac{1}{4}$ Meter und nicht über 1 Meter mächtige Bank von blutroth, grünlich oder schwarz gefärbtem Eisenkiesel auf, welcher meist in ausserordentlich charakteristischer Weise von weissem Gangquarz netzartig durchtrümert wird. Das Auftreten der Eisenkiesel bietet bei der Kartirung in den aufschlussarmen Gebieten der Diabase eine werthvolle Handhabe für die Auffindung der unteren Culm-Grenze.

Die Eisenkiesel treten, immer in Verbindung mit den körnigen Diabasen, im Zuge des Pferdeberges, am Struthrücken, an der Wese-Kuppe und am Wentesberge, an der hohlen Eiche, am Kesselberge, am Schellberge, am Dülfersholze, ferner in dem zwischen der Aulesburg und dem Kemnatenkopfe gelegenen Gebiete, sowie im nordöstlichen Theile des Klosterholzes und am Kemnatenkopfe selbst auf.

Nutzbare Mineralien im Eisenkiesel.

Die schönen Varietäten des Eisenkiesels wurden früher geschliffen und zu Schmucksteinen verarbeitet. Heute wird der Eisenkiesel als Grottenstein geschätzt. Die bei Bergfreiheit (Blatt Kellerwald) in früheren Jahrhunderten im Eisenkiesel abgebauten Kupferkies-Mittel sind anscheinend nach Westen hin nicht verfolgt bezw. nicht nachgewiesen worden.

Culmkieselschiefer cuk.

Schwarze Lydite, rothe und grüne Adinole, graue Kiesel-schiefer von dunklerer und hellerer Färbung, die sämmtlich in ihren Bänken und Bänkchen stark rhomboëdrisch klüften, wechsel-lagern in ganz unregelmässiger Weise mit lettig verwitternden Thonschiefer-Lagen, die auch wohl in Alaunschiefer übergehen. In dieser Weise tritt der Culmkieselschiefer dem Beobachter in einer mindestens 40 Meter betragenden Mächtigkeit entgegen. Wo der Kiesel-schiefer-Horizont den körnigen Diabasen des Oberdevons aufrucht, wie dies im Kartengebiete durchweg der Fall ist, da zeigt sich in seinen Gesteinen vorwiegend Adinolen-Bildung, wo dagegen die Diabase fehlen, wie jenseits der nördlichen Blattgrenze im Wessethal-Gebiete, da herrschen die Lydite vor.

Von concretionären Einlagerungen der Kiesel-schiefer sind die kugel- bis linsenförmigen schwarzen Kieselgallen zu erwähnen, die nicht rhomboëdrisch klüften, sowie linsenförmige Körper fleischrother Adinole von muscheligem Bruche, die in den Kiesel-schiefern des Pferdsberges an der Gabelung der drei Strassen die einzigen deutlichen Reste von Versteinerungen im Culmkiesel-schiefer des Kellerwaldes, nämlich Reste von *Phillipsia* und von *Brachiopoden* geliefert haben. Die Kiesel-schiefer liegen im Kartengebiete in der Regel in normaler Reihenfolge auf den körnigen Diabasen des Oberdevon, oder vielmehr auf den diese überlagern-den Eisenkieseln. Sie werden ebenso gleichmässig von den Sedi-menten des nächstfolgenden Horizontes überlagert.

Nutzbare Mineralien im Culmkieselschiefer.

Der Culmkieselschiefer eignet sich in seinen reinen (nicht zu häufig mit lettig zersetzten Thonschiefern wechsellagernden) Varietäten vorzüglich als Deckmaterial für Landstrassen. Auf viel be-fahrenen Strassen darf er jedoch nicht als alleiniges Deckmaterial verwandt werden, sondern muss auf einem festeren Material (Quarzit oder Basalt) als oberste Decke eingewalzt werden. Ge-winnungen des Culmkieselschiefers finden am Pferdsberge, am Eulenberge, im Klosterholze, im Elberoder Grunde, im Dülferschen Holze und östlich des Kemnatenkopfes statt.

Ein besonderes Interesse für die praktische Geologie erhalten die Culmkieselschiefer da, wo ihnen eingelagerte Kieselkalke zu Manganerzen umgewandelt sind, wie am Dülferschen Holze, oder wo ihre klüftigen Gesteine auf den Klüftflächen mit Kupferkies inprägnirt sind. Letzterem Vorkommen lag zum Theil das Auftreten der reicheren Erzmittel der alten Baue an der Leuchte bei Bergfreiheit (auf dem Nachbarblatte Kellerwald) zu Grunde.

Vorwiegend schiefrige Gesteine des mittleren Culm ent.

Als Culmthonschiefer sind diejenigen Gesteine des Culm ausgeschieden worden, welche die Culmkieselschiefer überlagern, und welche wiederum von der Culmgrauwacke überlagert werden.

Auf der unteren Grenze der Culmthonschiefer beobachtet man zunächst weit verbreitet eine schmale Zone von Alaunschiefern. Der petrographische Uebergang von den Culmkieselschiefern zu den Alaunschiefern in ihrem Hangenden ist kein schroffer. Die Alaunschiefer enthalten ausser plattgedrückten Resten von Landpflanzen in grosser Häufigkeit *Posidonia Becheri* und *Glyphioceras*-Arten, die in der Regel im Schiefer plattgedrückt sind. Am SO.-Hange des Pferdsberges, am Rande des Schweinfe-Thales führen die Alaunschiefer über der oberen Kieselschiefer-Grenze Concretionen eines zu Manganmulm verwitterten Gesteins von zweifelhafter ursprünglicher Beschaffenheit, in denen sich die Goniatiten unverdrückt, aber leider meist nur als Hohldrücke finden.

Ueber dem Alaunschieferhorizonte beobachtet man entweder dunkle, dickschiefrige Grauwackenschiefer, oder, wie bei Löhlbach, rauhere Thonschiefer und Grauwackenschiefer in Wechsellagerung mit dünnen Lagen rauher glimmerreicher, wulstiger Grauwacken.

Nach oben hin stellen sich immer derbere Grauwacken ein, die sich von den Grauwacken des nächst höheren Horizontes dadurch unterscheiden, dass sie, ähnlich wie die Culmkieselschiefer, rhomboëdrisch klüften — ganz abgesehen von ihrer meist feinkörnigen Beschaffenheit.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich im Kellerwalde, wie dies stellenweise im Oberharze bei der Kartirung geschehen ist, noch Unterhorizonte in unserem Schichtengliede ausscheiden

lassen. Im Uebrigen ist es wahrscheinlich, dass auch im Kellerwalde in den Einzelprofilen sich sehr verschiedenartig zusammengesetzte Schichtenfolgen des Culmthonschiefers herausstellen würden, wenn man auf die Specialuntersuchung im Culm-Gebiete noch ein grösseres Zeitmaass verwendete.

Thierische Versteinerungen finden sich in den eigentlichen Culmthonschiefen — abgesehen vom nordwestlichen Kellerwalde — keineswegs häufig. Im mittleren Kellerwalde sind mit Ausnahme des Fundpunktes Seelen und des Hohelohr (letzterer auf dem östlichen Nachbarblatte) die Faunen-Funde auf den oben erwähnten Alaunschiefer-Horizont beschränkt. Reste von Landpflanzen finden sich in den Grauwackenbänken des mittleren Culm und in den Alaunschiefen keineswegs selten, darunter *Knorria* und *Asterocolamites*.

Nutzbare Mineralien in den vorwiegend schiefrigen Gesteinen des mittleren Culm.

Die reineren Thonschiefer und Grauwackenschiefer des mittleren Culm eignen sich vorzüglich zur Beschotterung von Fusswegen. Sie werden zu diesem Zwecke besonders von der Hainauer Hospitalverwaltung ausgebeutet. Wahrscheinlich würden sich auch manche derberen Folgen des Culmthonschiefers zur Ziegelfabrikation eignen.

Kalke und Kieselgallen in cut, cuca.

In der weiteren Umgebung von Löhlbach sind auf der Karte einige Vorkommen von kleinen Linsen eines unreinen dunklen Kalkes und von Kieselgallen ausgeschieden, da derartige Einlagerungen im mittleren Culm, welche z. B. in der Gegend von Frankenberg keineswegs selten sind, hier zu den Seltenheiten gehören. Die Kalklinsen treten lagenweise in den Schiefen auf. Sie haben eine gewisse Aehnlichkeit mit den Kalklinsen des mitteldeutschen Ense-Kalkes. Versteinerungen haben die Kalklinsen bisher nicht geliefert.

Vorwiegend derbe Grauwacken des oberen Culm *cug.*

Die Culmgrauwacke tritt in mächtigen Bänken, theils ohne bedeutendere schiefrige Zwischenlagen, theils mit solchen auf. Die besten Aufschlüsse zur Beurtheilung dieser Verhältnisse beobachtet man in der nächsten Umgebung des Klosters Haina, wo Steinbrüche im Betriebe sind. Im Verwitterungsboden finden sich unsere Grauwacken als sehr charakteristische, derbe, unregelmässig geformte Schollen ohne rhomboëdrische Klüftung. Die der Grauwacke eingelagerten milden Grauwacken-Schiefer verschwinden im Verwitterungsboden überhaupt. Durch diese Merkmale unterscheidet sich die Grauwacke des höheren Horizontes von den Grauwacken, welche dem tieferen Horizonte einlagern. Auffällige Einlagerungen der Culmgrauwacke sind die groben Conglomerate, von denen nur die ganz groben Vorkommen, die unten besonders behandelt werden, unter einer besonderen Signatur auf der Karte ausgeschieden sind.

Bemerkenswerth ist die flache, oft fast söhliche Lagerung der derben Grauwackenbänke, wie man sie besonders in der nächsten Umgebung des Klosters Haina beobachten kann.

Reste von Landpflanzen sind keineswegs selten.

Nutzbare Mineralien in den Culmgrauwacken.

Die derben Grauwackenbänke werden zu Bausteinen verarbeitet und zu Strassenmaterial verwandt. Sie würden auch zur Herstellung von Pflastersteinen verwerthbar sein. Besonders geschätzt werden diejenigen Grauwacken als Baumaterial, welche in der Umgebung des Klosters Haina in einigen Steinbrüchen ausgebeutet werden.

Auf den Klüften des Gesteins beobachtet man vielfach Rotheisenstein, Kalkspath, Schwerspath und andere Gangmineralien, zuweilen mit Anfügungen von Kupferkies etc.

Ganz grobe Conglomerate in *cug, cuge.*

In den derben Grauwacken des höheren Culm finden sich im Kellerwalde nicht selten mächtige Schichtenfolgen eines groben Conglomerats. Die groben Gerölle, welche den Durchmesser eines

Kindskopfes erreichen, bestehen vorwiegend aus Quarzporphyr, Granit und Quarzit, seltener aus Kalk, aus Diabas und aus anderen Gesteinen von geringerer Widerstandsfähigkeit. Das Bindemittel dieser ganz groben Conglomerate ist mehr oder weniger fest. Im letzteren Falle erinnert der Verwitterungsgruss an nordischen Kies.

Ueber die stratigraphische Stellung der groben Conglomerate, ob sie identisch sind mit den weniger groben Conglomeraten der Culmgrauwacke, und wie sie sich zu dieser verhalten, hierüber lässt sich nach den Aufschlüssen des Blattgebietes nichts Bestimmtes sagen. Jedoch spricht das enge Zusammenvorkommen der groben Conglomerate mit der Grauwacke dafür, dass erstere dem Horizonte der letzteren angehören. Andererseits scheint es, nach einigen Profilen der Gegend von Jesberg zu urtheilen, ziemlich sicher, dass unser Gestein sich unter Umständen unmittelbar auf ältere Glieder des Culm auflegt, eine Erscheinung, die auf Transgression der groben Grauwacke zurückzuführen wäre.

Nutzbare Mineralien in den ganz groben Conglomeraten.

In einigen Gegenden, so besonders zwischen Geismar und Luisendorf, treten die groben Porphyr und Granit führenden Conglomerate so derb auf, dass man sich mangels eines geeigneten Deckmaterials für die Strassen des Kreises Frankenberg mit der Frage beschäftigt hat, ob nicht die groben Granit- und Porphyr-Gerölle genannter Gegend für diesen Zweck ausgebeutet werden sollen.

Zechstein.

Die Sedimente der Zechsteinformation lagern im Gebiete des Kellerwald-Horstes discordant auf den Schichtenköpfen der gefalteten Gesteine des Silur, des Devon und des Culm. Die Verwerfungen, welche sie von den Kellerwald-Gesteinen, gegen die sie anstossen, trennen, sind jüngeren Datums und müssen zum grössten Theile den Randverwerfungen des Kellerwald-Horstes zugeheilt werden. Es liegt deshalb kein Grund vor anzunehmen, dass in permischer Zeit eine Scheide zwischen dem Zechstein-

meere des W.-Randes der Niederhessischen Senke (Wildungen-Zwesten-Jesberg) einerseits und dem Zechstein-Meere der (tektonischen) Frankenberger Bucht andererseits existirt habe. Auch kann der Umstand, dass vor Ablagerung der Frankenberger Perm-bildungen die älteren Sedimente der Zechsteinformation zerstört worden sind, und dass die Frankenberger Gesteine nach der Wildunger Gegend zu zwar verfolgbar sind, aber sich auskeilen, nicht als Beweis für die Annahme älterer Autoren gelten, dass beide Gebiete zur Zeit der Ablagerung der Zechsteinformation dauernd durch Land getrennt gewesen seien.

Der complicirte Einbruch der tektonischen Bucht von Frankenberg, deren östliche Hälfte auf der Karte zur Darstellung gelangt ist, hat es bewirkt, dass ein breites Band von Zechstein-bildungen das Blatt von SO. nach NW. in diagonaler Richtung durchschneidet.

Conglomerate der Zechsteinformation unbestimmten Alters Zc.

Unter diesem Namen sind diejenigen Conglomerate des Blattgebietes und der Frankenberger Bucht zusammengefasst, welche im Gebiete unserer Karte zwischen Herbelhausen und Haubern in discordanter Ueberlagerung der gefalteten paläozoischen Gesteine zu beobachten sind. Das Conglomerat entspricht denjenigen Sedimenten, welche (Jahrb. d. Geol. Landesanst. für 1891, S. 241) als Aelteres Conglomerat beschrieben sind. Die Gerölle dieses rothen Conglomerats, welches nicht selten kalkiges Bindemittel zeigt, entstammen solchen Gesteinsarten, welche im benachbarten paläozoischen Gebirge auftreten, und zwar nur den widerstandsfähigsten unter diesen Gesteinen, wie Quarziten, Kiesel-schiefern, Adinolen, Lyditen, Gangquarzen, Eisenkieseln der unteren Culm-Grenze; seltener Kalken, Tuffgesteinen (Porphyroiden) des Lenneschiefers; dazu Granit- und Porphyr-Geröllen der Culm-Grauwacken.

Wennschon l. c. das Alter dieser Conglomerate unbestimmt gelassen ist, so geht doch aus dem *ibid.* S. 248 u. 249 beschriebenen Vorkommen des Hainer Berges und der Hoheäcker bei Frankenberg hervor, dass die dort auftretenden Conglomerate eng mit

dem Stäteberg-Flötze, bezw. überhaupt mit den Frankenger Permbildungen zusammenhängen. Sie würden also in die obere Zechsteinformation zu rechnen sein. Hierbei ist nicht berücksichtigt, wie weit die im Folgenden beschriebenen Conglomerate des Galgenberges und das gleichfalls petrographisch verschiedene, westlich der Blattgrenze gelegene Vorkommen von Rodenbach mit den im Uebrigen petrographisch gleichmässig entwickelten Conglomeraten identificirt werden dürfen.

Was die Verbreitung der älteren Conglomerate anbetrifft, so fehlen sie in einigen Gebieten zwischen dem Culm und dem unmittelbar discordant dasselbe überlagernden Permsandsteinen mit Geismarer Kupferletten. Es gilt dies namentlich für die Umgebung des Dorfes Geismar, im Westen bis zur Papiermühle bei Frankenberg, im Osten bis Haubern. Den Beweis des Fehlens der betr. Ablagerungen schöpfen wir theils aus den Mittheilungen WÜRTTENBERGER's über die Aufschlüsse im alten Grubenfelde (a. a. O.), theils aus den natürlichen Aufschlüssen, welche sich nördlich, nordöstlich und südöstlich von Geismar finden. Nur an einer Stelle, am Gernhäuser Teiche, ist nach WÜRTTENBERGER (a. a. O. S. 12) bei Abteufung eines Schachtes »Rothliegendes« in der Teufe gefunden.

Weiter im Osten und im Nordosten finden sich die älteren Conglomerate anstehend zunächst zwischen Geismar und Louisdorf, an der Königshöhe. Hier beobachtet man ihre directe Auflagerung auf Culm-Schiefern. Weiterhin westlich und nördlich der Königshöhe finden sie sich auf dem SO.-Flügel der grossen, von Frankenberg her verlaufenden NO.-Verwerfung als discordant dem Culm-Schiefer auflagerndes Hangendes und als Liegendes der permischen Sandsteine mit Einlagerungen vom petrographischen Charakter der Geismarer Kupferletten, die zum Theil mit Ulmanina-Resten erfüllt sind. Ein weiteres, durch die Kartirung der Beobachtung erschlossenes Verbreitungs-Gebiet der älteren Conglomerate ist das zwischen Haubern, Halgehausen und Kirschgarten gelegene. Hier liegt das ältere Conglomerat bald als stärkere, bald als ganz schmale, oft nur wenige Meter mächtige, oft sich ganz auskeilende Zone über den steil aufgerichteten Schichten-

köpfen des Oberdevonquarzits, des körnigen Diabases, des Culm-Schiefers, der Culm-Grauwacken, überlagert von permischen Sandsteinen, an deren Basis hier die Geismarer Kupferletten auftreten; darüber folgt dann an den Steilhängen unter den Waldrändern das den Buntsandstein unterteufende Conglomerat des Heckwaldes.

Ein letztes Verbreitungsgebiet der älteren Conglomerate liegt zwischen Herbelhausen, Sehlen, Halgehausen und dem Hospital Haina. Hier tritt das Conglomerat als Platte bzw. als Platten-Rest über den Schichtenköpfen des Culm auf, in seinem Verhalten zu den östlich davon zu Tage tretenden Geismarer Kupferletten durch die zum Theil mächtigen Lehmlagerungen der Feldmark des Hospitals Haina verdeckt.

Grobe Conglomerate des Galgenberges Z1.

Abweichend von dem oben beschriebenen Conglomerat, dessen Gestein sich durch kantige Beschaffenheit der Gerölle auszeichnet, verhalten sich die Conglomerate, welche man am SW.-Hange des Pferdsberges und am Galgenberge bei Kloster Haina beobachtet, und welche nach letztgenanntem Punkte benannt werden. Ihre Gerölle sind fast kuglig gerundet. Da diese Gesteine nach allen Seiten gegen ihre Nachbargesteine auf Verwerfungslinien abstossen, und da sie keine Beziehungen zu Liegendem oder Hangendem erkennen lassen, so ist ihre stratigraphische Stellung keineswegs sicher, und sie sind von den im vorigen Abschnitte beschriebenen Conglomeraten abgetrennt worden. Besonders häufig sind in ihnen Gerölle von den Quarzit-Gesteinen des Kellerwaldes und von palaeozoischen Kalken. Auffallend ist das aus rothen thonigen Letten bestehende Bindemittel des Conglomerats.

Frankenberger Sandstein mit Geismarer Kupferletten Zs.

Aus dem westlich der Blattgrenze am Stäteberge sowie an der alten Strasse oberhalb des Nuhne-Wehres zu beobachtenden Profilen geht mit Sicherheit hervor, dass das im Blattgebiete bereits ausgekeilte Stäteberg-Flötz von mindestens 70 Meter mächtigen rothbraunen Sandsteinen überlagert wird, in welchen sich

untergeordnete Kalk- und Letten-reiche Schichten eingelagert finden, die als Aequivalente der Kupferletten von Geismar aufgefasst werden müssen. Um zu ergründen, welche specielle Letten-Lage dem in dem alten Grubenreviere abgebauten Erzflötze entspricht, müsste man bessere Aufschlüsse in letzterem haben, als sie heute vorhanden sind. Das mannigfach wechselnde petrographische Verhalten der Schichten dieser Abtheilung hat in der Literatur und auf den älteren Karten vielfach zu Missverständnissen Veranlassung gegeben, indem die Sandsteine bald als Buntsandstein, bald als Rothliegendes gedeutet wurden. Die permischen Sandsteine von Frankenberg bestehen vorwiegend aus fein- bis grobkörnigen, oft vereinzelt Gerölle einschliessenden, vielfach feldspathreichen, in den meisten Lagen durch kalkiges und dolomitische Bindemittel verkitteten rothbraunen Sandsteinen, die stellenweise so mächtige Bänke bilden, dass sie für Bauzwecke gewonnen werden können. Zwischen diesen Sandsteinen, in denen unregelmässige kalkige und dolomitische Concretionen nicht selten sind, stellen sich einerseits lichte und braune Thone, Mergel und Letten mit Lagen von Kalk und von lagenweise auftretenden kalkigen Concretionen, andererseits Conglomerate ein. Die Aequivalente der Geismarer Kupferletten, deren thonige und lettige Sedimente von heller Farbe sind, werden petrographisch am leichtesten erkannt durch rauchgraue bis röthliche, platt linsenförmige Kalkconcretionen, in denen nicht selten *Ullmannia*-Reste auftreten. Diese lassen sich nach W. hin leicht verfolgen, während die den Erzreichthum führenden, mit ihnen auftretenden, theils lettigen, theils mergeligen, schiefrigen Sandsteine mit den unzähligen Pflanzenresten auf das zwischen Allendorf und Frankenberg gelegene Gebiet beschränkt zu sein scheinen.

Die Verbreitung der permischen Sandsteine ist im Blattgebiete eine sehr ausgedehnte, jedoch erreichen sie hier im Allgemeinen eine erheblich geringere Mächtigkeit, als in der Gegend von Frankenberg etc. westlich der Blattgrenze. Umgekehrt werden die den Sandsteinen eingelagerten Geismarer Kupferletten relativ mächtiger. Sie sind hier an zahlreichen Stellen aufgeschlossen. Da es in den meisten Fällen nicht möglich war, in den aufschluss-

losen Gebieten der permischen Sandsteine die einzelnen Beobachtungspunkte der Geismarer Kupferletten derart zu verbinden, dass sich daraus überall ein exactes geologisches Bild des stratigraphischen Zusammenhanges der einzelnen Flötz-Lagen gewinnen liesse, so sind die Sandsteine auf der Karte einheitlich dargestellt und die in ihnen zu Tage tretenden Geismarer Kupferletten durch Versteinerungszeichen nur da angedeutet, wo Beobachtungen an Aufschlüssen mit Pflanzenresten vorliegen.

Im O. des Blattes nehmen die Geismarer Kupferletten einen etwas anderen petrographischen Charakter an, als im westlichen Theile der Verbreitung der Frankenberger Permbildungen. Das Hauptleitgestein, die flach linsenförmigen Kalkconcretionen, die zum Theil Kupferglanz an *Ullmannia*-Reste gebunden führen, verbleiben zwar. Es treten indess dünne Lagen sehr eigenthümlicher kalkiger Gesteine daneben auf. Hierher gehören, weisse, plattige, feinzellige Kalke mit Rostflecken, kalkige Sandsteine, rothe Thone, Letten und Mergel, Gyps. Eine weitere Eigenthümlichkeit der hierher gehörenden Sedimente ist es, dass sie auf der O.-Hälfte des Blattes als Liegendes von den hier meist entfärbten und des Bindemittels beraubten Sandsteinen, die als lockere gelbe oder weisse Sande aufgeschlossen sind, ausgeschieden werden können.

Die Auflagerungsweise der permischen Sandsteine auf den älteren Sedimenten ist, wie vielfach die Auflagerung von Sedimenten der Zechsteinformation, eine ungleichmässige, übergreifende. Sie liegen bald discordant direkt auf den Schichtenköpfen des Paläozoicums, bald auf den älteren Conglomeraten, bald auf dem Flötz des Stäteberges.

Nutzbare Mineralien in dem Frankenberger Sandstein mit Geismarer Kupferletten.

Das hauptsächlich an das Auftreten von Kupferglanz als Vererzungsmaterial der Pflanzenreste gebundene Vorkommen von Kupfererzen in den Geismarer Kupferletten hat Jahrhunderte lang den Gegenstand eines lohnenden Bergbaues gebildet. Die mehr an sandig lettigen Zwischenmittel gebundenen Erze der Geismarer

Kupferletten sind leichter aufzubereiten, als die kalkig-mergeligen Erze des Stäteberg-Flötzes.

Wo der Frankenberger Sandstein mächtiger entwickelt ist, werden seine derben Bänke zu Bausteinen verwerthet. Sein meist stark kalkig-dolomitisches Bindemittel lässt den Frankenberger Sandstein in jedem Falle als Baustein verdächtig erscheinen. Sehr häufig sind Sandsteinblöcke des Frankenberger Sandsteins, die zu Brückenbauten, zu Grenzsteinen etc. verwandt wurden, in den Schichtenebenen aufgerissen. Jedenfalls bedarf die Prüfung des Sandsteinmaterials Jahre langer Erfahrung, ehe man sich entschliesst, auf die verführeisch derb aussehenden und leicht zu bearbeitenden Sandsteinbänke des Frankenberger Sandsteins grössere Steinbruchsbetriebe zu gründen.

Die zu lockerem Sande zerfallenden Frankenberger Sandsteine, wie sie in der Gegend von Dainrode auftreten, sind als Bausand verwerthbar.

Dolomite in Zs, Zsδ.

In den Feldmarken westlich von Ellershausen sowie südöstlich von Allendorf, auf dem rechten Ufer des Brückenbaches findet man im Verwitterungsboden zahlreiche Bruchstücke eines grauen Dolomits, welcher den Eindruck macht, als sei er aus permischem Sandstein dadurch entstanden, dass dessen Sandsteingehalt vor dem carbonatischen Bindemittel immer mehr zurücktritt, bis schliesslich Einlagerungen von reinem Dolomit oder dolomitischem Kalke entstehen. Die gleichen Gesteine beobachtet man auf Schachthalden an dem Wege, welcher von der Hauberschen Wennekoppe aus nach Haubern führt.

Aufschlüsse in diesem Dolomit sind nirgends zu beobachten. Es ist wahrscheinlich, dass er als Einlagerung im Frankenberger Sandstein aufzufassen ist. Falls er etwa mächtiger entwickelt ist, was an den genannten Punkten sich nicht beurtheilen lässt, so ist in Erwägung zu ziehen, ob etwa in der an reineren carbonatischen Gesteinen so armen Gegend der Dolomit im Interesse der Landwirtschaft ausgebeutet werden kann.

Conglomerat des Heckwaldes Zsc.

Ueberall, wo Conglomerate in den Frankenberger Zechsteinbildungen beobachtet werden, ist leicht ein durchgreifender petrographischer Unterschied zwischen dem oben beschriebenen, an der Basis der Zechsteinbildungen auftretenden Conglomerate und dem Conglomerate des Heckwaldes festzustellen, welches unter der Basis des Buntsandsteins beobachtet wird. Die meist stark abgerollten Gerölle der jüngeren Conglomerate sind gleich den in den Schichten der vorigen Abtheilung untergeordnet auftretenden Rollstücken vorwiegend flach oval geformt und nehmen da, wo sie von grösseren Dimensionen sind, wie westlich von Frankenberg (Blatt Battenberg), fast die Gestalt von flach länglich-ovalen Flusskieseln an. Man muss natürlich einige Vertrautheit mit dem Materiale besitzen, um im einzelnen Falle sofort die richtige Diagnose stellen zu können, ob das ältere Conglomerat oder dasjenige des Heckwaldes vorliegt. Ein in der Regel zu beobachtendes weiteres Merkmal der Conglomerate des Heckwaldes ist der grosse Gehalt ihres Bindemittels an Carbonaten (Kalk und Dolomit), sowie der Reichthum an solchen Geröllen, welche devonischen Kalken (zum Theil mit Petrefacten) entstammen. Derartige Gerölle werden besonders westlich der Blattgrenze häufiger. In der Gegend von Dainrode und von Altenhaina sind die ursprünglich rothen Conglomerate ebenso wie ihr Liegendes, der Frankenberger Sandstein, nicht selten entfärbt.

Buntsandstein.

Ueber den Frankenberger Zechsteinbildungen folgt in deren Verbreitungsgebiete auf der Karte an einer Reihe von gut erschlossenen Profilen, in directer Ueberlagerung ihres jüngsten Gliedes der Buntsandstein. Dieser nimmt ausserdem mit seinen flach gelagerten, vielfach von Verwerfungen durchsetzten Schichten im Innern der tektonischen Bucht von Frankenberg ein grosses Gebiet im Süden und im Südwesten der Karte ein.

Unterer Buntsandstein Su.

Der untere Buntsandstein beginnt mit einer bis zu 20 Meter mächtigen Bausandsteinzone, die in der Gegend zwischen Dainrode und Altenhaina in Steinbrüchen ausgebeutet wird. Eigenthümlich ist das Auftreten von Knotten unmittelbar über der unteren Grenze des Buntsandsteins, in den weniger festen Gesteinen, welche die Unterlage der eigentlichen Bausandsteinzone bilden, im Eichholze über Altenhaina. Diese Knotten, welche eine gewisse Analogie mit den Bleiglanz-Knotten von Mechernich zeigen, brausen sehr lebhaft mit verdünnter Salzsäure. Sie bestehen aus Kalkspath.

Ueber den Bausandsteinen beobachtet man vielfach mürbe, schiefrige, glimmerreiche Sandsteine, in denen thonige Zwischenlagen fehlen.

Es folgen in den Profilen rothe, dünnplattige Sandsteine, welche mit rothen oder seltener grünlich gefärbten Schieferthonen wechsellagern. Wellenfurchen, wulstige Concretionen von glimmerreichem Sandstein finden sich überall, wo Aufschlüsse vorhanden sind, so dass im Blattgebiete der untere Buntsandstein sein charakteristisches Aussehen hat, wie es im Gebiete der Niederhessischen Senke in weiter Verbreitung beobachtet wird.

Nutzbare Mineralien im unteren Buntsandstein.

Die oben erwähnten Bausandsteine sind besonders in der Gegend von Altenhaina und Dainrode in einer Anzahl Steinbrüche ausgebeutet worden.

Mittlerer Buntsandstein Sm.

Der mittlere Buntsandstein beginnt über den feinkörnigen, thonigen Gesteinen des unteren Buntsandsteins mit groben, lockeren, meist entfärbten Sandsteinen, die in der Regel durch den Verlust ihres Bindemittels zu lockeren Quarzsanden zerfallen sind.

Ueber den lockeren Quarzsanden folgen zunächst wieder feinkörnige, sodann wieder grobkörnige Gesteine, welche schliesslich von der mächtigen Bausandsteinzone des mittleren Buntsandsteins überlagert werden.

Leider sind die grobkörnigen Gesteine, welche in den tieferen Schichten des mittleren Buntsandsteins in verschiedenen Horizonten auftreten, zu wenig von einander unterscheidbar, so dass es nicht möglich ist, sie als Bänke auf der Karte zu verfolgen und zur Darstellung zu bringen. Die Feststellung der das Buntsandsteingebiet durchsetzenden Verwerfungen, welche besonders für die Kenntniss der Wasserführung des Gebirges nöthig wäre, wird durch diese Verhältnisse ausserordentlich schwierig gemacht.

Im grossen Ganzen gehört der im Kartenbereiche zur Darstellung gebrachte mittlere Buntsandstein der tieferen Zone seiner Schichtenfolge an. Die Bausandsteinzone ist nicht sicher auf der Karte vertreten.

Nutzbare Mineralien im mittleren Buntsandstein.

Die in anderen Gegenden mächtig entwickelte Bausandsteinzone fehlt im Gebiete des Blattes oder ist wenigstens bis jetzt nicht in solcher Verbreitung nachgewiesen, dass daraufhin Steinbruchsbetrieb begründet werden könnte.

Die zu lockerem Quarzsand zerfallene tiefere Bank des mittleren Buntsandsteins liefert Bausand, der in der Gegend von Grüsen und Sehlen in kleinen Sandgruben ausgebeutet wird.

Diluvium.

Bei der Auswaschung der Thalmulden durch die vom Gebirge herabströmenden Gewässer schreitet die Entwicklung der Thäler in der Weise fort, dass das Wasser auf der einen (steilen) Seite des Wasserlaufes vermittelst seiner Stosskraft sich eingräbt, während auf der anderen (flachen) Seite die von den Ueberschwemmungen fortbewegten Gerölle und leichteren Sedimente (Grand und Schlamm) als Schotter und Lehm abgelagert werden. Je weiter der heutige Lauf des Wassers von seinen älteren (höher gelegenen) Betten entfernt ist, deren Reste uns als Schotterterrassen und Lehmgehänge erhalten sind, um so breiter ist die Ausdehnung der diluvialen Ablagerungen, die als Terrassenschotter und als Lehm der flachen Thalgehänge auf der Karte ausgeschieden sind.

Derjenige, welcher in der geologischen Specialkarte nach Beobachtungen sucht, welche als Belege für die Beantwortung von Fragen allgemeinen wissenschaftlichen Interesses dienen können, wird nicht leicht lehrreichere Daten für die Gesetzmässigkeit der Lage der Steilseiten der Thäler zu den Flachseiten finden, als sie die südlich und südwestlich des Kellerwald-Horstes gelegenen Buntsandsteingebiete zeigen. Diese auch in vielen anderen Gegenden beobachtete Gesetzmässigkeit lässt sich kurz in folgendes Schema zusammenfassen:

Richtung des Wasserlaufes:	Lage der Erosionsseite des Thaies (Steilseite) vom Wasserlaufe aus:	Lage der Ablagerungsseite des Thaies (Flachseite) vom Wasserlaufe aus:
N.-S. bzw. S.-N.	O.	W.
O.-W. bzw. W.-O.	N.	S.
SO.-NW. bzw. NW.-SO.	NO.	SW.
SW.-NO. bzw. NO.-SW.	NW.	SO.

Die Terrassenschotter liegen durchgehends direct auf dem anstehenden Gebirge. Wo Schotterterrassen angetroffen werden, da ist man sicher, nach Durchteufung der meist nicht sehr mächtigen Schotterdecke auf die Schichtenköpfe der paläozoischen Schiefer etc. oder auf die mehr oder weniger horizontal gelagerten Sedimente des Zechsteins und des Buntsandsteins zu stossen. Umgekehrt greifen die Lehm- und Löss-Massen der flachen Thalgehänge auf beliebige Schichtenglieder über. Die beiden durch natürliche Aufbereitung von einander gesonderten Sedimentarten der Flussthäler sind in ihrer Verbreitung unabhängig von einander.

Kalkhaltiger Löss mit Kalkconcretionen gehört im Kartengebiete zu den selteneren Vorkommen. Er findet sich im Laufe des Schweife-Thales an verschiedenen Stellen und erklärt sich aus dem grossen Reichthum des Galgenberg-Conglomerats an Kalk-Geröllen, sowie aus dem Kalk- und Magnesia-Gehalte der im Ursprungsgebiete dieses Thaies auftretenden übrigen Zechsteinbildungen.

Eine besondere Stellung nehmen in der Stratigraphie des Kellerwald-Horstes der Quarzit-Schutt des Kellerwaldes, und im Gebiete der Karte der Quarzit-Schutt auf Randverwerfungen ein.

Den Quarzit-Schutt des Kellerwaldes dx fassen wir im grössten Theile seiner Verbreitung nicht als einfachen Abhangschutt auf. Ohne hier auf die Theorie seiner Entstehung einzugehen, verweisen wir auf die wichtige Thatsache, dass seine flachen Halden der flach geneigten Terrasse der jüngsten Tertiärbildungen nach oben hin auflagern, dass die Terrasse gewissermaassen von ihnen gekrönt wird. Vielfach werden die Sedimente der Terrasse durch den Quarzitschutt nach unten hin verdeckt und sind nur durch die jüngere (diluviale) Erosion der Thäler wieder entblösst und zum Vorschein gekommen. Der Quarzitschutt besteht in der Regel nicht lediglich aus Quarzit- und Kieselschiefer-Geröllen, sondern er ist sehr oft mit aufbereitetem milderem Material, besonders mit Thon oder thonigem Lehm vermischt. Diese Sedimente verdanken ihre Entstehung theils den im Quarzitschutt zermalzten und verwitterten Thonschiefern, theils den in ihm aufgearbeiteten Thonen der jüngsten Tertiärbildungen seiner Unterlage.

Als Schotter auf Randverwerfungen dsv sind auf der Karte an zwei Stellen, am südwestlichen Fusse des Pferdsberges und am Südwesthange des Hunold Schotterbildungen ausgeschieden, welche sich mit den oben beschriebenen diluvialen Bildungen nicht vereinigen lassen, ohne dass es mangels an Aufschlüssen möglich wäre, über ihre Entstehung ein sicheres Urtheil zu gewinnen. In beiden Fällen wird die Randverwerfung zwischen altem Gebirge und unterem Buntsandstein von mächtigen Schuttmassen bedeckt bzw. für den Beobachter verdeckt. Man würde diese Massen einfach als Abhangschutt deuten können, wären nicht an erstgenannter Stelle in den Schottern Gesteine (Eisenkiesel, Quarzit etc.) vertreten, die in dem über der Schutthalde liegenden Gehänge des Hunold nicht vertreten sind, und deren Transport an die Stelle ihrer heutigen Lagerstätte sich nicht in gleicher Weise erklären lässt, wie die Entstehung des Abhangschuttes. Es liegt nahe, die beiden fraglichen Schotterbildungen

als gleichzeitig entstanden mit den jüngsten Tertiärbildungen (bp.) des östlich benachbarten Blattes anzusprechen, für deren ursprüngliches Fehlen im Blattgebiete kein Anhaltspunkt vorliegt. Wie jedoch schon angedeutet wurde, sind die Aufschlüsse der Schotter an beiden Fundpunkten so mangelhaft, dass man sich kein ausführliches Bild von der petrographischen Beschaffenheit des Schotter und von der Lagerungsform der aus ihm zusammengesetzten Schutthalden machen kann.

Wirthschaftliche Bedeutung des Diluviums und nutzbare Mineralien darin.

Die Lehmflächen der flachen Thalseiten bilden da, wo sie in grösserer Breite und Mächtigkeit vorhanden sind, die Grundlage eines gewissen Wohlstandes in den i. A. ziemlich armen Gebirgsgegenden des Kellerwaldes und der ihm benachbarten Buntsandsteingegenden. In den Augen der nicht sehr anspruchsvollen Anwohner gelten die Feldmarken, welche in den Lehmflächen des Bunstruthales und des oberen Wohra-Thales (südsüdwestlich von Haina) liegen, als reich.

Aus dem Lehm-Material der flachen Thalgehänge werden fast ausschliesslich die Ziegelsteine gebrannt, welche im Kartengebiete zu Bauten verbraucht werden.

Die den Quarzitbergen des Kellerwald-Horstes vorgelagerten mächtigen Flächen von Quarzitschutt (z. Th. noch mit jüngst-tertiärer Unterlage) bilden einen tiefgründigen Waldboden, auf dem besonders die Eiche gedeiht.

Die auf den urbar gemachten Waldflächen und an den Schutthängen zusammengelesenen Gerölle des Quarzitschuttes werden als Beschotterungsmaterial der Strassen verwerthet.

Alluvium.

Zu den in geschichtlicher Zeit im Boden und im Untergrunde noch vor sich gehenden Veränderungen gehören

1. Die Aufschüttung der Thalsohlen im ebenen Boden der Thäler im Gebiete der Ueberschwemmungen mit der Bildung der niedrigsten Terrasse des alten Alluviums.

2. Die Bildung des Gehängeschuttes und der Schuttkegel (Deltabildungen).

1. Die Aufschüttung der Thalsohlen im ebenen Thalboden der Gewässer **a** entsteht dadurch, dass die Hochwasser Bruchstücke und feines Material zerstörter Gesteine aus dem Zuflussgebiete der Flüsse und Bäche mit sich führen und wieder absetzen. Die Beschaffenheit dieser Sedimente richtet sich nach der petrographischen Zusammensetzung der in den Ursprungsgebieten des Flusses auftretenden Gesteine und nach der Leistung des Hochwassers an Stosskraft und Geschwindigkeit. Das Material der Thalböden besteht demnach aus sehr verschiedenen Sedimenten, aus Flussschotter, Grand, Sand und Lehm von mehr oder weniger sandiger Beschaffenheit, die vom Hochwasser gleichzeitig an verschiedenen Stellen abgelagert werden.

Als altes Alluvium **aa** ist die jüngste Terrasse der Thäler ausgeschieden, die jedoch im Allgemeinen nur in den weiteren und flach geneigten Thalläufen in solcher Breite entwickelt zu sein pflegt, dass ihre Ausscheidung auf der Karte lohnt.

Das Material des alten Alluviums ist Kies und Grand oder Sand, die jedoch in den breiteren Thälern mit wenig Gefälle von Lehm (Auelehm) überlagert werden.

Auf den vielfach die Thäler durchsetzenden oder in ihrer Längsrichtung verlaufenden Verwerfungen treten zahlreiche Quellen zu Tage, deren Umgebung in der Regel stark sumpfig ist, und auf denen ursprünglich wohl unbedeutende Torflager abgesetzt waren. Durch den weiteren Fortschritt der Zusammenlegungsarbeiten werden solche sumpfigen Gebiete nach und nach entwässert.

2. Gehängeschutt verdeckt im Gebiete der Karte die Schichtenköpfe der anstehenden Gesteine in grosser Ausdehnung. Vielfach sind auch durch den Druck des Gehänges die Schichten derart zerstört und ohne eigentliche Zerreiſsung ihres Zusammenhanges hakenförmig überkippt, dass beispielsweise mit dem Hange fallende Schichten an der Oberfläche gegen den Berg einfallen. Bei der Beurtheilung nur oberflächlicher Aufschlüsse ist deshalb Vorsicht geboten, wenn man aus ihnen Daten für das Fallen und Streichen der Schichten gewinnen will. Auf der Karte ist der Gehängeschutt nicht besonders ausgeschieden worden.

Deltabildungen oder Schuttkegel entstehen da, wo steil geneigte Thalrinnen in flach geneigte einmünden. Das von dem Seitenthale mitgeführte Gesteinsmaterial bleibt vor seiner Mündung im Hauptthale liegen und setzt Schuttkegel ab, deren Ausdehnung in vielen Fällen durch die im Hauptthale bei Hochwasser circulirenden Wassermassen beeinflusst wird. Es ist erklärlich, dass bei solcher Entstehung der Deltabildungen ihr Auftreten vorwiegend an die meist sehr flach geneigten Hauptthäler gebunden ist, während in den höheren Gebirgsgegenden das Gefälle der Hauptthäler so stark ist, dass ihre Hochwasser den Schutt der Nebenthäler mit forttransportiren.

Wirthschaftliche Bedeutung des Alluviums.

Die ebenen Böden der Thäler sind in der Regel mit Wiesen bedeckt und bilden die Grundlage für die nicht unerhebliche Viehzucht der Gebirgsgegenden Oberhessens und Niederhessens. Der Ertrag der Wiesen wird indess vielfach in den oben besprochenen sumpfigen Gebieten beeinträchtigt. Diejenigen Anwohner, welche Anlagen für Entwässerung und Bewässerung der Wiesen gemacht haben, finden in der Regel reiche Entschädigung für die aufgewandten Kosten durch reichere Ernten. Dies hat sich besonders in den trockenen Sommern 1892 und 1893 gezeigt.

Der Auelehm der alluvialen Terrasse ist meist sehr fruchtbar. Auf ihm liegen meist die in der Umgebung der Dörfer und Gehöfte bewirthschafteten Gemüsegärten.

2. Eruptivgesteine.

Palaeovulcanische Eruptivgesteine.

Wenn wir von dem nur auf secundärer bezw. dritter Lagerstätte im Culm und in den Conglomeraten des Zechsteins auftretenden Graniten und Quarzporphyren absehen, so bleiben für eine kurze Betrachtung der Eruptivgesteine folgende Gruppen übrig¹⁾.

¹⁾ Die petrographische Bearbeitung der betreffenden Gesteine hat Herr Dr. O. ERDMANNSDÖRFER in Angriff genommen. Von ihm stammt die kurze Diagnose die den verschiedenen auf der Karte unterschiedenen Diabasen vorangesetzt ist.

Körniger Diabas D.

Der körnige Diabas des Kellerwaldes ist in der Regel derart zersetzt, dass seine mikroskopische Untersuchung nur wenig erfreuliche Resultate liefert.

Makroskopisch zeigt er sehr mannigfaltige Varietäten, unter denen die grobkörnigen, zugleich schlackigen, die mittelkörnigen und die feinkörnigen Varietäten in den verschiedenen Gebieten des Gebirges reich vertreten sind.

Ihren mineralogischen Bestand bilden in erster Linie der normale Diabas-Augit, der jedoch meist stark verwittert ist, und ein basischer Kalknatronfeldspath; dazu kommen Eisenerze (Ilmenit, oft in Leukoxen verwandelt) und spärlich Apatit.

Die starke Verwitterung, der die Gesteine ausgesetzt waren, äussert sich durch die grosse Verbreitung chloritischer und serpentinartiger Substanzen, durch welche auch bisweilen die Feldspathe ersetzt werden.

Am Kasparstall (Blatt Kellerwald) ist ein Vorkommen von Diabasen, welche unter Erhaltung ihrer Structur in ein feinfilziges Aggregat von Aktinolithnadelchen verwandelt sind. Von sonstigen Neubildungen sind besonders Epidot, Albit und Carbonate auf Klüften zu erwähnen.

Die Struktur der körnigen Diabase ist bei den verschiedenen Typen die normale divergent - strahlig - körnige. Jedoch zeigen die gröber körnigen Abarten Neigung zur gabbroïden Struktur. Ausserdem treten feinkörnige bis fast dichte, auch mandelsteinartige Ausbildungsformen mit den körnigen im gleichen Gesteinskörper verbunden auf.

Der körnige Diabas gehört stratigraphisch fast ausschliesslich dem Oberdevon an. Speciell seine grobkörnigen Varietäten finden sich vorwiegend in den Gesteinen der Aschkuppen. Er tritt in Decken auf, die in vielen Profilen mit oberdevonischen Sedimenten abwechseln. Die schiefrige Unterlage solcher Decken ist in der Regel stark im Contact verändert und in adinolartige Gesteine, in Spilosite etc. umgewandelt. Die Oberflächen der

Decken zeigen gern Flusserscheinungen, sowie ein Abnehmen der Kornfläche nach der Abkühlungsfläche hin.

Körnige Diabase sicher vordevonischen Alters sind bisher nur spärlich im Kellerwalde nachgewiesen worden.

Der körnige Diabas tritt im Blattbereiche in verschiedenen grösseren Complexen auf, so im Gebiete des Hohelohr, am Kemnatenkopfe, im Klosterholze, am Hommershain, am Eulenberge, am Pferdsberge, am Struthrücken, sowie in der nordöstlichen Ecke des Blattes, am rechten Ufer des Wesebaches, wo seine Züge im Dülfersholze, Kesselberge, Schellberge, Wentesberge orographisch heraustreten. Von vereinzelt Vorkommen sind die unter dem Zechstein heraustretenden Diabase des Goldbachthales und des nördlich des Dorfes Halgehausen gelegenen Thalgrundes zu erwähnen.

Diabas-Mandelstein D₃.

Die Diabas-Mandelsteine sind sehr feinkörnige bis ganz dichte Gesteine von dunkelgrüner Farbe mit mehr oder weniger ausgebildeter Mandelstein-Struktur. Charakteristisch ist für die typischen Gesteine das Fehlen der Einsprenglinge und die Struktur der Grundmasse (Spilitstruktur), die sich ganz aus schmalen, oft winzigen Feldspathleistchen mit dazwischengeklebten Augitkörnchen aufbaut; beide Mineralien, besonders die Feldspäthe, zeigen eine grosse Neigung zu sphärolitischer Aggregation. Von dieser Form der Ausbildung findet ein continuirlicher Uebergang statt zu den Diabas-Porphyriten, Gesteinen, die meist diabasisch-körnige Grundmasse und Einsprenglinge, vorwiegend von Feldspath führen. Glasige Grundmasse, deren ehemalige Existenz als sicher angenommen werden muss, ist in Folge der starken Verwitterung nicht mehr nachweisbar.

Der Diabas-Mandelstein, der ausschliesslich auf der NW.-Seite des Silurischen Quarzituges in mächtigen Zügen bezw. Lagern auftritt, kennzeichnet sich schon äusserlich durch die eigenthümlichen Absonderungsformen. Das Gestein, ein meist bis zur Unkenntlichkeit zersetztes Schlackengestein, besteht aus mehr oder weniger derben, brodförmigen Einzelkörpern, die derart über einander liegen,

dass zwischen ihnen ursprünglich unregelmässige Hohlräume vorhanden waren, die später von Kalkspath und Kalk ausgefüllt wurden. In den einzelnen Broden sind in der Regel die Blasenräume concentrisch angeordnet.

Das Alter der Diabas-Mandelsteine ist tief mitteldevonisch. Man beobachtet sie stets im engsten Zusammenhange mit den Wissenbacher Schiefeln, sei es, dass sie ihnen eingelagert sind, sie überlagern oder von ihnen überlagert werden. Ueber ihr ganz specielles Niveau lässt sich bei den mangelhaften Aufschlüssen des Kellerwaldes nichts Näheres sagen.

Den grossen Kalkspathgehalt der Diabas-Mandelsteine und die Ausfüllung der Blasenräume des Schlackengesteins und seiner Zwischenräume (zwischen den einzelnen Broden) mit Calcit führt man wohl am Einfachsten auf Infiltration von aussen her zurück. Dabei muss man berücksichtigen, dass nach der Zeit des Ausbruches der dem älteren Mitteldevon angehörigen Diabas-Mandelsteine die mächtigen Kalkabsätze des oberen Mitteldevons abgelagert wurden, und dass die schwammartig porösen Lager des Diabas-Mandelsteins ohne Zweifel mit diesem Kalk absetzenden Meere in Verbindung treten konnten.

Nutzbare Mineralien im Diabas-Mandelstein.

Eine specifische Eigenthümlichkeit der mitteldevonischen Diabas-Mandelsteine im Kellerwalde ist es, dass sie Rotheisenerze führen. Der bedeutende Eisenerzbergbau und der Eisenhüttenbetrieb, die im Kellerwalde Jahrhunderte umgegangen sind, beruhten vorwiegend auf den Eisenerzen des Diabas-Mandelsteins. Dadurch ist es erklärlich, dass wir überall, wo Diabas-Mandelstein auftritt, Pinge neben Pinge von alten Schächten antreffen, deren Zahl in einzelnen der alten Reviere Hunderte beträgt. Leider wird durch diese Pingen die Klarheit des geologischen Bildes nicht gefördert, auch sind die Stollenbauten späterer Zeiten verbrochen und völlig unfahrbar. Aktenmaterial und Grubenrisse sind nicht vorhanden.

Nur in einem einzigen Falle konnte bei der Untersuchung ein alter Abbau von Rotheisenstein im Diabas-Mandelstein vor Ort untersucht werden, der über die Art des Vorkommens der Erze

Aufschluss gab. Es war das in einem alten, jetzt längst wieder verfallenen Stollen, dessen Mundloch am Nordosthange des Pickelsberges liegt, und den der Steiger WESTMEYER aus Bergfreiheit für kurze Zeit fahrbar machte. Gegenstand des Bergbaues war hier Rotheisenstein, der sich in den Zwischenräumen der Brode des Diabas-Mandelsteins und in den grösseren unregelmässigen Mandelräumen befand, die im Kerne der Diabas-Mandelstein-Brode aufzutreten pflegen. Bezüglich der Entstehung des Rotheisensteins ist anzunehmen, dass es sich um metasomatische Verdrängung des ursprünglich vorhandenen Kalkes handelt.

Pikrit¹⁾ Do.

Die Pikrite sind schwarzgrüne, ziemlich grobkörnige, zähe Gesteine von recht gleichartiger Beschaffenheit an den verschiedenen Fundpunkten. Sie setzen sich zusammen aus

1. Olivin, der meist stark serpentinisirt ist und typische Maschenstructur aufweist. Häufig sind auch stark pleochroitische iddingsitartige Umwandlungsproducte. Faserige Aggregate einer farblosen, neu gebildeten Hornblende (Tremolit) weisen auf einen Kalkgehalt des Olivins hin. Seine Gestalt ist meist idiomorph.

2. Pyroxen, farblos oder grauviolett, durchsichtig; die Färbung oft an einem Individuum wechselnd. Dem optischen Verhalten nach zum Theil Titanaugit. Die Gestalt ist nicht selten deutlich idiomorph, in der Regel aber durch den Olivin vorgeschrieben. Der Verwitterung widersteht der Pyroxen weit besser, als der Olivin.

3. Erze, die oft von Biotit umrahmt sind. Dieser findet sich auch sonst recht häufig, seltener ein brauner Amphibol. Apatit ist sehr spärlich.

Bisweilen tritt noch ein Plagioklas, aber immer nur sehr untergeordnet, auf. Eine amorphe Basis konnte nirgends nachgewiesen werden, doch lässt die Gestalt mancher Augite auf ihr ursprüngliches Vorhandensein schliessen.

Als Umwandlungsproducte kommen auf Klüften vor: Metaxit, Chrysotil, Pikrolit, Webskyit, Talk (Speckstein).

¹⁾ In der Farbenerklärung der Karte steht irrthümlich Olivin-Diabas.

Der Pikrit tritt im Kellerwalde, wie im Dillenburgischen, mit körnigen Diabasen im gleichen Niveau auf. Ob der Olivin-Diabas des Kellerwaldes etwa Uebergänge zeigt in bestimmte Varietäten des körnigen Diabases, lässt sich aus den Aufschlüssen des Kellerwaldes nicht erkennen.

Das Gestein des Pikrites ist in der Regel stark serpentinisch zersetzt, derart, dass es einen dunkelgrünen Sand bildet, in dem unregelmässig rundlich geformte Stücke oder Fladen des frischeren Gesteins mit tiefnarbigen Oberflächen ein ganz charakteristisches Merkgestein bilden.

An der grossen Aschkuppe und nördlich des Dorfes Battenhausen beobachtet man in den derben, verwitterten Olivin-Diabasen schmale Gängchen eines körnigen Diabases. Ein auffällig frisches Handstück dieses Gesteins, welches in der Nähe der grossen Aschkuppe gefunden wurde, zeigte sich unter dem Mikroskop als ein sehr grobkörniger Diabas mit enorm grossen Feldspath-Leisten. Daneben zeigten sich auffallend grosse Leisten von Apatit.

Nutzbare Mineralien im Pikrit.

Der zersetzte Pikrit wird im Kellerwalde Mangels besseren Materials als Sand zum Versetzen des Mörtels gewonnen und ist zu diesem Zwecke an zwei Stellen, an der Farrnseite bei Battenhausen und am rothen Bruch unweit der Grossen Aschkuppe (beide Punkte auf dem östlichen Nachbarblatte) durch Sandgruben erschlossen.

Das relativ frische Gestein des Hünsteines, nordöstlich Frankenau, dürfte zur Gewinnung von Strassenmaterial und von Pflastersteinen geeignet sein.

Kleinere körnige Diabase in Wechsellagerung mit harten Schiefen h. D.

Im Gebiete des Hohelohr sind solche Flächen der Karte, in denen zahlreiche körnige Diabase mit zwischengelagerten harten Schiefen wechsellagern, ohne dass es möglich wäre, die einzelnen Diabas-Lagen im Gelände zu verfolgen, durch besondere Farben-

gebung und durch die Signatur hD ausgeschieden worden. In den Aufschlüssen, welche durch Wegebauten in jüngster Zeit am Hohelohr geschaffen sind, erkennt man, dass in der Regel die Zwischenlagen der harten Schiefer nur wenige Centimeter mächtig sind. Da aber die harten Schiefer der Verwitterung besser Widerstand leisten, als der Diabas, so treten sie im Verwitterungsboden stärker heraus, als jener und verleiten leicht zu falschen Vorstellungen über die Mächtigkeit derartiger Zwischenlagen.

C. Tektonik und deren Begleiterscheinungen.

(Gänge, Wasserführung, Säuerlinge.)

Eine verständliche Darstellung des Gebirgsbaues im Kellerwalde lässt sich nur in der Weise geben, dass man den Bau des ganzen Kellerwald-Gebirges und seiner Ränder zusammenfasst, nicht indem man die auf den drei wichtigsten Kellerwald-Blättern vertheilten Gebirgstücke einzeln beschreibt. Zur Erleichterung für den Leser ist den in dieser Darstellung besonders aufgeführten Einzelbeobachtungen beigefügt worden, in welches Blattgebiet sie entfallen.

Die ursprünglich mehr oder weniger horizontal gelagerten Sedimente des Kellerwald-Horstes haben im Laufe der geologischen Zeitläufte gewaltige Veränderungen erlitten, die die tektonische Geologie als Faltungen, Zerreissungen, Ueberschiebungen, Brüche, Versenkungen, Horste, Gräben, Verschiebungen etc. bezeichnet. Als Endresultat dieser Erscheinungen ist das heutige, durch Abrasion und durch Erosion herausgemeisselte Kellerwaldgebirge zurückgeblieben, dessen mannigfache Lagerungsverhältnisse uns in der Grundrissdarstellung auf der Karte vorliegen.

Allgemeine tektonische Lage des Kellerwaldes.

Das grössere Gebiet, dem das Gebirge des Kellerwaldes angehört, setzt sich aus verschiedenen geologischen Einheiten zusammen.

Im Westen liegt das Rheinische Schiefergebirge mit seinem präpermischen System in niederländischer (SW. - NO. -) Richtung gefalteter paläozoischer Schichten.

Die östliche Randzone des Rheinischen Schiefergebirges, zwischen Niedermarsberg und Nauheim ist dadurch tektonisch von Bedeutung, dass in ihr die Schichten unregelmässig staffelförmig nach Osten zur Niederhessischen Senke hin abgebrochen und eingesunken sind.

Oestlich des Schiefergebirgs-Randes dehnt sich die Niederhessische Senke aus, deren westliche Grenze im grossen Ganzen an der Verbreitung der Basaltdecken und ihrer Erosionsreste nach W. hin zu erkennen ist.

Die Gleichmässigkeit der Begrenzung der drei grösseren geologischen Einheiten: Rheinisches Schiefergebirge, östliche Randzone desselben, Niederhessische Senke wird nun unterbrochen durch eine Erscheinung, die schon auf Uebersichtskarten von ganz kleinem Maassstabe dem Beschauer in's Auge springt. Es ist dies das scheinbar halbinselförmige oder nasenförmige Vorspringen eines Gebietes paläozoischer Schichten über den Rand des Rheinischen Schiefergebirges hinaus, weit in die Niederhessische Senke hinein nach Osten hin.

Es hat sich durch die geologische Untersuchung herausgestellt, dass der östliche Theil des halbinselförmigen Vorsprungs ein Horst ist, und dass die auf der Südseite desselben einschneidende Bucht von Mesozoicum ein durch Kreuzung von Spalten verschiedener Richtungen entstandener Einbruchs-Halbkessel ist. Aus dieser Complication der Tektonik des Schiefergebirgs-Randes ergeben sich drei neue geologische Einheiten, nämlich das Horstgebirge des Kellerwaldes, die Culm-Brücke von Altenlotheim-Sachsenberg-Somplar und die Rand-Bucht von Frankenberg.

Auf der geologischen Uebersichtskarte ¹⁾ nimmt der Kellerwald-Horst etwa die Mitte des Blattes ein. Begrenzen wir ihn in der Weise, dass wir alle diejenigen Gebiete hineinrechnen, in denen die älteren paläozoischen Gesteine vom Culm - Kieselschiefer abwärts auftreten, so erhält das roh umrissene Gebirge eine Form, die sich derjenigen eines Rhombus nähert, dessen spitze Winkel süd-

¹⁾ Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Preussen und Thüringischen Staaten. Neue Folge, Heft 34, Tafel I.

nördlich gerichtet sind, so dass ihre Halbirungslinie annähernd mit dem Meridian zusammenfällt.

Auf der Westseite der Meridian-Mittellinie stösst das Gebiet der Culm-Brücke von Altenlotheim-Sachsenberg an den Nordwestrand des Kellerwaldes. Im Süden stösst die Rand-Bucht von Frankenberg gegen den südwestlichen Rand des Kellerwaldes. Oestlich der Mittellinie des Kellerwaldes legt sich die 4 bis 10 km breite Rand-Zone des Kellerwaldes mit ihren Staffelbrüchen in einem nach Westen offenen Bogen um den Horst des Kellerwaldes herum. In Folge dessen springen im Nordosten sowohl, wie im Südosten Gebiete der Niederhessischen Senke mit ihren Basalten in den Meridian der östlichen Randzone des Gebirges hinein.

Tektonik des Kellerwald-Horstes im Speziellen.

Schon der oberflächlich die Gebiete des Kellerwald-Horstes auf der Karte streifende Blick des Beschauers bleibt an bestimmten auffälligen Richtungen haften, die im Bau unseres Gebirges immer wiederkehren. Es sind dies in erster Linie die in südwest-nordöstlicher bis süd-nördlicher Richtung streichenden Schichtenbänder, in zweiter Linie die diese Bänder kreuzenden und abschnidenden, im Durchschnitt südost-nordwestlich verlaufenden dicken Linien, endlich diejenigen dicken Linien, welche das Gebiet des Paläozoicum's gegen das Mesozoicum abschneiden. In obigen, äusserlich stark in's Auge fallenden Darstellungsformen geben sich die Grundzüge des Gebirgsbaues im Kellerwalde, geben sich zugleich die Grundzüge der geologischen Geschichte des Kellerwaldes wieder.

a) Tektonik der Streichrichtung des Gebirges.

(Die präpermische Faltung und ihre Begleiterscheinungen.)

Die in südwest-nordöstlicher bis süd-nördlicher Richtung verlaufenden Farbenbänder des Kellerwaldes zeigen uns die Grundrissdarstellung des alten, zur jüngsten Carbon-Zeit entstandenen Faltengebirges, von dem der Kellerwald und seine paläozoischen Nachbarn, das Rheinische Schiefergebirge, das Allendorfer Gebirge an der

unteren Werra und der Harz stehen gebliebene, nicht mit versunkene Bruchstücke darstellen.

Der von Südosten her wirkende Gebirgsdruck, der von den Forschern im Rheinischen Schiefergebirge allgemein als wirkende Kraft angenommen wird, hat auf die im Kellerwalde unserer Beobachtung erhalten gebliebenen Gebiete in der Weise eingewirkt, dass er gewaltige Faltenzüge geschaffen hat, Faltenzüge von einheitlich einseitigem Bau. Der Kellerwald zeigt wie seine Nachbarn in hervorragender Weise liegende Falten mit gegen die Druckrichtung geneigter Achsenfläche, bei denen unter Verkürzung oder Auswalzung des Liegendflügels der Sattel zerrissen und der Hangendflügel aufgeschoben wurde.

Um ein gedrängtes Bild der alten Falten und Ueberschiebungen zu geben, könnte man es versuchen, den Kellerwald in eine Anzahl von Sätteln und Mulden zu zerlegen, wie dies in tektonischen Beschreibungen üblich ist. Beim genaueren Beobachten der Karte erkennt man jedoch leicht, dass die Ausführung dieser Aufgabe in dem arg zerrissenen Kellerwald-Horste unmöglich ist. Wohl kann man in manchen Gebieten des Gebirges, besonders in dem zwischen Battenhausen, Dodenhausen und Odershausen (Blatt Kellerwald) gelegenen Gebiete zerrissene Sättel und Mulden erkennen, aber auch diese lassen sich nur streckenweise verfolgen, und im Uebrigen sind für eine derartige Reconstruction zu viele Fehlerquellen vorhanden. Wir müssen uns daher darauf beschränken, einzelne besonders wichtige Erscheinungen des alten Faltenbaues herauszugreifen und ihre Bedeutung zu besprechen.

Das auffälligste Beispiel von Ueberschiebungen ist dasjenige der Ueberschiebung des silurischen Quarzits auf devonische Sedimente (Blatt Kellerwald), die leider in dem arg querzerrissenen Bilde des Kellerwaldes nicht in der Deutlichkeit zum Ausdrucke kommt, wie in den entsprechenden Gebieten des Rheinischen Schiefergebirges und des Harzes.

Eine zweite, in ihrer Art sehr merkwürdige Ueberschiebungsform ist diejenige der devonischen Kalke (mit ihrer Unterlage von Wissenbacher Schiefen) auf die Thonschiefer des mittleren Culm, die südlich von Wildungen in dem zwischen dem Blauen Bruche

und dem Dorfe Odershausen gelegenen Gebiete (Blätter Kellerwald und Wildungen) zu beobachten ist¹⁾.

Eine dritte Form der Ueberschiebung zeigt sich im Kellerwalde am Pferdsberge und am SW.-Hange des Eulenberges westlich des Dorfes Löhlbach (Blatt Frankenau), wo oberdevonische körnige Diabase auf Culmschiefer überschoben sind.

Unzerrissene liegende Falten scheinen sich in der nordwestlichen Grenzzone des Gebirges häufiger zu finden, als in den südlichen Gebieten des Kellerwaldes. Eine solche Falte ist beispielsweise als Luftsattel gut erschlossen zwischen der Struthmühle und dem Dorfe Frebertshausen (Blatt Frankenau). Diese Erscheinung steht mit der Thatsache im Einklange, dass in der nördlichen Hälfte des Rheinischen Schiefergebirges die Intensität der Faltung quer zum Streichen nach N. bzw. nach NW. hin abnimmt.

Abgesehen von derjenigen Wirkung, die sich in der Grundrissdarstellung in Farbenbändern von der Richtung des Generalstreichens geltend macht, giebt es nun noch verschiedene Arten der Druckwirkung, die sich auf der Karte überhaupt nicht, oder nur unter ganz besonders günstigen Verhältnissen zum Ausdrucke bringen lassen.

Die einfachste dieser Druckwirkungen ist diejenige, die sich bei Thonschiefern in Form der Schieferung, bei derben Quarzit- und Grauwacken-Bänken in Form der Klüftung nach bestimmten Richtungen äussert. Die Schieferung gehört im Kellerwalde keineswegs zu den seltenen Erscheinungen, sie drängt sich aber dem Beobachter nicht so intensiv auf, wie dies im benachbarten Sauerlande, z. B. bei Winterberg und Züschen, der Fall ist, wo die Schichtung in den gleichmässigen Gesteinen des Lenneschiefers nur dem geübten Auge kenntlich wird. Wie gering die Rolle ist, die im grossen Ganzen die Schieferung im Kellerwalde spielt, das zeigen die Dachschiefer des Hahnberges bei Wildungen (Blatt Wildungen) und des Urfethals (Blatt Kellerwald), deren Spaltungsflächen mehr oder weniger vollkommen den Schichtungsebenen entsprechen. Eine Zone intensiveren Gebirgsdruckes findet sich

¹⁾ Jahrb. d. Geol. Landesanst. 1894, S. 24, Fig. 3.

jedoch nordwestlich der Silur-Ueberschiebung im Gebiete des Blattes Kellerwald, die ihren Einfluss besonders auf die dem Silur zunächst liegenden devonischen Kalke ausgeübt hat. Auf diese ist das Silur mehr oder weniger direct aufgeschoben.

Eine weitere Form der intensiven Druckwirkung ist die intensivste Special-Faltung, eine Form des Gebirgsbaues, die im Gebiete des Kellerwaldes ganz besonders schön in die Erscheinung tritt. Hier fällt zunächst die an und für sich ganz plausible Thatsache auf, dass Schichtenfolgen von bestimmter Anordnung ihrer Specialglieder und Gliedchen der intensiven Faltung am meisten zugänglich sind; und zwar sind diejenigen Sedimentfolgen von der Specialfaltung unter geeigneten Verhältnissen am meisten betroffen worden, welche aus dünnen harten Bänken und Bänkchen mit weichen schiefrigen und lettig-schiefrigen Zwischenlagen bestehen. Hierher gehören die devonischen Ammonitidenkalke des Blattes Kellerwald, ganz besonders aber die im ganzen Gebirge weit verbreiteten Kieselschiefer des Culm und des Silur. Andererseits findet man in den derben Bänken der Grauwacken und der Quarzite weniger Faltung, als intensive Zerklüftung des Gesteins.

Die Einzelheiten der intensiven Faltung haben natürlich für die Kenntniss des Gebirgsbaues kaum irgend welche Bedeutung. Dies muss man besonders demjenigen Beobachter gegenüber betonen, der das paläozoische Gebirge als Anfänger betritt, und der des Glaubens ist, den Gebirgsbau vermittelt des Compasses und des Pendels ergründen zu können. Ein solcher Beobachter wird bald erkennen, dass die Aufnahme des Streichens und des Fallens in solchen Gebieten intensiver Specialfaltung eine überflüssige und nutzlose Arbeit ist.

Andererseits giebt es eine intensive Faltung, die für die Deutung der intimeren tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse von grosser Wichtigkeit ist. Es ist das der unter dem Namen der »Schuppenstructur« bekannte Schichtenbau, der indess ebenfalls besser durch Kartirung in möglichst grossem Maassstabe, als durch Messung des Streichens und Fallens in den Einzelaufschlüssen erkannt wird. Es scheint, dass die

Schuppenstructur in solchen Modificationen der Gesteinsfolge am leichtesten und am vollkommensten entsteht, bei denen die mit schiefrigen Lagen wechselnden harten Bänke, bei grösserer Mächtigkeit der ganzen Folge, derart unter sich verschieden sind, dass mit einer Anzahl derber Bänke, die einen Horizont ausmachen, Hunderte von dünnen und dünnsten Bänkchen in einer Folge vereinigt sind. Eins der schönsten Beispiele für die Schuppenstructur, bei dem die Zone des *Gon. discoides* die Rolle des Horizontes der derben Bänke vertritt, bieten die devonischen Kalke des Kellerwaldes, soweit sie speciell im Kalkplateau der Ense-Hauern, am Gershäuser Hofe, im Urfe-Thale und am Hohe- lohr im Gebiete der Blätter Kellerwald und Wildnugen genauer kartirt worden sind.

Ein weiteres Beispiel der Schuppenstructur bietet der Silur-Devon-Zug der Gilsa-Berge (Blatt Gilserberg) im südlichen Kellerwalde. Hier ist das Verständniss der Lagerungsverhältnisse noch besonders dadurch erschwert, dass in den dort zu beobachtenden Profilen ausser den Ueberschiebungen noch die Transgressionen einzelner Schichtglieder zu beachten sind.

Schliesslich ist noch eine Wirkung des intensiven Gebirgsdruckes zu besprechen, die auf den Ueberschiebungsflächen des Kellerwaldes eine weit verbreitete Erscheinung ist, und die besonders in grösseren Complexen von reinerem Thonschiefer zur Geltung kommt. Es ist dies die Verruschelung oder Gangthonschiefer-Bildung, die man im Culmthonschiefer der Gegend von Wildungen (Blätter Wildungen und Kellerwald) besonders häufig beobachtet. Hier zeigen namentlich die Anschnitte und Klippen des Helenenthals mit dem Sonderrain von Odershausen abwärts wahre Modelle kleiner Special-Ueberschiebungen im mittleren Culm, mit Gangthonschiefern auf den Ueberschiebungsklüften. Diese Klüfte sind in der Regel schon daran erkennbar, dass auf ihnen Wasser circulirt.

Die krummschaligen, kurzklüftigen, glänzend schwarzen Gangthonschiefer speciell des Culm dienen einer bestimmten Klasse von Betrügnern dazu, ungelehrte Landbewohner zur Anlage von Versuchsarbeiten auf Steinkohle zu veranlassen. Ein solcher Schwindler

hat Ende der achtziger und Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts eine Reihe von Grundeigenthümern im Waldeckischen und in der Provinz Hessen-Nassau schwer gebrandschatzt.

b) Coulissen-Verwerfungen.

Die dicken Linien der Karte, welche die Schichtenbänder des Kellerwaldes mehr oder weniger rechtwinkelig abschneiden, und welche durch eine scheinbare seitliche Verschiebung der durch die Verwerfungsklüfte getrennten Gebirgsstücke dem Kartenbilde ein sehr charakteristisches Aussehen geben, werden als Coulissen-Verwerfungen bezeichnet, während unter Coulissen die von je zwei Coulissen-Verwerfungen begrenzten Gebirgs-Schollen zu verstehen sind.

Die Coulissen-Verwerfungen streichen vorwiegend in der Richtung von SO. nach NW. Diese Richtung entspricht dem Verlaufe des hercynischen Gebirgssystems am nördlichen Harzrande und dem Verlaufe einer grossen Zahl von Graben-Einbrüchen in dem zwischen den paläozoischen Gebirgs-Horsten des Rheinischen Schiefergebirges, des Harzes und des Thüringer Waldes gelegenen Trias-Hochlande.

Für das Verständniss der Coulissen-Verwerfungen ist zunächst der Umstand wichtig, dass der im Kartenbilde zum Ausdruck kommende Bau zweier benachbarter Coulissen oft ausserordentlich verschieden ist. Dieser Umstand lässt darauf schliessen, dass die Verschiebung der Gebirgs-Schollen (Coulissen) nach Aufreissung der Coulissen-Verwerfungen vorwiegend in verticaler Richtung stattgefunden hat. Wäre die Verschiebung in vorwiegend horizontaler Richtung erfolgt, so müsste man den Bau der Gebirgs-Stücke in jedem Einzelfalle auf beiden Flügeln der Coulissen-Verwerfungen verfolgen können. Es müssten auch schon kleinere Ueberschiebungen über die Verwerfungslinien hinaus verfolgbar sein, es dürfte nicht, wie man das gar nicht selten beobachtet, eine Coulisse ein durch die Coulissen-Verwerfungen in der Streichrichtung beiderseits abgeschnittenes Schichtenglied führen, welches in den benachbarten Coulissen oder in einer Anzahl benachbarter Coulissen nicht wieder auftritt.

Für obige Auffassung ist die Thatsache nicht ganz unwichtig, dass auch die sorgfältigste Spezialkartirung der Coulissen-Verwerfungen auf Grund zahlreicher directer Beobachtungspunkte immer wieder mehr oder weniger gerade Linien in der Grundrissdarstellung ergibt. Wäre das Einfallen der Verwerfungsklüfte ein flaches, so müssten bei der Grundrisszeichnung ihrer Schnittlinie mit der Terrainoberfläche Curven entstehen.

Wenn, wie oben mehrfach betont wurde, durch die Coulissen-Verwerfungen das Verständniss der Lagerungs-Verhältnisse im Kellerwalde vielfach erschwert wird, so lassen sich doch aus ihrer Grundriss-Darstellung bei sorgfältigem Studium des Kartenbildes mancherlei Schlüsse über das gegenseitige Verhältniss der einzelnen Coulissen ziehen. Hierfür ein Beispiel statt vieler.

Im Gebiete des Urfe-Thales (Blatt Kellerwald), bei seinem Durchbruche durch den Ostrand des Kellerwaldes, sowie nördlich dieses Gebietes nach Braunau zu wird der silurische Quarzit mehrfach auf Coulissen-Verwerfungen in nordwestlicher Richtung verschoben. Da wir wissen, dass die Ueberschiebungs-Fläche des silurischen Quarzits über die devonischen Gesteine nach Südosten einfällt, so wissen wir auch, dass die an den Coulissen-Verwerfungen, welche dieses Gebiet durchsetzen, nach Nordwesten vorgeschobenen Ueberschiebungs-Bruchstücke abgesunkene Gebirgsschollen oder Coulissen gegenüber den ihnen südwestlich benachbarten bezeichnen.

c) Randverwerfungen.

Unter den Randverwerfungen des Kellerwaldes und des Rheinischen Schiefergebirges sind diejenigen Brüche zu verstehen, an denen das Absinken von dem (stehen gebliebenen) im niederländischen Gebirgssystem gefalteten paläozoischen Gebirge fort nach der Niederhessischen Senke zu stattgefunden hat. Die Sprunghöhe der Gesamtheit dieses Absinkens von der Auflagerungsfläche der permischen Sedimente auf die abradirten Schichtenköpfe des Paläozoicums bis zu den höchsten eingebrochenen Schichten der Hessischen Braunkohlenformation ist natürlich eine beträchtliche und dürfte im Durchschnitt 500 Meter erheblich

übersteigen. Eine auch nur annähernde Schätzung dieser Sprunghöhe verbietet sich indessen schon aus dem Grunde, weil Bohrungen und bergmännische Arbeiten, aus denen man eine zahlenmässige Schätzung der Schichtenmächtigkeiten direct herleiten könnte, im ganzen Gebiete nicht zu Gebote stehen. Es ist nun wohl selbstverständlich, dass ein Einbruch von dem Umfange desjenigen der Hessischen bezw. Niederhessischen Senke nicht einheitlich war, dass der Bruch vielfach staffelförmig stattgefunden hat, und dass besonders da, wo ein Horst von mindestens 10 Quadratmeilen Flächenraum, der Horst des Kellerwaldes, inmitten des Abbruchgebietes stehen blieb, noch eine Anzahl Specialerscheinungen zur Geltung kommen musste.

Beginnen wir im Osten¹⁾, so sehen wir zunächst, dass der definitive Abbruch der Schichten zur Niederhessischen Senke hin einen grossen, nach Westen offenen Bogen um den Kellerwald herum beschreibt; hiermit correspondirend springt im Südosten sowohl, wie im Nordosten der Basalt mit den hessischen Braunkohlenbildungen nach Westen hin vor.

Die definitive Randverwerfung der eigentlichen Niederhessischen Senke verläuft im Südosten von Treysa über Allendorf, Michelsberg, Dorheim, Arnsbach, Stöckelbacher Mühle, Geismar, Züschen (Blätter Ziegenhain, Borken Fritzlar). Wie man bei dem Verfolgen dieser Linie auf der Karte sieht, erfolgt das Abspringen der Haupt-Linie in der Weise, dass es um die Abbruchzone des Kellerwaldes herum, und zwar in tangentialer Richtung zu dem durch diese Bruchzone gebildeten Bruchbogen verläuft.

Die Randverwerfung, bezw. die aus Einzelverwerfungen combinirte Verwerfung, welche das Paläozoicum des Kellerwald-Horstes begrenzt, wird bezeichnet durch die Punkte Geismar (b. Frankenberg), Bockendorf, Halgehausen, Herbelhausen (Blatt Frankenau); Möscheid, Gilserberg, Teufelsberg, Strang, Hundshausen, Jesberg, Reptig (Blatt Gilserberg); Wickershof, Wiesemühle, Zwesten, Braunauer Warte (Blatt Kellerwald); Blauer Bruch, Alt-Wildungen, Grund-Mühle, Affholdern, Buhlen, Stadt

¹⁾ Vergl. l. c. die Uebersichtskarte.

Waldeck (Blatt Wildungen). Auf der NW.-Seite des Gebirges sind die Aufnahmen noch nicht so weit vorangeschritten, dass man aus ihnen ein Bild entnehmen könnte, wie weit hier die Grenzen des Horst-Gebirges durch scharf hervortretende Verwerfungen gekennzeichnet sind.

Innerhalb des durch obigen Verlauf begrenzten Gebietes lassen sich nun an einigen Strecken des Kellerwald-Randes prächtig ausgebildete Staffelbrüche beobachten, so in der Gegend zwischen Allendorf und Herbelhausen (Blatt Frankenau); westlich von Möscheid, östlich von Gilserberg, südlich von Hundshausen, südlich von Jesberg, südlich von Reptig (Blätter Gilserberg und Kellerwald); besonders aber in der weiteren Umgebung von Bad Wildungen (Blätter Kellerwald und Wildungen). Diese Staffelbrüche kommen im Kartenbilde in der Regel in der Weise zum Vorschein, dass ausserhalb einer inneren Parallelverwerfung zur Randverwerfung des Horstes an den Thäländern das Paläozoicum heraustritt, das von der Zechsteinformation (allein oder mit auflagernden Platten von unterem Buntsandstein) überlagert wird.

Im paläozoischen Gebirge des Kellerwaldes selbst sind Verwerfungen vom Alter und von der tektonischen Bedeutung der Randverwerfungen keineswegs selten. Die Entscheidung der Frage, ob jüngere oder ältere Verwerfungen vorliegen, ist nicht immer einfach. Zu den Randverwerfungen des eigentlichen Gebirgshorstes gehören ausser den soeben besprochenen inneren Staffelbrüchen ein grösserer Theil der Störungen des Hohelohr (Blätter Kellerwald und Frankenau); die in den Gilsa-Bergen (Blatt Gilserberg) zwischen Steinhorn und Hemberg verlaufende, das ältere Silur von jüngerem (mit Devon und Culm) trennende Linie; endlich die grösseren Süd-Nord-Verwerfungen der Gegend von Bad Wildungen (Blätter Kellerwald und Wildungen), auf denen zum Theil die bedeutenderen Mineral-Quellen entspringen. Unter diesen treten die Verwerfungen der Thalquelle, der Georg Victor-Quelle und der grösseren Quelle von Kleinern besonders auffällig auf dem Kartenbilde heraus.

Zum Schlusse des Kapitels über die Randverwerfungen erwähnen wir noch zwei Erscheinungen, von denen die erstere namentlich für

gewisse Fragen der praktischen Geologie von Bedeutung ist. Es ist dies die mauerartige Umwallung des paläozoischen Gebirgs-Horstes durch unteren Buntsandstein im Gebiete der Blätter Frankenu, Gilserberg, Borken, Kellerwald, Fritzlar. Da der untere Buntsandstein wegen der Wechsellagerung dünner Sandsteinbänke mit thonig- oder lettig-schiefrigen Sedimenten als relativ undurchlässiges Gebirgs-glied bezeichnet werden muss, so ist sein mauerartiges Abschliessen des Paläozoicums einer natürlichen Stau-Mauer vergleichbar, die für die Wasserführung des Gebirges eine grosse Rolle spielt.

Eine zweite interessante Erscheinung im Gebiete des Kellerwald-Randes ist das Auftreten eines Röth-Muschelkalk-Grabens zwischen Treysa und dem Ziegenkopfe bei Jesberg (Blatt Ziegenhain), den man wohl als secundäre Nebenerscheinung des staffelförmigen Abbruches der Schichten nach der niederhessischen Tertiär-*versenkung* hin auffassen muss.

Begleiterscheinungen der Tektonik des Kellerwaldes.

Der Umstand, dass der Kellerwald ein in sich abgeschlossenes Gebirge von complicirtem Bau ist, lässt in ihm und an seinen Rändern Beobachtungen über den Zusammenhang zwischen Gesteinsfolge und Verwerfungsklüften auf der einen Seite, bestimmten geologischen Erscheinungen auf der anderen Seite in einer Weise zu, wie dies bei anderen weniger isolirten Gebirgen von so geringem Flächenraume kaum der Fall sein dürfte.

a) Gänge.

Ausfüllung der Klüfte des Gebirges durch mineralische Massen findet sich im Kellerwalde in hervorragend häufiger Weise. Besonders in den Klüften von tektonischer Bedeutung (Ueberschiebungen, Coulissen-Verwerfungen, Randverwerfungen) beobachtet man das Auftreten von Gangmineralien überall leicht, wo Aufschlüsse vorhanden sind. Da jedoch im Kellerwalde ein Bergbau heute nicht existirt, und da die älteren Grubenbaue seit vielen Jahren verlassen und unfahrbar geworden sind, so muss sich der beob-

achtende Geologe in der Regel mit der Kartirung von Quarz und unreinem, kieseligem Brauneisenstein begnügen, die das Ausgehende der auf den Zerreissungsklüften aufsetzenden Gänge zu bilden pflegen.

Die Gangausfüllungen der Ueberschiebungen sind, wo sie beobachtet werden, untergeordneter Natur; sie zeigen sich in dem ruscheligen Gangthonschiefer schnürenartig und unzusammenhängend. Die Coulissen- und Randverwerfungen dagegen weisen derbe Gangmassen auf, die als unreiner kieseliger Eisenstein oder als kieselige Gangbreccie nicht selten Klippen bildend zu Tage treten. Solche Klippenbildungen finden sich am Katzenstein bei Wildungen (Blatt Wildungen), am Auenberge, über der Hundsdorfer Mühle, am Schierberge, am Wilm, an der Grossen Aschkuppe und in der Gegend von Hüdningen im Gebiete des Blattes Kellerwald. An verschiedenen Stellen ist unter dem Gang-Ausgehenden in früheren Jahrhunderten Bergbau auf Bleiglanz und auf Kupferkies getrieben, so an der Grossen und Kleinen Leuchte, im Dorfe Armsfeld, am Auenberge, am Silberberge bei Hundsdorf und bei Hüdningen im Gebiete des Blattes Kellerwald.

Gänge, die keinem bestimmten Verwerfungs-Systeme angehören, die nur in einem Theile ihres Verlaufes als Verwerfer auftreten, beobachtet man in der Gegend von Fischbach (Blatt Kellerwald) und in der Nähe von Löhlbach (Blatt Frankenau). Von diesen führt der letztgenannte, am Westrande des Hain im Culmschiefer zu Tage tretende dichten Schwerspath und Kupferkies.

Späthiger Schwerspath tritt ausserdem noch auf der Randverwerfung des Kellerwaldes im Dorfe Zwesten und nördlich des Dorfes (Blatt Borken) auf.

Das gangartige Auftreten von Bleiglanz in der Gegend von Bringhausen a. d. Edder gehört nicht mehr in das Gebiet des Kellerwaldes und kann hier nicht berücksichtigt werden, da sein Zusammenhang mit dem Bau des Gebirges noch nicht klar gelegt ist.

Was der Gegenstand des Bergbaues am sogenannten Silberstolln bei Densberg (Blatt Gilserberg) und in den über ihm lie-

genden Schacht-Pingen gewesen ist, liess sich nach den Halden-Gesteinen nicht sicher ermitteln. Ein im Jahre 1898 gelegentlich der Aufnahme unternommener Versuch, den Stolln fahrbar zu machen, musste aufgegeben werden, da das Gebirge am Stolln-mundloche zu stark verbrochen war.

Im grossen Ganzen ist das Auftreten von Gängen im Kellerwalde in ähnlicher Weise an die Verwerfungen, insbesondere an die Querverwerfungen gebunden, wie im Oberharze. Ueber ihre wirtschaftliche Bedeutung lässt sich in keiner Weise ein Urtheil fällen, da in ihnen bisher keine genügenden Aufschlüsse existiren. Auch ist es nicht wahrscheinlich, dass ohne zufällig gemachte werthvolle Funde solche Aufschlüsse etwa veranlasst werden. Die besonders im Mittelalter auf Waldeckischem Gebiete betriebenen Gruben von Bergfreiheit (Blatt Kellerwald) u. a. O. haben (theils in Lagerform, theils in gangförmigen Vorkommen) ab und zu schöne Anbrüche von Kupferkies ergeben, wie aus alten Chroniken zu ersehen ist, jedoch herrscht unter den Fachmännern, welche sich mit diesem alten Bergbau beschäftigt haben, die Ansicht, dass die guten Anbrüche viel zu dünn gesäet seien und viel zu rasch auskeilten, um einen regelrechten Betrieb zu lohnen.

b) Wasserführung.

1. Für die Circulation des Wassers im Gebirge ist in erster Linie maassgebend der Wechsel relativ durchlässiger Schichten mit relativ undurchlässigen Schichten.

a. Zu denjenigen klüftigen und daher relativ durchlässigen Gesteinen, welche wegen ihrer grösseren Mächtigkeit in gleichmässiger, nicht durch undurchlässige Sedimente unterbrochener Beschaffenheit für die Wasserführung des Gebirges wichtig sind, gehören im Silur der Wüstegarten-Quarzit, der Grauwackensandstein des Ortberges, die Kieselschiefer der Schiffelborner Schichten, die Grauwacken und Kieselschiefer der Hundshäuser Grauwacke. die Grauwacken der Urfer Schichten.

Im Unterdevon bestehen die Michelbacher Schichten vorwiegend aus relativ durchlässigen Grauwacken.

Im Mitteldevon dürfte der Grauwackensandstein des Hahnberges da, wo er mächtiger ist und nicht mit Thonschiefern in dünnen Bänken wechsellagert, als relativ wasserdurchlässig bezeichnet werden können.

Die devonischen Kalke des höheren Mitteldevon und des Oberdevon wechseln vielfach mit thonigen Gesteinen und dürften deshalb als wasserdurchlässige Schichten nicht denselben Werth für die Beurtheilung der Wasserverhältnisse haben, wie etwa der Massenkalk im Wetzlarischen und in Westfalen.

Unter den höheren Schichten des Oberdevon dürften die Quarzite, Arkosen und Grauwackensandsteine der Aschkuppen wegen ihrer zum Theil recht grossen Verbreitung im Kellerwalde und wegen ihrer zum Theil relativ grossen Freiheit von Schieferzwischenlagen als relativ durchlässige Schichten in Betracht kommen.

Der Culm-Kieselschiefer, der im Durchschnitt 40^m Mächtigkeit zu erreichen scheint, ist wegen seiner grossen Klüftigkeit als relativ durchlässig für Wasser zu bezeichnen.

Die Culm-Grauwacke nebst dem groben Conglomerat ist vielfach derb und klüftig und daher relativ durchlässig für Wasser.

Dasselbe gilt von den derberen Conglomeraten, Dolomiten und Kalken der Zechsteinformation, von den Bausandsteinen des Buntsandsteins, von den derberen Kalkbänken des Muschelkalkes, von den gröberen Kiesen der jüngsten Tertiärbildungen, von den derberen Terrassenschottern des Diluviums.

Zweifelhaft dagegen erscheint in vielen Fällen der an und für sich sehr mächtige Quarzitschutt im Kellerwalde, da er sehr häufig in ein thoniges Zwischenmittel eingebettet ist, das, mag es aus der Zeretzung von Thonschiefern, mag es aus der Aufarbeitung von Thonen der jüngsten Tertiärbildungen herrühren, dem Ganzen einen relativ hohen Grad von Undurchlässigkeit verleihen kann. Man wird also bei der Beurtheilung dieser Schuttbildungen für die Wasserführung des Gebirges darauf Rücksicht nehmen müssen, ob sie rein sind oder ob sie mit thonigem Zwischenmittel auftreten.

Von den Eruptivgesteinen des Kellerwaldes (Diabas-Mandelstein, körniger Diabas und Olivin-Diabas) und seiner Rand-

gebiete (Basalt) dürften nur diejenigen Gesteine einigermaassen wasserdurchlässig sein, welche relativ frisch, in derberen, klüftigen Massen auftreten. In dieser Beziehung sind besonders die Diabase des Kellerwaldes mit Vorsicht zu beurtheilen, da sie nicht selten durch hochgradige Zersetzung zu einem thonigen, wenig durchlässigen Gestein umgewandelt worden sind.

b. Relativ undurchlässige Gesteine sind naturgemäss alle Schichten von Thonschiefer, Thon und Lehm, mögen sie als einzelne Lagen oder als grössere Complexe in den Gebirgs-Profilen wiederkehren. Als relativ undurchlässige Bildungen von grösserer Mächtigkeit sind im Kellerwalde nachfolgende Sedimentreihen für die Beurtheilung der Wasserführung des Gebirges von Wichtigkeit:

Im Silur: Die Thonschiefer der Urfer Schichten, die Mösscheider Schiefer, die Thonschiefer und Kiesellagenschiefer der Steinhornen Schichten.

Im Devon: Die Wissenbacher Schiefer, die Cypridinenschiefer.

Im Culm: Die Thonschiefer des mittleren Culm.

In der Zechsteinformation: Die rothen und weissen Letten, die Thone und Mergel der oberen Zechsteinformation.

Im Buntsandstein: Die mächtige Wechsellagerung thoniger Lagen und feinkörniger, dünnbankiger Sandsteine im unteren Buntsandstein (mit Ausnahme der Bausandsteinzone an seiner Basis), die rothen und hellen Thone und Letten des oberen Buntsandsteins.

Im Tertiär: Die Thone und Letten der hessischen Braunkohlenformation und der jüngsten Tertiärbildungen.

Im Diluvium: Die Lehme und Lössse der flachen Thalgehänge.

Im Alluvium: Der Auelehm und die alluvialen Thone, welche letztere vielfach unter dem Flusskiese des Alluvialbettes beobachtet werden, und die eine weite Verbreitung zu haben scheinen. Letzteres ist für die Anlage von Thalsperren wichtig.

In der obigen gröberen Classification der Sedimente nach ihrer Durchlässigkeit sind viele kleinere Sedimentfolgen unberücksichtigt geblieben, die bei einem so complicirten Gebirgsbaue, wie es derjenige des Kellerwaldes ist, keine besondere Beachtung verdienen, die jedoch unter einfachen Verhältnissen und bei flacher Lagerung beachtet werden müssten. Ebenso sind solche Sedimentfolgen, deren Verhalten gegen das Eindringen des Wassers häufiger im Profil wechselt, wie Grauwacken- und Quarzit-Bänke in häufiger Wechsellagerung mit Thonschiefer, hier nicht besonders berücksichtigt, da das für die Zwecke dieses allgemeinen Bildes zu weit führen würde. Das Hauptgewicht ist jedenfalls in unserem Gebiete auf das Vorhandensein mächtiger klüftiger, relativ durchlässiger Gesteinsfolgen zu legen, sobald es sich um die Beurtheilung der Wasserverhältnisse handelt.

2. Die Beurtheilung der durchlässigen Gesteine als Wasserbringer wird nun aber ganz wesentlich beeinflusst durch das Vorhandensein der verschiedenartigen und verschiedenalterigen Querwerfungen¹⁾, welche das Gebirge durchsetzen und den Zusammenhang der durchlässigen Gesteine unterbrechen. Das in diesen letztern circulirende Wasser wird aufgefangen von den Klüften der Coulissen-Verwerfungen. Diese wiederum münden in die Rand-Verwerfungen aus, welche den Horst des Kellerwaldes begrenzen und ihn durchsetzen. Obiges Verhalten der Verwerfungsklüfte zu einander besitzt eine gewisse Analogie mit dem Verhalten des Hauptflusses zu den Nebenflüssen, und es ist nun eine wichtige Thatsache, dass nach den im Kellerwalde gewonnenen Erfahrungen diesem Verhalten auch die auf den Verwerfungsklüften als Quellen austretenden Wassermengen entsprechen, so dass man etwa den Satz aufstellen kann:

»Bei sonst gleichen Bedingungen (Gesteinsdurchlässigkeit auf beiden Flügeln der Verwerfung, Höhenlage des Quellenaustrittes etc.) ist die Wasserabgabe der auf Verwerfungsklüften austretenden

¹⁾ Die streichenden Störungen (Ueberschiebungen) spielen naturgemäss nur eine untergeordnete Rolle, da sie ebenso wie die durch sie gestörten durchlässigen oder undurchlässigen Schichtenglieder von den Querwerfungen abgeschnitten werden.

Quellen um so grösser, je jünger die sie bedingende Verwerfung ist.

Dementsprechend zeichnen sich die auf den Schnittpunkten der Randverwerfungen mit Thälern zu Tage tretenden Quellen durch starke Wasserabgabe (bis zu 70 Liter in der Secunde) sowie durch die wichtige Eigenschaft aus, dass ihre Wassermenge von trockenen Jahren oder Jahreszeiten anscheinend wenig oder gar nicht beeinflusst wird.

Als solche starke Quellen, die auf Randverwerfungen austreten, erwähnen wir diejenige von Kirschgarten (Blatt Frankenau), die Quelle, welche im Schweinfe-Thale zwischen Seelen und Bockendorf liegt (Blatt Frankenau), die Quelle von Sehlen (Blatt Frankenau), von Strang (Blatt Gilserberg), von Zwesten (Blatt Borken) und den Grossen Brunnen bei Wildungen (Blatt Wildungen).

Auf die Resultate der in der Gegend von Frankenberg im Gebiete der Blätter Frankenberg und Wetter ausgeführten Untersuchungen, durch welche die obigen Ausführungen in mancher Beziehung nicht unwesentlich ergänzt werden, kann hier nicht eingegangen werden. Sie sind publicirt im Januar-Hefte des Jahrganges 1901 der Zeitschrift für praktische Geologie.

Im eigentlichen Kellerwalde haben nur die in der Nähe des Dorfes Dodenhausen (Blatt Kellerwald) zu Tage tretenden Quellen grössere Bedeutung. Obwohl hier die Bedeckung des Anstehenden durch Diluvium eine ganz scharfe Deutung des tektonischen Bildes nicht gestattet, so ist es doch nach dem geologischen Gesamtbilde sehr wahrscheinlich, dass (jüngere) Süd-Nord-Störungen die Ursache der starken Wasserabgabe sind.

c) Säuerlinge.

Am Ostrande des Rheinischen Schiefergebirges und am Westrande der Niederhessischen Senke steht das Auftreten von kohlen-säurehaltigen Mineralquellen in so auffälligem Zusammenhange mit dem Bruchsysteme, welches den Einbruch der Niederhessischen Senke einerseits, das Austreten der Basalte andererseits begrenzt, dass man über den Zusammenhang des Kohlensäure-Austrittes mit


diesen gewaltigen Phänomenen ebensowenig im Zweifel sein kann, wie man es bezüglich des Zusammenhanges von Verwerfungen und Wasserführung des Gebirges ist.

Schwieriger ist schon die Frage, wie es zu erklären ist, dass kohlen säurehaltige Wasser speciell gerade an denjenigen Punkten auftreten, an denen sie beobachtet und von den Anwohnern nutzbar gemacht worden sind. Wenn man die Erfahrungen zu Rathe zieht, die in neuerer Zeit bei dem Ansetzen von Bohrlöchern auf Kohlensäure gemacht werden, so gewinnt es den Anschein, dass wir uns die Umgebung solcher Kohlensäure führenden Verwerfungsklüfte, soweit die Schichten klüftig und daher aufnahmefähig sind, und soweit sie durch mehr oder weniger undurchlässiges Deckgebirge geschützt sind, als imprägnirt mit Kohlensäure vorstellen müssen, deren Aggregatzustand jedoch nicht der gasförmige, sondern vermuthlich der flüssige ist ¹⁾. Werden diese Kohlensäure führenden Schichten durch natürliche Klüfte oder durch künstliche Verletzung ihrer undurchlässigen Decke (Bohrungen) der atmosphärischen Luft zugänglich, so entstehen die durch ihre Intensität bekannten Ausbrüche von Kohlensäuregas und Wasser. Da für die Annahme solcher stockartigen Lagerstätten von Kohlensäure immerhin eine gewisse Tiefe vorausgesetzt werden muss, und da wir nicht in der Lage sind, den speciellen Bau und Verlauf einer Verwerfungskluft von der Oberfläche her zu berechnen, so entgeht uns in Folge dessen die Möglichkeit, nach dem Bau des Gebirges im Voraus zu sagen: An der und der Stelle einer Randverwerfung tritt ein Sauerling aus. Das aber wissen wir bestimmt, dass nur die jüngsten Verwerfungen, die Randverwerfungen im Gebiete des Kellerwaldes bisher als kohlen säurehaltiges Wasser führend festgestellt worden sind.

Die Sauerlinge des Kellerwald - Gebietes sind, von S. angefangen, folgende: Der sogen. Salzbrunnen, welcher am oberen Ende des Dorfes Reptig im Gilsathal - Alluvium liegt (Blatt Kellerwald); eine der Quellen, welche westlich der Keilmühle an der Niederurfer Strasse im Alluvium der Schwalm austreten

¹⁾ Nach FRESENIUS.

(Blatt Borken); die zahlreichen Mineralquellen der Gegend von Wildungen (Thalquelle, Stahlquelle, Helenen-Quelle, Königsquelle, Georg Victor-Quelle, Reinhardshäuser, Reitzenhagener Quelle, nebst einer kleinen Zahl untergeordneter Quellen) (Blätter Kellerwald und Wildungen). Endlich kommt die Quelle in Betracht, welche zwischen Geismar und Fritzlar (Blatt Fritzlar) im Elbe-Thale austritt. Von all' diesen Quellen lässt sich — mit einziger Ausnahme der Helenen-Quelle — ihre Lage auf einer Randverwerfung nachweisen. Die Helenen-Quelle liegt jedoch in einem derart verworfenen Gebiete, dass lediglich die Schwierigkeit festzustellen, welcher Verwerfung ihr Austreten zu verdanken sei, den in obigen Satze ausgesprochenen Zweifel über die Veranlassung ihres Austritts aufkommen lässt.



I n h a l t.

	Seite
A. Geologische Lage des Blattes	1
B. Spezielle Stratigraphie	3
1. Sedimentgesteine	3
Silur	3
system des Kellerwald-Quarzits. { Schifflborner Schichten SS	3
{ Nutzbare Mineralien in den Schifflborner Schichten	4
{ Wüstegarten-Quarzit SW	5
{ Nutzbare Mineralien im Wüstegarten-Quarzit	6
{ Rückling-Schiefer SR2	6
Devon	7
Mitteldevon	7
Wissenbacher Schichten tmt	7
Oberdevon	8
Cypridinen-schiefer toc	8
Oberdevonische Sandsteine, Quarzite und Grauwacken tox	8
Nutzbare Mineralien in den oberdevonischen Sandsteinen	9
Harte Schiefer des Hohelohr h	9
Culm	10
Eisenkiesel auf der Grenze des Culm gegen den körnigen Diabas F	11
Nutzbare Mineralien im Eisenkiesel	11
Culmkieselschiefer cuk	12
Nutzbare Mineralien im Culmkieselschiefer	12
Vorwiegend schiefrige Gesteine des mittleren Culm cut	13
Nutzbare Mineralien in den vorwiegend schiefrigen Gesteinen des mittleren Culm	14
Kalk und Kieselgallen in cut, cauca	14
Vorwiegend derbe Grauwacken des oberen Culm	15
Nutzbare Mineralien in den Culmgrauwacken	15
Ganz grobe Conglomerate in cug, cuge	15
Nutzbare Mineralien in den ganz groben Conglomeraten	16

	Seite
Zechstein	16
Conglomerate der Zechsteinformation unbestimmten Alters Zc	17
Grobe Conglomerate des Galgenberges Zc1	19
Frankenberger Sandstein mit Geismarer Kupferletten Zs	19
Nutzbare Mineralien in dem Frankenberger Sandstein mit Geismarer Kupferletten	21
Dolomite in Zs, Zs δ	22
Conglomerat des Heckwaldes Zsc	23
Buntsandstein	23
Unterer Buntsandstein Su	24
Nutzbare Mineralien im unteren Buntsandstein	24
Mittlerer Buntsandstein Sm	24
Nutzbare Mineralien im mittleren Buntsandstein	25
Diluvium	25
Terrassenschotter ds — Lehm der flachen Tahlgehänge d — Quarzschnitt des Kellerwaldes dx — Schotter auf Rand- verwerfungen dsv	25
Wirtschaftliche Bedeutung des Diluviums und nutzbare Mineralien darin	28
Alluvium	28
Ebener Boden der Thäler — Altes Alluvium — Gehänge- schutt — Deltabildungen oder Schuttkegel	29
Wirtschaftliche Bedeutung des Alluviums	30
2. Eruptivgesteine	30
Palaeovulcanische Eruptivgesteine	30
Körniger Diabas D	31
Diabas-Mandelstein D ζ	32
Nutzbare Mineralien im Diabas-Mandelstein	33
Pikrit Do	34
Nutzbare Mineralien im Pikrit	35
Kleine körnige Diabase in Wechsellagerung mit harten Schiefern hD	35
C. Tektonik und deren Begleiterscheinungen	37
Allgemeine tektonische Lage des Kellerwaldes	37
Tektonik des Kellerwald-Horstes im Speciellen	39
a) Tektonik der Streichrichtung des Gebirges	39
Falten und Uberschiebungen — Schieferung — intensive Specialfaltung — Schuppenstructur — Verruschelung und Gangthonschiefer-Bildung.	39
b) Coulissen-Verwerfungen	44
c) Randverwerfungen	45
Begleiterscheinungen der Tektonik des Kellerwaldes	48
a) Gänge	48
b) Wasserführung	50
c) Säuerlinge	54

Veröffentlichungen

der

Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin.

Sämmtliche Karten und Schriften sind durch die Vertriebsstelle der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie, Berlin N.4, Invalidenstrasse 44, gegen Nachnahme oder auch durch jede Buchhandlung zu beziehen. Die Simon Schropp'sche Hof-Landkartenhandlung (I. H. Neumann), Berlin W., Jägerstrasse 61, hält sämmtliche Veröffentlichungen auf Lager. Die mit † bezeichneten Veröffentlichungen beziehen sich auf das Flachland, alle übrigen auf das Gebirgsland.

I. Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten

im Maassstabe von 1:25 000.

Die Karten erscheinen in Lieferungen, jedoch ist auch jedes Blatt einzeln käuflich und kostet, mit dem zugehörigen Heft Erläuterungen (bei Blättern mit Bohrkarten einschl. der letzteren) 2 Mark.

Bei Bestellungen sind die Namen der Blätter und die Nummern der Lieferungen (siehe Karten-Verzeichniss B) anzugeben.

Jeder Erläuterung liegt eine „Kurze Einführung in das Verständniss der geologisch-agronomischen Karten“, sowie ein Verzeichniss der bisherigen Veröffentlichungen der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie bei. Beim Bezuge ganzer Kartenlieferungen wird nur je eine „Einführung“ beigegeben. Sollten jedoch mehrere Exemplare gewünscht werden, so können dieselben unentgeltlich von der obengenannten Vertriebsstelle bezogen werden.

Mittheilungen über Bohrkarten, handschriftliche Auszüge, Sonderaufnahme von Gütern und Untersuchung derselben auf das Vorkommen natürlicher Boden-Meliorationsmittel befinden sich am Schlusse dieses Verzeichnisses.

A. Karten-Verzeichniss nach Lieferungen geordnet.

		Mark
Lieferung 1.	Blatt Zorge ¹⁾ , Benneckenstein ¹⁾ , Hasselfelde ¹⁾ , Ellrich ¹⁾ , Nordhausen ¹⁾ , Stolberg ¹⁾	12 —
„ 2.	„ Buttstedt, Eckartsberga, Rossla, Apolda, Magdala, Jena ¹⁾	12 —
„ 3.	„ Worbis, Bleicherode, Hayn, Nieder-Orschel, Gross-Keula, Immenrode	12 —
„ 4.	„ Sömmerda, Cöledda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar	12 —
„ 5.	„ Gröbzig, Zörbig, Petersberg	6 —
„ 6.	„ Ittersdorf, *Bous, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter)	14 —
„ 7.	„ Gross-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter)	10 —
„ 8.	„ Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
„ 9.	„ Heringen, Kelbra (nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geognostischen Kärtchen im Anhange), Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhausen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstädt	18 —
„ 10.	„ Winchringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig	12 —
„ 11.	„ † Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck	12 —
„ 12.	„ Naumburg a. S., Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg	12 —
„ 13.	„ Langenberg, Grossenstein, Gera ¹⁾ , 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 a. d. Orla, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
„ 18.	„ Gerbstädt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
„ 19.	„ Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —

¹⁾ Zweite Ausgabe.

	Mark
Lieferung 20. Blatt † Teltow, Tempelhof, *Gross-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter 2 * mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 21. " Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
" 22. " † Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
" 23. " Ermschwerd, Witzhausen, Grossalmerode, Allendorf (die beiden letzteren mit je 1 Profiltafel und 1 geognostischen Kärtchen)	8 —
" 24. " Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben	8 —
" 25. " Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
" 26. " † Cöpenick, Rüdersdorf ¹⁾ , Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
" 27. " Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode	8 —
" 28. " Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Kahla, Rudolstadt, Orlamünde	12 —
" 29. " † Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönerlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt-Landsberg. (Sämtlich mit Bohr- karte und Bohrregister)	18 —
" 30. " Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder, Neustadt an der Heide, Sonneberg	12 —
" 31. " Limburg, Eisenbach (nebst 1 Lagerstättenkarte), Feldberg, Ketten- bach (nebst 1 Lagerstättenkärtchen), Idstein	10 —
" 32. " † Calbe a. M., Bismarck, Schinne, Gardelegen, Klinke, Lüderitz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 33. " Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach	12 —
" 34. " † Lindow, Gross-Mutz, Klein-Mutz, Wustrau, Beetz, Nassenheide. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 35. " † Rhinow, Friesack, Brunne, Rathenow, Haage, Ribbeck, Bamme, Garlitz, Tremmen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
" 36. " Hersfeld, Friedewald, Vacha, Eiterfeld, Geisa, Lengsfeld	12 —
" 37. " Altenbreitungen, Wasungen, Oberkatz (nebst 1 Profiltafel), Meiningen, Helmershausen (nebst 1 Profiltafel)	10 —
" 38. " † Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 39. " Gotha, Neudietendorf, Ohrdruf, Arnstadt	8 —
" 40. " Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün	8 —
" 41. " Marienberg, Rennerod, Selters, Westerburg, Mengerskirchen, Montabaur, Girod, Hadamar (nebst 1 Lagerstättenkarte)	16 —
" 42. " † Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weissewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	14 —
" 43. " † Mewe, Rehhof, Münsterwalde, Marienwerder. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	8 —
" 44. " Coblenz, Ems (mit 2 Lichtdrucktafeln), Schaumburg, Dachsen- hausen, Rettert	10 —
" 45. " Melsungen, Lichtenau, Altmorschen, Seifertshausen, Ludwigseck, Rotenburg	12 —
" 46. " Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler, St. Wendel	10 —
" 47. " † Heilsberg, Gallingen, Wernegitten, Siegfriedswalde. (Mit Bohr- karte und Bohrregister)	8 —
" 48. " † Parey, Parchen, Karow, Burg, Theessen, Ziesar. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 49. " Gelnhausen, Langensfeld, Bieber (hierzu 1 Profiltafel), Lohrhaupten	8 —
" 50. " Bitburg, Landscheid, Welschbillig, Schweich, Trier, Pfalzel	12 —
" 51. " Gemünd-Mettendorf, Oberweis, Wallendorf, Bollendorf	8 —
" 52. " Landsberg, Halle a. S., Gröbers, Merseburg, Kötzschau, Weissenfels, Lützen. (In Vorbereitung)	14 —
" 53. " † Zehdenick, Gross-Schönebeck, Joachimsthal, Liebenwalde, Ruhlsdorf, Eberswalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 54. " † Plau, Brandenburg, Gross-Kreutz, Gross-Wusterwitz, Götting, Lehnin, Glienicke, Golzow, Damelang. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
" 55. " Stadt Ilm, Stadt Remda, Königsee, Schwarzburg, Gross-Breiten- bach, Gräfenenthal	12 —

¹⁾ Zweite Ausgabe.

		Mark
Lieferung 56.	Blatt Themar, Rentwertshausen, Dingsleben, Hildburghausen	8 —
" 57.	" Weida, Waltersdorf (Langenbernsdorf), Naitschau (Elsterberg), Greiz (Reichenbach)	8 —
" 58.	" † Fürstenwerder, Dedelow, Boitzenburg, Hindenburg, Templin, Gers- walde, Gollin, Ringenwalde. (Mit Bohrkarte u. Bohrregister)	16 —
" 59.	" † Gross-Voldekow, Bublitz, Gross-Carzenburg, Gramenz, Wurchow, Kasimirshof, Bärwalde, Persanzig, Neustettin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
" 60.	" Mendhausen-Römhild, Rodach, Rieth, Heldburg	8 —
" 61.	" † Gross-Peisten, Bartenstein, Landskron, Gross-Schwansfeld, Bischof- stein. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	10 —
" 62.	" Göttingen, Waake, Reinhausen, Gelliehausen	8 —
" 63.	" Schönberg, Morscheid, Oberstein, Buhlenberg	8 —
" 64.	" Crawinkel, Plaue, Suhl, Ilmenau, Schlenzingen, Masserberg	12 —
" 65.	" † Pestlin, Gross-Rohdau, Gross-Krebs, Riesenburg. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	8 —
" 66.	" † Nechlin, Brüssow, Löcknitz, Prenzlau, Wallmow, Hohenholz, Bietikow, Gramzow, Pencun. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
" 67.	" † Kreckow, Stettin, Gross-Christinenberg, Colbitzow, Podejuch, Alt- Damm. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 68.	" † Wilsnack, Glöwen, Demertin, Werben, Havelberg, Lohm. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 69.	" † Wittstock, Wuticke, Kyritz, Tramnitz, Neu-Ruppin, Wusterhausen, Wildberg, Fehrbellin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	16 —
" 70.	" Altenbeken, Etteln, Lichtenau, Kleinenberg. (In Vorbereitung)	8 —
" 71.	" Gandersheim, Moringen, Westerhof, Nörten, Lindau	10 —
" 72.	" Coburg, Oeslau, Steinach, Rossach	8 —
" 73.	" † Prötzel, Möglin, Strausberg, Müncheberg. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	8 —
" 74.	" † Kösternitz, Alt-Zowen, Pollnow, Klannin, Kurow, Sydow. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 75.	" † Schippenbeil, Dönhoffstädt, Langheim, Langarben, Rössel, Heilige- linde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 76.	" † Woldegk, Fahrenholz, Polssen, Passow, Cunow, Greiffenberg, Anger- münde, Schwedt. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	16 —
" 77.	" Windecken, Hüttengesäss, Hanau-Gr.-Krotzenburg	6 —
" 78.	" Reuland, Habscheid, Schönecken, Mürtenbach, Dasburg, Neuenburg, Waxweiler, Malberg. (In Vorbereitung)	16 —
" 79.	" Wittlich, Bernkastel, Sohren, Neumagen, Morbach, Hottenbach	12 —
" 80.	" † Gross-Ziethen, Stolpe, Zachow, Hohenfinow, Oderberg. (Mit Bohr- karte und Bohrregister)	10 —
" 81.	" † Wölsickendorf, Freienwalde, Zehden, Neu-Lewin, Neu-Trebbin, Trebnitz. (In Vorbereitung)	12 —
" 82.	" † Altenhagen, Karwitz, Schlawe, Damerow, Zirchow, Wussow. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 83.	" † Lanzig mit Vitte, Saleske, Rügenwalde, Grupenhagen, Peest. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	10 —
" 84.	" † Gross-Schöndamerau, Theerwisch, Babienten, Ortelsburg, Olschienen, Schwentainen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister.) (In Vor- bereitung)	12 —
" 85.	" † Niederzehren, Freystadt, Lessen, Schwenten. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	8 —
" 86.	" † Neuenburg, Garnsee, Feste Courbière, Roggenhausen. (Mit Bohr- karte und Bohrregister)	8 —
" 87.	" † Thomsdorf, Gandenitz, Hammelspring	6 —
" 88.	" † Wargowo, Owinsk, Sady, Posen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	8 —
" 89.	" † Greifenhagen, Woltin, Fiddichow, Bahn. (Mit Bohrkarte und Bohr- register)	8 —
" 90.	" † Neumark, Schwochow, Uchtdorf, Wildenbruch, Beyersdorf. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	10 —
" 91.	" Gross-Freden, Einbeck, Dransfeld, Jühnde	8 —

	Mark
Lieferung 92. Blatt Wilhelmshöhe, Cassel, Besse, Oberkaufungen. (In Vorbereitung)	8 —
" 93. " † Paulsdorf, Pribbernow, Gross-Stepenitz, Münchendorf, Pölitz, Gollnow. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 94. " † Königsberg i. d. Nm., Schönfliess, Schildberg, Mohrin, Wartenberg, Rosenthal. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 95. " † Bärwalde, Fürstenfelde, Neudamm, Letschin, Quartschen, Tamsel. (Mit Bohrkarte und Bohrregister). (In Vorbereitung)	12 —
" 96. " † Gülzow, Schwessow, Plathe, Moratz, Zickerke, Gross-Sabow. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 97. " † Graudenz, Okonin, Linowo, Gross-Plowenz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	8 —
" 98. " † Gross-Schiemanen, Lipowitz, Liebenberg, Willenberg-Opalenietz, Gross-Leschienen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	10 —
" 99. " † Obornik, Lukowo, Schocken, Murowana-Goslin, Dombrowka, Gurt-schin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 100. " Seesen, Zellerfeld, Osterode, Riefensbeek. (In Vorbereitung)	8 —
" 101. " Dillenburg, Ober-Scheld, Herborn, Ballersbach. (In Vorbereitung)	8 —
" 102. " † Lippehne, Schönow, Bernstein, Soldin, Staffelde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	10 —
" 103. " † Briesen, Bahrendorf, Schönsee, Gollup, Schewen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister.) (In Vorbereitung)	10 —
" 104. " † Gross-Bartelsdorf, Mensguth, Passenheim, Jedwabno, Malga, Reusch-erder. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
" 105. " † Rambow, Schnackenburg, Schilde, Perleberg	8 —
" 106. " † Stade, Uetersen, Hagen, Horneburg, Harsefeld. (In Vorbereitung)	10 —
" 107. " † Oliva, Danzig, Weichselmünde, Nickelswalde, Praust, Trutenau, Käsemark. (In Vorbereitung)	14 —
" 108. " † Winsen, Artlenburg, Lauenburg a. d. Elbe, Lüneburg. (In Vorber.)	8 —
" 109. " † Gross-Barten, Drengfurth, Wenden, Rosengarten, Rastenburg, Gross-Stuerlack. (In Vorbereitung)	12 —
" 110. " † Angerburg, Gross-Steinort, Kутten, Lötzen, Kruglanken. (In Vorber.)	10 —
" 111. " St. Goarshausen, Algenroth, Caub-Bacharach, Pressberg mit Rüdes-heim. (In Vorbereitung)	8 —
" 112. " Berlingerode, Heiligenstadt, Dingelstädt, Kella, Lengenfeld. (In Vorber.)	10 —
" 113. " Eisenach, Wutha, Fröttstedt, Salzungen, Brotterode, Friedrichroda. (In Vorbereitung)	12 —
" 114. " Schleiz, Lehesten, Lobenstein mit Titschendorf, Hirschberg a. S. (In Vorbereitung)	8 —
" 115. " Rudolfswaldau, Langenbielau, Wünschelburg, Neurode. (In Vorber.)	8 —
" 116. " Frankenau, Kellerwald, Rosenthal, Gilserberg	8 —
" 117. " † Schüttenwalde, Zalesie, Tuchel, Lindenbusch, Klonowo, Lubiewo. (In Vorbereitung)	12 —
" 118. " † Massin, Hohenwalde, Vietz, Költchen. (In Vorbereitung)	8 —
" 119. " † Lychen mit Ahrensberg, Fürstenberg, Himmelpfort, Gransee, Dannenwalde. (In Vorbereitung)	10 —
" 120. " † Dritschmin, Bromke, Schirotzken, Bagniewo. (In Vorbereitung)	8 —
" 121. " † Seelow, Küstrin, Lebus, Frankfurt a. O. (In Vorbereitung)	8 —
" 122. " † Sonnenburg, Alt-Limmritz, Gross-Rade, Drossen, Drenzig, Reppen. (In Vorbereitung)	12 —
" 123. " † Langenhagen, Kolberg, Gützlaffshagen, Gross-Jestin. (In Vorber.)	8 —
" 124. " † Quaschin, Zuckau, Pranganau, Gross-Paglau. (In Vorbereitung)	8 —
" 125. " † Warlubien, Schwetz, Sartowitz. (In Vorbereitung)	6 —
" 126. " † Grabow, Balow, Hülsebeck, Gorlosen, Karstedt, Bäk, Lenzen. (In Vorbereitung)	14 —
" 127. " Alfeld, Dassel, Lauenberg, Hardeggen. (In Vorbereitung)	8 —
" 128. " Treffurt, Langula, Langensalza, Kreuzburg, Berka, Henningsleben. (In Vorbereitung)	12 —
" 129. " Schmalkalden, Tambach, Schwarza. (In Vorbereitung)	6 —

B. Karten-Verzeichniss nach Bundesstaaten und Provinzen geordnet.

Die Zahl hinter dem Namen des Blattes bedeutet die Nummer der Lieferung.

Rhein - Provinz.

Regierungsbezirk Coblenz.

Bernkastel 79 | Coblenz 44 | Sohren 79

Regierungsbezirk Trier.

Bernkastel 79	Hemmersdorf . . . 7	Morscheid 63	Schweich 50
Beuren 10	Hermeskeil 33	Neumagen 79	Sohren 79
Birkenfeld 46	Heusweiler 7	Neunkirchen . . . 7	St. Wendel 46
Bittburg 50	Hottenbach 79	Oberstein 63	Trier 50
Bollendorf 51	Ittersdorf 6	Oberweiss 51	Wadern 33
Bouss 6	Landscheid 50	Ottweiler 46	Wahlen 33
Buhlenberg 63	Lauterbach 6	Perl 10	Wallendorf 51
Dudweiler 6	Lebach 33	Pfalzel 50	Welschbillig . . . 50
Emmersweiler . . 6	Losheim 33	Saarbrücken . . . 6	Wintringen 10
Freisen 46	Mettendorf mit	Saarburg 10	Wittlich 79
Friedrichsthal . . 7	Gmünd 51	Saarlouis 7	
Freudenburg . . . 10	Merzig 10	Schillingen 33	
Hanweiler 6	Morbach 79	Schönberg 63	

Provinz Hannover.

Regierungsbezirk Hildesheim.

Benneckenstein . . 1	Gandersheim . . . 71	Hasselfelde 1	Nörten 71
Cassel 92	Gelliehausen . . . 62	Heringen 9	Nordhausen 1
Dransfeld 91	Gerode 27	Jühnde 91	Reinhausen 62
Duderstadt 27	Gieboldehausen . 27	Lauterberg 27	Stollberg 1
Einbeck 91	Göttingen 62	Lindau 71	Waake 62
Ermschwerd 23	Gross-Freden . . . 91	Moringen 71	Westerhof 71

Regierungsbezirk Lüneburg.

Schnackenburg . . 105

Provinz Hessen - Nassau.

Regierungsbezirk Cassel.

Allendorf 23	Friedewald 36	Hüttengesäss . . . 77	Rotenburg 45
Altmorschen . . . 45	Geisa 36	Kellerwald 116	Seifertshausen . . 45
Besse 92	Gelnhausen 49	Langenselbold . . 49	Sontra 8
Bieber 49	Gerstungen 8	Lichtenau 45	Vacha 36
Cassel 92	Gilsberg 116	Lohrhaupten . . . 49	Waldkappel 8
Eiterfeld 36	Gross-Almerode . 23	Ludwigseck 45	Wilhelmshöhe . . . 92
Ermschwerd . . . 23	Hanau mit Gross-	Melsungen 45	Windecken 77
Eschwege 8	Krotzenburg . . 77	Netra 8	Witzenhausen . . . 23
Frankenau 116	Hersfeld 36	Oberkaufungen . . 92	
Frankfurt a. M. . 21	Hönebach 8	Rosenthal 116	

Regierungsbezirk Wiesbaden.

Coblenz 44	Girod 41	Limburg 31	Rödelheim 21
Dachsenhausen . . 44	Hadamar 41	Marienberg 41	Sachsenhausen . . 21
Eisenbach 31	Hochheim 15	Mengerskirchen . 41	Schaumburg 44
Eltville 15	Idstein 31	Montabaur 41	Schwanheim 21
Ems 44	Kettenbach 31	Platte 15	Selters 41
Feldberg 31	Königstein 15	Rennerod 41	Westerburg 41
Frankfurt a. M. . 21	Langenschwalbach 15	Rettert 44	Wiesbaden 15

Provinz Sachsen.

Regierungsbezirk Magdeburg.

Arneburg 38	Hindenburg 38	Sandau 38	Strodehne 38
Bismark 32	Jerichow 42	Schernebeck 42	Tangermünde 42
Burg 48	Karow 48	Schilde 105	Theessen 48
Calbe 32	Klinke 32	Schinne 32	Vieritz 42
Gardelegen 32	Lüderitz 32	Schlagenthin 42	Weissewarthe 42
Genthin 42	Parchen 48	Schnackenburg 105	Werben 68
Glienecke 54	Parey 48	Schollene 38	Ziesar 48
Gross-Wusterwitz 54	Plaue 54	Stendal 38	

Regierungsbezirk Merseburg.

Artern 9	Greussen 9	Mansfeld 16	Schraplau 19
Bibra 19	Gröbzig 5	Naumburg a. S. 12	Schwenda 16
Buttstedt 2	Grossenstein 13	Osterfeld 12	Stössen 12
Cölleda 4	Hasselfelde 1	Pansfelde 16	Stolberg 1
Cönnern 18	Hayn 3	Petersburg 5	Teutschenthal 19
Eckartsberga 2	Heringen 9	Querfurt 19	Wettin 18
Eisleben 18	Kelbra 9	Riestedt 9	Wiehe 19
Frankenhausen 9	Kindelbrück 9	Sangerhausen 19	Wippra 16
Freiburg 19	Langenberg 13	Schafstädt 19	Ziegelroda 19
Gerbstädt 18	Leimbach 16	Schillingstädt 9	Zörbig 5

Regierungsbezirk Erfurt.

Andisleben 24	Erfurt 4	Liebengrün 40	Sömmerda 4
Arnstadt 39	Gebesee 24	Meiningen 37	Stotternheim 4
Benneckenstein 1	Gerode 27	Mühlhausen 25	Suhl 64
Berlingerode 112	Hayn 3	Neudietendorf 39	Tennstedt 24
Bleicherode 3	Heiligenstadt 112	Nieder-Orschel 3	Wasungen 37
Dingelstädt 112	Kella 112	Nordhausen 1	Witzenhausen 23
Ebeleben 25	Körner 25	Ohrdruf 39	Worbis 3
Ellrich 1	Lengsfeld 112	Schleusingen 64	Ziegenrück 40

Provinz Brandenburg.

Regierungsbezirk Frankfurt a. O.

Alt-Limmritz 122	Königsberg NM. 94	Reppen 122	Soldin 102
Bernstein 102	Küstrin 121	Rosenthal 94	Sonnenburg 122
Beyersdorf 90	Lebus 121	Schildberg 94	Staffelde 102
Drenzig 122	Lippelne 102	Schönfliess 94	Uchtdorf 90
Drossen 122	Mohrin 94	Schönnow 102	Wartenberg 94
Frankfurt 121	Müncheberg 73	Schwedt 76	Zachow 80
Gross-Rade 122	Oderberg 80	Seelow 121	

Regierungsbezirk Potsdam.

Alt-Hartmanns-	Brunne 35	Friesack 35	Gross-Schönebeck 53
dorf 26	Cöpenick 26	Fürstenwerder 58	Gross-Wusterwitz 54
Alt-Landsberg 29	Cremmen 11	Gandenitz 87	Gross-Ziethen 80
Angermünde 76	Cunow 76	Garlitz 35	Grünthal 29
Bamme 35	Damelang 54	Gerswalde 58	Hage 35
Beelitz 22	Dedelow 58	Glöwen 68	Hammelspring 87
Beetz 34	Demertin 68	Göttin 54	Havelberg 68
Berlin 29	Eberswalde 53	Gollin 58	Hennigsdorf 14
Bernau 29	Fahrenholz 76	Golzow 54	Hindenburg 58
Biesenthal 29	Fahrland 22	Gramzow 66	Hohenfinow 80
Bietikow 66	Fehrbellin 69	Greiffenberg 76	Hohenholz 66
Boitzenburg 58	Fiddichow 89	Gross-Beeren 20	Joachimsthal 53
Brandenburg 54	Friedersdorf 26	Gross-Kreutz 54	Ketzin 22
Brüssow 66	Friedrichsfelde 29	Gross-Mutz 34	Klein-Mutz 34

Königs-Wuster- hausen 26	Nechlin 66	Rüdersdorf 26	Tremmen 35
Kyritz 69	Neu-Ruppin 69	Ruhlsdorf 53	Uchtdorf 90
Lehnin 54	Oderberg 80	Schilde 105	Wallmow 66
Lichtenrade 20	Oranienburg 14	Schnackenburg 105	Wandlitz 29
Liebenwalde 53	Passow 76	Schönerlinde 29	Werben 68
Lindow 34	Perleberg 105	Schollene 38	Werder 22
Linum 11	Plaue 54	Schwedt 76	Werneuchen 29
Löcknitz 66	Polssen 76	Spandow 14	Wildberg 69
Lohm 68	Potsdam 22	Stolpe 80	Wildenbruch 22
Markau 11	Prenzlau 66	Strausberg 73	Wilsnack 68
Marwitz 11	Prötzel 73	Strodehne 38	Wittstock 69
Mittenwalde 26	Rambow 105	Teltow 20	Woldegk 76
Möglin 73	Rathenow 35	Tempelhof 20	Wusterhausen 69
Müncheberg 73	Rhinow 35	Templin 58	Wustrau 34
Nassenheide 34	Ribbeck 35	Thomsdorf 87	Wuticke 69
Nauen 11	Ringenwalde 58	Tramitz 69	Zehdenick 53
	Rohrbeck 11	Trebbin 20	Zossen 20

Provinz Pommern.

Regierungsbezirk Köslin.

Altenhagen 82	Gross-Voldekow 59	Lanzig mit Vitte 83	Schlawe 82
Alt-Zowen 74	Grupenhagen 83	Neustettin 59	Sydow 74
Bärwalde 59	Karwitz 82	Peest 83	Wurchow 59
Bublitz 59	Kasimirshof 59	Persanzig 59	Wussow 82
Damerow 82	Kösternitz 74	Pollnow 74	Zirchow 82
Gramenz 59	Klannin 74	Rügenwalde 83	
Gross-Carzenburg 59	Kurow 74	Saleske 83	

Regierungsbezirk Stettin.

Alt-Damm 67	Gross-Christinen- berg 67	Münchendorf 93	Schönow 102
Bahn 89	Gross-Sabow 96	Neumark 90	Schwessow 96
Bernstein 102	Gross-Stepenitz 93	Passow 76	Schwochow 90
Beyersdorf 90	Gülzow 96	Paulsdorf 93	Soldin 102
Colbitzow 67	Hohenholz 66	Pencun 66	Stettin 67
Cunow 76	Königsberg NM. 94	Plathe 96	Uchtdorf 90
Fiddichow 89	Kreckow 67	Podejuch 67	Wallmow 66
Gollnow 93	Lippehne 102	Pölitz 93	Wildenbruch 90
Gramzow 66	Löcknitz 66	Pribbernow 93	Woltin 89
Greifenhagen 89	Moratz 96	Schildberg 94	Zickerke 96
		Schönfliess 94	

Provinz Posen.

Regierungsbezirk Posen.

Dombrowka 99	Murowana-Goslin 99	Posen 88	Wargowo 88
Gurtschin 99	Obornik 99	Sady 88	
Lukowo 99	Owinsk 88	Schocken 99	

Provinz Westpreussen.

Regierungsbezirk Danzig.

Danzig 107	Mewe 43	Nickelswalde 107	Praust 107
Käsemark 107	Münsterwalde 43	Oliva 107	Trutenau 107
	Weichselmünde 107		

Regierungsbezirk Marienwerder.

Feste Courbière 86	Gross-Plowenz 97	Mewe 43	Pestlin 65
Freystadt 85	Gross-Rohdau 65	Münsterwalde 43	Rehhof 43
Garnsee 86	Lessen 85	Neuenburg 86	Riesenburg 65
Graudenz 97	Linowo 97	Niederzehren 85	Roggenhausen 86
Gross-Krebs 65	Marienwerder 48	Okonin 97	Schwenten 85

Provinz Ostpreussen.

Regierungsbezirk Königsberg.

Bartenstein . . . 61	Gross-Schiemanen 98	Langheim 75	Rössel 75
Bischofsstein . . 61	Gross-Schwansfeld 61	Liebenberg . . . 98	Schippenbeil . . 75
Dönhoffstädt . . 75	Heiligelinde . . . 75	Lipowitz 98	Siegfriedswalde . 47
Gallingen 47	Heilsberg 47	Malga 104	Wernegitten . . 47
Gross-Bartelsdorf 104	Jedwabno 104	Mensguth 104	Willenberg-Opa-
Gross-Leschiene 98	Langarben 75	Passenheim . . . 104	lenietz 98
Gross-Peisten . . 61	Landskron 61	Reuschwerder . . 104	

Grossherzogthum Oldenburg.

Birkenfeld 46	Buhlenberg 63	Freisen 46	Nohfelden 46
	Oberstein 63		

Thüringische Staaten.

Altenbreitungen . 37	Gotha 39	Naumburg a. S. . 12	Saalfeld 40
Andisleben 24	Gräfen-Tonna . . 24	Neudietendorf . 39	Sangerhausen . . . 9
Apolda 2	Greiz 57	Neumark 4	Schleusingen . . . 64
Arnstadt 39	Greussen 9	Neustadt a.d.Heide 30	Sömmerda 4
Artern 9	Grossenstein . . 13	Neustadt a./Orla. 17	Sondershausen . . 9
Blankenhain . . . 28	Gross-Keula . . . 3	Oberkatz 37	Sonneberg 30
Bürgel 12	Heldburg 60	Oeslau 72	Spechtsbrunn . . . 30
Buttstedt 2	Helmershausen . . 37	Ohrdruf 39	Steinach 72
Camburg 12	Heringen 9	Orlamünde 28	Steinheide 30
Coburg 72	Hildburghausen . 56	Osterfeld 12	Stotternheim . . . 4
Cölleda 4	Jena 2	Osthausen 28	Suhl 64
Crawinkel 64	Ilmenau 64	Plaue 64	Tennstedt 24
Dingsleben 56	Immenrode 3	Pörmitz 17	Themar 56
Ebeleben 25	Kahla 28	Probstzella . . . 40	Triptis 17
Eckartsberga . . . 2	Kelbra 9	Rentwertshausen. 56	Vacha 36
Eisenberg 12	Körner 25	Riestedt 19	Waltersdorf . . . 57
Eisfeld 30	Kranichfeld . . . 28	Rieth 60	Wasungen 37
Erfurt 4	Langenberg . . . 13	Roda 17	Weida 57
Frankenhausen . . 9	Lengsfeld 36	Rodach 60	Weimar 4
Friedewald 36	Liebengrün 40	Römhild mit	Zeulenroda 17
Gangloff 17	Magdala 2	Mendhausen . . . 60	Ziegelroda 19
Gebesee 24	Masserberg 64	Ronneburg 13	Ziegenrück 40
Geisa 36	Meder 30	Rossach 72	
Gera 13	Meiningen 37	Rossla 2	
Gerstungen 8	Naitschau 57	Rudolstadt 28	

Herzogthum Braunschweig.

Benneckenstein . . 1	Ellrich 1	Gross-Freden . . . 91	Zorge 1
Einbeck 91	Gandersheim . . . 71	Hasselfelde 1	

Herzogthum Anhalt.

Harzgerode 16	Hasselfelde 1	Pansfelde 16
-----------------------	-----------------------	------------------------

Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin.

Rambow 105	Tramnitz 69
----------------------	-----------------------

Grossherzogthum Mecklenburg-Strelitz.

Hammelspring . . 87	Thomsdorf 87
---------------------	----------------------

II. Abhandlungen zur Geologischen Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten.

	Mark
Bd. I, Heft 1. Rüdersdorf und Umgegend , eine geognostische Monographie, nebst 1 Tafel Abbild. von Versteiner., 1 geogn. Karte u. Profilen; von Dr. H. Eck	8 —
„ 2. Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens , nebst Holzschn. u. 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 grossen geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Tafel Profile und 16 Holzschnitten; von Dr. H. Laspeyres	12 —
„ 4. Geogn. Beschreibung der Insel Sylt , nebst 1 geogn. Karte, 2 Tafeln 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 Tafeln und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss .	20 —
„ 2. † Rüdersdorf und Umgegend . Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geognostisch-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth	3 —
„ 3. † Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. zur geognostisch-agronomischen Karte derselben. I. Der Nordwesten Berlins , nebst 12 Abbildungen und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt. Zweite Auflage	3 —
„ 4. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes , nebst 1 Atlas von 36 Tafeln; 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 Tafeln Abbildungen; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	5 —
„ 2. † Mittheilungen aus dem Laboratorium für Bodenkunde der Königl. Preussischen geologischen 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 Erläuterung zu der dazu gehörigen Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein ; von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verfassers; von Prof. Dr. G. Berendt	10 —
„ 4. Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens , nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Tafeln Profile etc.; von Bergrath A. Schütze	14 —
Bd. IV, Heft 1. Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide . I. Glyphostoma (Latistellata) , nebst 7 Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter	6 —
„ 2. Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon , mit Atlas von 8 Tafeln; 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 Holzschnitten, 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 —

	Mark
Bd. V, Heft 1. Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim , nebst einer geognostischen 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. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und 1 Bodenkarte; von Dr. E. Laufer	6 —
„ 4. Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens , nebst 2 vorläufigen geognostischen 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, Zulpich und dem Roerthale. Mit 1 geognostischen Karte, 1 Profil- und 1 Petrefactentafel; von Max Blanckenhorn	7 —
„ 3. Die Fauna des samländischen Tertiärs . Von Dr. Fritz Noetling. I. Theil. Lieferung I: Vertebrata. Lieferung II: Crustacea und Vermes. Lieferung VI: Echinodermata. Nebst Tafelerklärungen u. 2 Texttafeln. Hierzu 1 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 1 Atlas mit 12 Tafeln	10 —
Bd. VII, Heft 1. Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg , mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Mit 1 Karte in Buntdruck und 8 Zinkographien im Text; von Dr. Felix Wahnschaffe	5 —
„ 2. Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohrergebnissen dieser Gegend. Mit 2 Tafeln und 2 Profilen im Text; von Prof. Dr. G. Berendt	3 —
„ 3. Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbonpflanzen . Von Dr. Johannes Felix. Hierzu Tafel I—VI. — Beiträge zur fossilen Flora. IV. Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete . I. Die Gruppe der Favularien, übersichtlich zusammengestellt von Prof. Dr. Ch. E. Weiss. Hierzu Tafel VII—XV (1—9). — Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta . Vergleichsmaterial für das phytalaeontologische Studium der Pflanzen-Arten älterer Formationen. Von Dr. H. Potonié. Hierzu Tafel XVI bis XXI (1—6)	20 —
„ 4. Beiträge zur Kenntniss der Gattung Lepidotus . Von Prof. Dr. W. Branco in Königsberg i. Pr. Hierzu 1 Atlas mit Tafel I—VIII	12 —
Bd. VIII, Heft 1. † (Siehe unter IV. No. 3.)	
„ 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 1 Atlas mit Tafel I—X	10 —
„ 3. Geologie der Umgegend von Halger 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 . Mit 16 lithographirten Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter	12 —
Bd. IX, Heft 1. Die Echiniden des Nord- und Mitteldeutschen Oligocäns . Von Dr. Theodor Ebert in Berlin. Hierzu 1 Atlas mit 10 Tafeln und 1 Texttafel	10 —

	Mark
Bd. IX, Heft 2. R. Caspary: Einige fossile Hölzer Preussens. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers bearbeitet von R. Triebel. Hierzu 1 Atlas mit 15 Tafeln	10 —
„ 3. Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Ein Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der Zweischaler. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 5 Tabellen, 23 Textbilder und 1 Atlas mit 18 lithographischen Tafeln	20 —
„ 4. Die Tertiär- und Diluvialbildungen des Untermainthales, der Wetterau und des Südabhanges des Taunus. Mit 2 geolog. Uebersichtskärtchen und 13 Abbild. im Text; von Dr. Friedrich Kinkelin in Frankfurt a. M.	10 —
Bd. X, Heft 1. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. v. Koenen in Göttingen. Lieferung I: Strombidae — Muricidae — Buccinidae. Nebst Vorwort und 23 Tafeln	20 —
„ 2. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung II: Conidae — Volutidae — Cypraeidae. Nebst 16 Tafeln	16 —
„ 3. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung III: Naticidae — Pyramidellidae — Eulimidae — Cerithidae — Territellidae. Nebst 13 Tafeln	15 —
„ 4. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung IV: Rissoidae — Littorinidae — Turbinidae — Haliotidae — Fisurellidae — Calyptraeidae — Patellidae. II. Gastropoda Opisthobranchiata. III. Gastropoda Polyplacophora. 2. Scaphopoda — 3. Pteropoda — 4. Cephalopoda. Nebst 10 Tafeln	11 —
„ 5. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung V: 5. Pelecypoda. — I. Asiphonida. — A. Monomyaria. B. Heteromyaria. C. Homomyaria. — II. Siphonida. A. Integropalliala. Nebst 24 Tafeln	20 —
„ 6. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung VI: 5. Pelecypoda. II. Siphonida. B. Sinupalliala. 6. Brachiopoda. Revision der Mollusken-Fauna des Samländischen Tertiärs. Nebst 13 Tafeln	12 —
„ 7. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung VII: Nachtrag, Schlussbemerkungen und Register. Nebst 2 Tafeln	4 —

Neue Folge.

(Fortsetzung dieser Abhandlungen in einzelnen Heften.)

	Mark
Heft 1. Die Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer des Unterharzes. Mit 13 Steindruck- und 11 Lichtdrucktafeln; von Prof. Dr. E. Kayser	17 —
Heft 2. Die Sigillarien der Preussischen Steinkohlen- und Rothliegenden-Gebiete. Beiträge zur fossilen Flora, V. II. Die Gruppe der Subsigillarien; von Dr. E. Weiss. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers vollendet von Dr. J. T. Sterzel. Hierzu ein Atlas mit 28 Tafeln und 18 Textfiguren	25 —
Heft 3. Die Foraminiferen der Aachener Kreide. Von Ignaz Beissel. Hierzu ein Atlas mit 16 Tafeln	10 —
Heft 4. Die Flora des Bernsteins und anderer tertiärer Harze Ostpreussens. Nach dem Nachlasse des Prof. Dr. Caspary bearbeitet von R. Klebs. Hierzu ein Atlas mit 30 Tafeln. (In Vorbereitung.)	

	Mark
Heft 5. Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide. II. Cidaridae. Salenidae. Mit 14 Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter	15 —
Heft 6. Geognostische Beschreibung der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb. Mit 1 geognostischen Karte; von H. Eck	20 —
Heft 7. Die Braunkohlen-Lagerstätten am Meissner, am Hirschberg und am Stellberg. Mit 3 Tafeln und 10 Textfiguren; von Bergassessor A. Uthemann	5 —
Heft 8. Das Rothliegende in der Wetterau und sein Anschluss an das Saar-Nahegebiet; von A. v. Reinach	5 —
Heft 9. Die Flora des Rothliegenden von Thüringen. Mit 35 Tafeln; von H. Potonié	16 —
Heft 10. Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rothliegende in der Provinz Sachsen und den angrenzenden Gebieten; von Franz Beyschlag und Karl von Fritsch	12 —
Heft 11. † Die Geologische Specialkarte und die landwirthschaftliche Bodeneinschätzung in ihrer Bedeutung und Verwerthung für Land- und Staatswirthschaft. Mit 2 Tafeln; von Dr. Theodor Wqelfer	4 —
Heft 12. Der nordwestliche Spessart. Mit 1 geologischen Karte und 3 Tafeln; von Prof. Dr. H. Bücking	10 —
Heft 13. Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn. Mit einer geologischen Specialkarte der Umgebung von Salzbrunn, sowie 2 Kartentafeln und 4 Profilen im Text; von Dr. phil. E. Dathe	6 —
Heft 14. Zusammenstellung der geologischen Schriften und Karten über den ostelbischen Theil des Königreiches Preussen mit Ausschluss der Provinzen Schlesien und Schleswig-Holstein; von Dr. phil. Konrad Keilhack	4 —
Heft 15. Das Rheinthal von Bingerbrück bis Lahnstein. Mit 1 geologischen Uebersichtskarte, 16 Ansichten aus dem Rheinthale und 5 Abbildungen im Text; von Prof. Dr. E. Holzapfel	12 —
Heft 16. Das Obere Mitteldevon (Schichten mit Stringocephalus Burtini und Maeneceras terebratum) im Rheinischen Gebrlge. Von Prof. Dr. F. Holzapfel. Hierzu ein Atlas mit 19 Tafeln	20 —
Heft 17. Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon. Von Dr. L. Beushausen. Hierzu 34 Abbildungen im Text und ein Atlas mit 38 Tafeln	30 —
Heft 18. Säugethier-Fauna des Mosbacher Sandes. I. Von H. Schröder. (In Vorbereitung.)	
Heft 19. Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im Oberschlesischen Steinkohlengebirge. Von Prof. Dr. Th. Ebert. Hierzu ein Atlas mit 1 Uebersichtskarte und 7 Tafeln	10 —
Heft 20. Die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs und Quartärs der Gegend von Buckow. Mit 4 Tafeln. (Separatabdruck aus dem Jahrbuch der Königl. preussischen geologischen Landesanstalt für 1893). Von Professor Dr. F. Wahnschaffe	3 —
Heft 21. Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Von H. Potonié. Mit 48 Abbildungen im Text	2,50
Heft 22. Das Schlesisch-sudetische Erdbeben vom 11. Juni 1895. Mit 1 Karte. Von Dr. E. Dathe, Landesgeologe	8 —
Heft 23. Ueber die seiner Zeit von Unger beschriebenen strukturbildenden Pflanzenreste des Untereculm von Saalfeld in Thüringen. Mit 5 Tafeln. Von H. Grafen zu Solms-Laubach	4 —
Heft 24. Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom. (Valanginien, Hauterivien, Barrémien und Aptien.) Von A. v. Koenen. Hierzu ein Atlas von 55 Tafeln.	40 —
Heft 25. Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilse. I. Lamellibranchiaten und Glossophoren. Von Dr. G. Müller. Hierzu ein Atlas mit 18 Tafeln	15 —

	Mark
Heft 26. Verzeichniss von auf Deutschland bezüglichen geologischen Schriften- und Karten-Verzeichnissen. Von Dr. K. Keilhack, Dr. E. Zimmermann und Dr. R. Michael	4 —
Heft 27. Beitrag zur genaueren Kenntniss des Muschelkalks von Jena. Von R. Wagner	4,50
Heft 28. Der tiefere Untergrund Berlins. Von Prof. Dr. G. Berendt unter Mitwirkung von Dr. F. Kaunhowen. (Mit 7 Tafeln Profile und einer geognostischen Uebersichtskarte)	4 —
Heft 29. Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Tentaculitenschiefer im Lahngebiet mit besonderer Berücksichtigung der Schiefer von Leun unweit Braunfels. Mit 5 Tafeln. Von H. Burhenne	3 —
Heft 30. Das Devon des nördlichen Oberharzes mit besonderer Berücksichtigung der Gegend zwischen Zellerfeld und Goslar. Von Dr. L. Beushausen. Mit 11 Abbildungen im Text und einer Karte	12 —
Heft 31. Die Bivalven und Gastropoden des deutschen und holländischen Neocom. Von Dr. A. Wolle mann	12 —
Heft 32. Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlags-Gebietes der Glatzer Neisse (oberhalb der Steinemündung), bearbeitet von A. Leppla. Mit 7 Tafeln und 3 Textfiguren	15 —
Heft 33. Beiträge zur Kenntniss der Goldlagerstätten des Siebenbürgischen Erzgebirges. Mit 36 Abbildungen im Text. Von Bergassessor Semper	6 —
Heft 34. Der geologische Bau des Kellerwaldes. Kurze Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte des Kellerwaldes 1:100 000. Hierzu 3 Karten. Von Dr. A. Denckmann	9 —
Heft 35. Geologisch-agronomische Darstellung der Umgebung von Geisenheim am Rhein. I. Geologische Beschreibung von A. Leppla. II. Agronomische Darstellung von F. Wahnschaffe. Mit einer geologischen Karte im Maassstabe 1:10 000 und einer Abbildung im Text	3,50
Heft 36. Silur- und Culmflora des Harzes und des Magdeburgischen. Von H. Potonié	6,00
Heft 37. Die Fauna der Lüneburger Kreide. Von A. Wolle mann. Hierzu ein Atlas mit 7 Tafeln	8,00
Heft 38. Geologisch-hydrologische Verhältnisse im Ursprungsgebiete der Paderquellen zu Paderborn. Von H. Stille. Mit 5 Tafeln und 2 Textfiguren. (Im Druck.)	

III. Jahrbuch der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie.

	Mark
Jahrbuch der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie für die Jahre 1880—1900. Mit geognostischen Karten, Profilen etc., à Band	15 —
Vom Jahrgang 1901 ab erscheint das Jahrbuch in einzelnen Heften.	
Jahrgang 1901, Heft 1:	
J. Soellner: Geognostische Beschreibung der Schwarzen Berge in der südlichen Rhön. (Mit Taf. 1—4.)	von Reinach: Der Schläferkopfstollen bei Wiesbaden.
S. Passarge: Die Kalkschlammablagerungen in den Seen von Lychen, Uckermark. (Mit Taf. 5.)	Haus Stille: Ueber den Gebirgsbau und die Quellenverhältnisse bei Bad Nauendorf am Deister.
H. Hess von Wichdorff: Die Porphyrite des südöstlichen Thüringer Waldes. (Mit Taf. 6.)	Max Blanckenhorn: Oberogliocän mit Mastodon arvernensis auf Blatt Ostheim vor der Rhön. (Mit Taf. 8.)
Jahrgang 1901, Heft 2:	
H. Eck: Salzschlirf unweit Fulda. Beiträge zur Kenntniss der geognostischen Verhältnisse seiner Umgebung und seiner Heilquellen.	R. Michael: Ueber das Vorkommen einer tertiären Landschneckenfauna im Bereich der jüngsten Schichten der Kreidescholle von Oppeln.
C. Gagel: Ueber eine diluviale Süswasserfauna bei Tarbeck in Holstein. (Mit Taf. 7.)	E. Zimmermann: Zur Kenntniss und Erkenntniss der metamorphischen Gebiete von Blatt Hirschberg und Gefell.
E. Zimmermann: Ein neuer Fund diluivaler Knochen bei Pössneck in Thüringen.	L. Henkel: Beitrag zur Kenntniss des Muschelkalkes der Naumburger Gegend.
Jahrgang 1901, Heft 3:	
R. Michael: Die Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation.	G. Gürich: Bericht über die geologischen Aufschlüsse an der Bahnlinie Siegersdorf-Lorendorf bei Bunzlau in Schlesien.

IV. Uebersichtskarten im Maasstab 1:100 000.

	Mark
1. Höhenschichtenkarte des Harzgebirges, in 2 Bl.	8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges, in 2 Bl., von Dr. K. A. Lossen	22 —
3. Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin, in 2 Bl. Hierzu als Band 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 —
4. Geologische Uebersichtskarte der Gegend von Halle a. S., von F. Beyschlag. (Siehe auch: Abhandlungen, Neue Folge, Heft 10, 12 Mark)	3 —
5. Höhenschichtenkarte des Thüringer Waldes, von F. Beyschlag	6 —
6. Geologische Uebersichtskarte des Thüringer Waldes, von F. Beyschlag	16 —
7. Geologische Uebersichtskarte des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens nebst 4 Profiltafeln, von A. Schütze. (Siehe: Abhandlungen, Band III, Heft 4.)	
8. Geologische Uebersichtskarte vom nordwestlichen Spessart. (Siehe: Abhand- lungen, Neue Folge, Heft 12.)	
9. Geologische Uebersichtskarte des Rheinthaales zwischen der Nahe und der Lahn. (Siehe: Abhandlungen, Neue Folge, Heft 15.)	
10. Höhenschichtenkarte des Niederschlags-Gebietes der Glatzer Neisse (oberhalb der Steinemündung). (Siehe: Abhandlungen, Neue Folge, Heft 32.)	
11. Geologische Uebersichtskarte des Kellerwaldes, von A. Denckmann. (Siehe: Abhandlungen, Neue Folge, Heft 34.)	
12. Geologische Karte der Insel Sylt und ihrer nächsten Umgebungen, 1:100 000. (Siehe: Abh., Bd. 1, Heft 4.)	

V. Sonstige Karten und Schriften.

	Mark
1. Aus der Flora der Steinkohlenformation (20 Tafeln Abbildungen der wichtigsten Steinkohlenpflanzen mit kurzer Beschreibung), von Ch. E. Weiss	3 —
2. Dr. Ludwig Meyn. Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben. Von G. Berendt	2 —
3. Geologische Karte der Umgegend von Thale, von K. A. Lossen und W. Dames. 1:25 000	1,50
4. Geologische Karte der Stadt Berlin, 1:15 000, geologisch aufgenommen unter Benutzung der K. A. Lossen'schen geologischen Karte der Stadt Berlin durch G. Berendt	3 —
5. Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin, von G. Berendt	0,50
6. Einführung in die Benutzung der Messtischblätter, von A. Schneider	1 —
7. Einführung in das Verständniss der geologisch-agronomischen Specialkarten des norddeutschen Flachlandes, von K. Keilhack. 2. Aufl.	2 —
8. Geologische Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein, von L. Meyn. 1:300 000. (Siehe: Abh., Bd. 3, Heft 3.)	
9. Boden-Karte von den Werderschen Weinbergen, 1:25 000. (Siehe: Abh., Bd. 5, Heft 3.)	
10. Geologische Uebersichtskarte über die Trias zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale am Nordrande der Eifel, von M. Blanckenhorn. 1:50 000. (Siehe: Abh., Bd. 6, Heft 2.)	
11. Uebersichtskarte über die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg, von F. Wahnschaffe. 1:200 000. (Siehe: Abh., Bd. 7, Heft 1.)	

12. **Geologische Uebersichtskarten der Gegend zwischen Taunus und Spessart**, von F. Kinkelin. 1:170 000. (Siehe: Abh., Bd. 9, Heft 4.)
13. **Geognostische Karte der Umgegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb**, von H. Eck. 1:50 000. (Siehe: Abh., N. F., Heft 6.)
14. **Geologische Uebersichtskarte der Randgebirge des Mainzer Beckens, mit besonderer Berücksichtigung des Rothliegenden**, von A. v. Reinach. 1:200 000 (Siehe: Abh., N. F., Heft 8.)
15. **Geologische Karte der Umgebung von Salzbrunn**, 1:25 000. (Siehe: Abh., N. F., Heft 13.)
16. **Geognostische Uebersichtskarte der Stadt Berlin**, 1:25 000. (Siehe: Abh., N. F., Heft 28.)
17. **Geologische Uebersichtskarte der Gegend zwischen Goslar und Zellerfeld**, von L. Beushausen. 1:40 000. (Siehe: Abh., N. F., Heft 30.)
18. **Geologische Uebersichtskarte des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neisse oberhalb der Steinemündung**, in 4 Bl., von A. Leppla. 1:50 000. (Siehe: Abh., N. F., Heft 32.)
19. **Geologisch-morphologische Uebersichtskarte der Provinz Pommern**, von K. Keilhack. 1:500 000 2 —
20. **Geologische Karte der Umgebung von Geisenheim a. Rh.**, 1:10 000. (Siehe: Abh., N. F., Heft 35.)

Mittheilung über die Bohrkarten.

Im Einverständniss mit dem Königl. Landes-Oeconomie-Kollegium werden vom 1. April 1901 ab besondere gedruckte Bohrkarten zu unseren geologisch-agronomischen Karten nicht mehr herausgegeben. Es wird jedoch auf schriftlichen Antrag der Orts- oder Gutsvorstände, sowie anderer Interessenten eine handschriftlich oder photographisch hergestellte Abschrift der Bohrkarte für die betreffende Feldmark bzw. für das betreffende Forstrevier von der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie (Berlin N. 4, Invalidenstrasse 44) unentgeltlich geliefert.

Mechanische Vergrösserungen der Bohrkarte, um dieselbe leichter lesbar zu machen, werden gegen sehr mässige Gebühren abgegeben, und zwar

- a) handschriftliche Eintragung der Bohrergebnisse in eine vom Antragsteller gelieferte, mit ausreichender Orientirung versehene Guts- oder Gemeindekarte beliebigen Maassstabes:

bei Gütern etc. unter . . .	100 ha	Grösse für	1 Mark,
„ „ „ über 100 bis 1000 „ „ „	„	„	5 „
„ „ „ . . . 1000 „ „ „	„	„	10 „
- b) photographische Vergrösserungen der Bohrkarte auf 1:12500 mit Höhenkurven und unmittelbar eingeschriebenen Bohrergebnissen

bei Gütern unter . . .	100 ha	Grösse für	5 Mark,
„ „ von 100 bis 1000 „ „ „	„	„	10 „
„ „ über . . . 1000 „ „ „	„	„	20 „

Sind die einzelnen Theile des betreffenden Gutes oder der Forst räumlich von einander getrennt und erfordern sie deshalb besondere photographische Platten, so wird obiger Satz für jedes einzelne Stück berechnet.

Bedingungen

für die

geologisch-agronomische Sonderaufnahme von Gütern bzw. deren Untersuchung auf das Vorkommen nutzbarer Kalk- und Mergellager und sonstiger natürlicher Meliorationsmittel

durch die Königlich Preussische Geologische Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin N. 4, Invalidenstrasse 44.

Die geologisch-agronomische Sonderaufnahme von Gütern erfolgt im Maassstab 1:10000. Die Kosten für die Herstellung der topographischen Grundlage werden besonders berechnet. Wird nur die Eintragung der Untersuchungen auf das Vorkommen nutzbarer Kalk- und Mergellager u. s. w. gewünscht, so findet dieselbe in den Karten im Maassstabe 1:25000 statt.

Für die Aufnahme sind zu vergüten:

1. Eine Einschreibebühr von 3 \mathcal{M} . für jedes Gut.
2. An Reisekosten vom jeweiligen Wohnorte des Geologen die baren Auslagen
 - a) für die Eisenbahnfahrt in II. Wagenklasse,
 - b) wenn eine Abholung am Bahnhofe nicht erfolgt oder ein Bahnhof sich am Wohnorte des Geologen nicht befindet, für das erforderliche Fuhrwerk.
3. An Tagegeldern für jeden Tag, einschliesslich der Reisen hin und zurück, sowie einschliesslich der Beförderung und Benutzung der Bohrgeräte 30 \mathcal{M} .

Als Tag, für welchen Tagegelder gezahlt werden, gilt die Zeit von Mitternacht zu Mitternacht, jeder angefangene Tag wird als voll berechnet.

Während der Zeit des Aufenthalts des Geologen auf dem Gute ist freie Wohnung und Verpflegung zu gewähren; falls dies nicht gewünscht wird, ist ein Mehrbetrag von 10 \mathcal{M} . pro Tag zu vergüten. Etwa nothwendige Arbeits-hülfe ist kostenlos zu stellen.

4. Wird ein kurzes schriftliches Gutachten gewünscht, so sind dafür weitere 30 \mathcal{M} . in Ansatz zu bringen.

Soll das Gutachten ausführlicher oder von Beilagen an Karten, Profilen Analysen oder dergl. begleitet sein, so steht ein besonderer Tarif zur Verfügung. Für Kalkanalysen werden 8 \mathcal{M} . berechnet.

Der Betrag der Rechnung wird von der Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie eingezogen.

Anträge sind der Direction der Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin N. 4, Invalidenstrasse 44, möglichst bis Ende Februar für das folgende Sommerhalbjahr einzureichen und werden alsdann im Laufe desselben durch den mit Legitimation dieser Anstalt versehenen Geologen zur Ausführung gebracht.

Buchdruckerei A. W. Schade in Berlin N., Schulzendorferstr. 26.
