



Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

von

Preussen

und

den Thüringischen Staaten.

XLI. Lieferung.

Gradabtheilung 67, No. 34.

Blatt Girod.

BERLIN.

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

1891.



Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

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

1896...

SUB Göttingen 7
207 812 284



Blatt Girod.

Gradabtheilung **67** (Breite $\frac{51^0}{50^0}$, Länge 25⁰|26⁰), Blatt No. **34**.

Geognostisch bearbeitet durch
Gustav Angelbis.

Hinsichtlich der nutzbaren Mineralien erläutert durch
Adolf Schneider.

Das auf dem Blatte Girod dargestellte Gebiet umfasst einen Theil des Kreises Westerburg; nur kleinere Gebietstheile im Osten, Süden und Westen gehören zu dem Kreis Limburg bezw. den beiden Lahnkreisen (Ober- und Unter-Lahnkreis) und dem Unter-Westerwald-Kreis.

In orographischer Beziehung ist der westliche Theil des Blattes der Vorterrasse des eigentlichen Westerwaldes, dem Montabaurer Plateau, zuzurechnen.

Der nordöstliche Abschnitt des Blattes zeigt sowohl in den orographischen als auch in den geologischen Verhältnissen mehr den Charakter des eigentlichen Westerwaldes. Er lässt sich am besten als ein Theil der zweiten, dem Hohen Westerwalde vorgelagerten Terrasse betrachten, welche noch die Blätter Westerburg, Selters und Mengerskirchen umfasst. Die einzelnen Höhenpunkte erheben sich nur wenig über ihre Umgebung. Scharf eingeschnittene Thäler fehlen, oder sind doch auf die wenigen Punkte beschränkt, wo die Schichten des Devon zu Tage treten. Der Um-

stand, dass dieselben häufig mit Thonablagerungen erfüllt sind, lässt darauf schliessen, dass sie sich, wenn auch im Laufe der Zeit durch die fortschreitende Erosion vielfach modificirt, doch in ihrer Bildung eng an die Wasserbecken und Wasserläufe der Tertiärzeit anschliessen und ihre Entstehung mehr oder weniger durch jene bedingt war, ferner dass ihre Existenz bedeutend weiter zurückreicht als diejenige der scharf in die Devonschichten eingeschnittenen Thäler, wie solche im Süden des Blattes, an dem Abfall des Westerwaldes nach der Lahn hin, auftreten. — Die bedeutendsten Höhen des Blattgebietes sind der Eichberg bei Molsberg (1325 Fuss*), der Leimenstein westlich von Meudt (1231 Fuss), der Hahn westlich von Dahlen (1174 Fuss), der Basalkopf dicht bei Dahlen (1165 Fuss), der Rupberg (1112 Fuss), der Oelberg (1099 Fuss).

Die höchst gelegenen Ortschaften sind: Molsberg (1080 Fuss), Dahlen (1050 Fuss), Meudt (1020 Fuss). Den tiefsten Punkt innerhalb des Blattes bezeichnet die Thalsohle des Erbaches beim Uebertritt desselben auf das Blatt Hadamar (455 Fuss).

Die Schichten des Devon erreichen ihre grösste Höhe mit 1050 Fuss bei Nornborn. —

Hydrographisch gehört das ganze Gebiet zur Lahn. Bei Weitem die Mehrzahl der Bäche wird derselben durch Vermittelung des wichtigen Gelbbaches (Gelbaches) zugeführt. Der Gelbbach entsteht durch Vereinigung des Stadtbaches (Ursprung bei Horressen, Blatt Montabaur) und des Aubaches (Ursprung bei Niederahr). Er nimmt innerhalb des Blattes rechts den Marauer Bach, links den beim Dorfe Holbach entspringenden Holbach auf, nachdem letzterer sich kurz vorher mit dem von Oberahr (Blatt Westerburg) kommenden, bedeutend wasserreicheren Ahrbach vereinigt hat. Wenig oberhalb Rockenthal erhält der Gelbbach einen ebenso bedeutenden Zufluss in dem bei Ehringshausen (Blatt Westerburg) entspringenden und im hier behandelten Gebiete mehrfach kleinere Gewässer aufnehmenden Eisenbach. Der Gelbbach

*) In Uebereinstimmung mit der Karte sind die Höhen in preuss. Duodec.-Fuss angegeben. 1 Duodec.-Fuss = 0,31385 Meter.

erreicht die Lahn bei Schloss Langenau. Der zwischen Eppenrod und Görgeshausen in mehreren Quellen entspringende Rotzbach vereinigt sich mit der Lahn dem Schloss Oranienstein gegenüber.

Die den östlichen Theil des Blattes durchfliessenden Bäche gehen zunächst zu der unweit Staffel in die Lahn mündenden Elb.

Der Erbach entspringt in den Wiesen zwischen Wallmerod und Hundsangen; er erreicht die Elb bei Elz. Die nordöstliche Ecke des Blattes durchfliesst der Salzbach, welcher sich bei Niederzeuzheim mit der Elb vereinigt. Als wichtigere Wasserscheide ist demnach für das Blatt Girod nur diejenige zwischen Lahn und Elb anzuführen. Dieselbe wird durch eine fast ganz genau von Norden nach Süden gehende Linie bestimmt, welche durch folgende Punkte gegeben ist: Hölzchen bei Bilkheim, Basaltkopf bei Berod, Kölsberg, Dieblingsköpfchen, Basaltrücken zwischen Nentershausen und Eppenrod.

Der Bahnhof Wallmerod liegt genau auf der Wasserscheide zwischen Lahn und Elb.

Devon.

Die Schichten des Unter-Devon bilden den eigentlichen Untergrund des ganzen Gebietes. In grösserer Ausdehnung treten sie in der südlichen Hälfte des Blattes zu Tage, während sie nach Norden hin mehr und mehr unter der Bedeckung von Tertiär- und Diluvialablagerungen verschwinden. Die nördlichsten Punkte, wo sie noch in mehr zusammenhängender Weise auftreten, liegen bei Goldhausen und Ruppach.

Auf der hier beginnenden und bis zum Salzbach reichenden Terrasse liegen nur jüngere Ablagerungen und selbst in den allerdings nur wenig vertieften Thaleinschnitten lässt sich keine Spur älterer Schichten nachweisen. Erst im Thale des Salzaches, in der nordöstlichsten Ecke des Blattes, hebt sich das Mittel-Devon in Gestalt von Thonschiefern mit Dachschiefer- und Kieselschiefer-Einlagerungen noch einmal, jedoch nur auf eine kurze Erstreckung, unter der jüngeren Bedeckung hervor. Dann verschwindet dasselbe nach Norden hin vollständig, um erst auf der Wasserscheide

zwischen Lahn und Sieg (an der Nister) bei Rüdigen und Marienberg wieder zu erscheinen.

Unter-Devon. Die älteste Abtheilung des Devon stellen auf dem vorliegenden Blatte die Hunsrückschiefer (**tuw**) dar. Dieselben treten in einem breiten Zuge aus dem Blatt Schaumburg in unser Gebiet über. Versteinerungen konnten in diesen Schiefern, welche hie und da Einlagerungen von Dachschiefer (**tuw'**) zeigen, nicht gefunden werden, doch kann dies bei der grossen Armuth dieser Schichten an organischen Resten nicht befremden.

Südlich von Görzenhausen setzt eine schmale Einlagerung von Porphyroidschiefer (**tu_p**) über die Gabelung des Rotzbaches. Das fein- bis dickschieferige, körnig-flaserige, sehr sericitische Gestein, welches zahlreiche Einsprenglinge kaolinisirten Feldspathes enthält, erlangt auf dem südlich angrenzenden Blatte Schaumburg weitere Verbreitung. Es wird daher auf die ausführliche Besprechung desselben in der betr. Erläuterung verwiesen. Die Einlagerungen des Porphyroidschiefers halten sich allermeist nahe an der unteren Grenze der Unteren Coblenz-Schichten.

Die nächstjüngere Abtheilung des Unter-Devon, die Unteren Coblenz-Schichten (**tu_g**), treten nur in sehr beschränktem Maasse zu Tage. Sie bestehen, wie in der ganzen Gegend, vorherrschend aus rauhen, dickbänkigen Grauwacken, denen weichere schiefrige Grauwacken und Thonschiefer eingeschaltet sind. Versteinerungen wurden in den Unteren Coblenz-Schichten des Blattes Girod nicht beobachtet.

Die Basis der Oberen Coblenz-Schichten bildet, wie auch auf den südlich und südwestlich anschliessenden Blättern, der Coblenz-Quarzit (**tu_x**). Derselbe tritt in zwei Zügen auf, welche indess durch grosse Verwerfungen bald abgeschnitten werden. Dieselben treten auf dem angrenzenden Blatte Schaumburg besser hervor.

In dem Coblenz-Quarzit finden sich überall, besonders aber bei Eppenrod, Stielglieder von *Rhodocrinus gonatodes* Z. u. W.

Die grösste Verbreitung unter den unterdevonischen Ablagerungen haben die über dem Coblenz-Quarzit folgenden, den oberen Theil des Unterdevon ausmachenden Oberen Coblenz-Schich-

ten (tut). Sie bestehen aus mehr oder weniger reinen Thonschiefern mit Grauwackenbänken. Von Versteinerungen wurden in denselben in der Nähe des westlichen Kartenrandes gesammelt:

Bellerophon trilobatus SOW.
Rhynchonella pila SCHN.
Chonetes dilatata F. ROEM.
Spirifer macropterus GOLDF.
Phacops sp.
Cryphaeus sp.
Fenestella sp.

In einem bei Nieder-Erbach (rechtes Ufer des Erbaches) beim Bahnbau aufgeschlossenen mächtigen Schieferzuge, der das unmittelbare Liegende des Orthocerasschiefers bildet, fanden sich:

Orthoceras sp.,
Atrypa reticularis L.,
Rhynchonella Orbignyana,
Strophomena rugosa,
Spirifer aculeatus,
 » *paradoxus*,
Pentamerus Heberti OEHL.,
Phacops fecundus,
Cryphaeus cf. *rotundifrons*,
Fenestella sp. .

Wie die Hunsrücksschiefer, so schliessen auch die Oberen Coblenz-Schichten Lager von Dachschiefern ein, welche an mehreren Stellen ausgebeutet werden.

Mitteldevon. Dasselbe setzt sich im Bereiche des Blattes Girod, ebenso wie auf dem südlichen Nachbarblatte Schaumburg, aus einer unteren Abtheilung, die aus Thon- und Dachschiefer besteht und welcher auch der Orthocerasschiefer von Nieder-Erbach angehört, und einer oberen Abtheilung, die sich aus reinen Kalksteinen und Dolomiten, dem Stringocephalenkalk, aufbaut, zusammen. Als Vertreter aller Glieder des Mitteldevon können Tuff- und Breccienbildungen der Diabase und verwandter Gesteine, sogenannte Schalsteine, auftreten.

Die Mitteldevonischen Thonschiefer (**tmt**) heben sich auf dem südöstlichen Rande des Blattes in kleinen Partien unter dem Schalstein hervor und erscheinen auch in der Umgebung von Hundsangen. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen derselben am nördlichen Rande des Blattes im Thale des Salzaches. Hier repräsentieren sie das nördlichste Auftreten der devonischen Ablagerungen, indem dieselben von hier an unter den jüngeren Bildungen verschwinden.

In den Thonschiefern am Salzbach finden sich neben Einlagerungen von typischem Kieselschiefer (**tm_p**) reine Dachschiefer (**tmt'**), die früher, wenn auch in unbedeutendem Maasse, ausgebeutet wurden. Beide sind auf der Karte besonders ausgezeichnet worden.

Der Orthocerasschiefer (**tmo**), welcher nur eine besondere, namentlich durch das Vorkommen verkiester Goniatiten, Orthoceren etc.) ausgezeichnete Entwicklungsform der Mitteldevonischen Thonschiefer bildet, erscheint im Kartengebiet nur in der Gegend von Nieder-Erbach, woselbst er indess mächtig entwickelt ist und in mehreren Gruben als Dachschiefer (**tmd**) abgebaut wird. Wie auf dem Nachbarblatte Schaumburg, so wird auch hier sein Liegendes von den allerobersten Schichten der Oberen Coblenzstufe (denselben, aus welchen oben eine kleine Fauna aufgeführt wurde) gebildet, sein Hangendes aber von den im Thale oberhalb Nieder-Erbach auftretenden Schalsteinen und Kalken. Das Vorkommen von *Goniatites compressus* und anderen auch bei Wissenbach und im Rupbachthale (Blatt Schaumburg) gefundenen Arten erlaubt keinen Zweifel an der Gleichalterigkeit der Schiefer von Nieder-Erbach mit den typischen Orthocerasschiefern der eben genannten Localitäten; ob aber auch bei Nieder-Erbach die beiden, von Herrn E. KAYSER im Rupbachthale und bei Wissenbach nachgewiesenen Zonen von Orthocerasschiefer entwickelt sind, muss dahingestellt bleiben. Unfern des östlichen Blattrandes ist im Erbachthale eine kleine Einlagerung von Knollenkalk (**tmk**) aufgeschlossen.

Nach W. zu schneidet der Orthocerasschiefer in seiner ganzen Breite an einer grossen Querverwerfung ab, die über Nentershausen und Görgeshausen verlaufend und weiter nach S. auch auf das

Blatt Schaumburg fortsetzend, von Herrn E. KAYSER aufgefunden worden ist. Dem Systeme nordwestlich streichender Querbrüche angehörend, die auf den südlich und südwestlich anschliessenden Blättern so stark hervortreten, bildet diese grosse Verwerfung im Gebiete des Blattes Girod die Scheide zwischen den im O. der Spalte auftretenden Mitteldevon- und Obercoblenzschichten und den im W. der Bruchlinie verbreiteten aus Coblenzquarzit, Untercoblenzschichten und Hunsrückschiefer bestehenden, tieferen Unterdevonschichten.

Der Stringocephalenkalk (tmk) tritt nur in geringer Ausdehnung unter dem Mitteldevonischen Schalstein (tms) hervor, während der letztere eine bedeutend grössere Verbreitung an der Oberfläche zeigt. Er bildet die Gehänge des von Malmeieich nach S. ziehenden Thales und reicht zwischen Ober- und Nieder-Erbach bis in das Thal des Erbachs.

Unter Tage ist der Stringocephalenkalk als das Liegende der in der südöstlichsten Ecke des Blattes mächtig entwickelten tertiären Eisen- und Manganerze nachgewiesen.

Dicht bei Hambach auf dem Südrande tritt unter dem gewöhnlichen Schalstein ein Gestein zu Tage, welches sich zu den Lahnporphyren ebenso verhält, wie der Schalstein zu den Diabasen und das demnach als Schalstein des Lahnporphyrs (tms) bezeichnet werden mag.

Tertiär.

Die Tertiärschichten zeigen im Bereiche des Blattes eine grosse Verbreitung, treten aber meist nur an beschränkten Punkten zu Tage. Da jedoch die theils natürlichen, theils künstlichen Aufschlüsse ziemlich gleichmässig und regelmässig über den vorliegenden Bezirk vertheilt sind, so kann man wohl annehmen, dass dieselben ursprünglich eine fast zusammenhängende Decke bildeten und auch jetzt noch auf dem grösseren nördlichen Theile des Blattes unter dem Diluviallehm mehr oder weniger zusammenhängen. Das vollständige Fehlen von Quarzgeröllen in den Tertiärablagerungen des nördlichen Abschnittes lässt es wahrscheinlich erscheinen, dass die tertiären Schichten in 2 dicht bei einander liegenden, aber ge-

trennten Becken zur Ablagerung gekommen sind. Die Grenze dieser beiden Becken wird etwa durch die Linie: Kneideberg, Kölsberg, Oelberg bestimmt.

Die Thone (b₂) haben ihre grösste Ausdehnung im nord-westlichen Theile des Blattes, im Gebiete des Aubaches und Ahrbaches. Sie bilden die Ausfüllung der Thalmulden, sind aber durch den Bau der Eisenbahn auch mehrfach unmittelbar unter dem die niedrigeren Terrassen bedeckenden Diluviallehm nachgewiesen worden. Die Thonschichten in der Umgebung des Au- und Ahrbaches sind durch Plasticität und Reinheit ausgezeichnet, sodass sie in ausgedehntem Maasse abgebaut und zur Fabrikation von Thonwaaren benutzt werden. Viele Thonablagerungen sind jedoch entweder durch ihren Gehalt an Kohlentheilchen oder durch die Beimischung von Quarzgeröllen für eine technische Verwerthung unbrauchbar.

An einzelnen Stellen finden sich im Thon kleine Braunkohlenflötze, die vorübergehend ausgebeutet worden sind. Die ganz schwachen Flötze erwiesen sich jedoch als zu reich an Schwefelkies, um als Brennmaterial dienen zu können.

In technischer Beziehung unbedeutend, aber geologisch gleich demjenigen bei Nentershausen auf Grube »Morgenlust« von Wichtigkeit, ist das Braunkohlen-Vorkommen am sog. Dornbitzerfeld, dem nordöstlichen Abhange der grossen Molsberger Basaltmasse.

An den beiden Stellen, sowohl bei Molsberg, wie bei Nentershausen, liegt die Kohle unter dem Basalt, letzterer entspricht demnach dem die Kohle überlagernden sog. Dachbasalt des Hohen Westerwaldes. An dem Punkte, wo die Strasse nach Wallmerod von der Montabaur-Limburger Chaussee abgeht, liegt eine, wenn auch kleine, Thonpartie auf dem Basalte. Wir haben also auch im Bereiche des Blattes Girod einen Aelteren, die Tertiärschichten unterlagernden, und einen Jüngeren, dieselben bedeckenden Basalt zu unterscheiden.

Die Verhältnisse sind ganz analog denen des hohen Westerwaldes. Der nördlich von der Montabaur-Limburger Chaussee längs des Eisenbaches ganz am untersten Gehänge auftretende Basalt dürfte wohl das Liegende der bei der Struth-Mühle nach-

gewiesenen Braunkohle sein. Jedenfalls ist er als ältere Bildung anzusprechen, selbst wenn er sich nicht unter der Kohle herziehen sollte. In letzterem Falle hätten wir in dem Flötze und dem daselbe einschliessenden Thonlager die Ausfüllung einer Mulde zu sehen, welche nach O. durch die an der Wendung des Eisenbaches nach Norden hin sich emporhebenden Devonschichten, im W. durch den Aelteren Basalt abgeschlossen ist. Für die hier entwickelte Ansicht sprechen auch die Terrainverhältnisse. Dicht am Bache tritt der Basalt hervor; höher aufwärts kommt ein nur wenig geneigter Abhang, der bis zu der sich steil erhebenden Basaltmasse an der Limburger Chaussee reicht. Denkt man sich die an der Struth-Mühle vorhandenen Tertiärablagerungen nach W. reichend, so muss ihr Ausgehendes zwischen dem am Bache zu Tage tretenden Basalt und dem Gestein der grossen Kuppe liegen.

So interessant es gewesen wäre, bei der kartographischen Darstellung auch die Altersbeziehungen zwischen Basalt und Tertiär zu berücksichtigen, so musste hiervon doch Abstand genommen werden, weil eine sichere Entscheidung nur an den erwähnten zwei Punkten möglich ist, und sonst vielfach nur Vermuthungen zum Ausdruck gekommen wären. — Des Vorkommens der Quarzgerölle im Thon ist bereits gedacht worden. Diese Gerölle, fast durchgehends von rein weisser Farbe und wohlgerundet, sind zuweilen ganz unregelmässig im Thon vertheilt, in der Regel aber auf ganz bestimmte Zwischenschichten, die neben den Geröllen nur noch weissen oder durch einfiltrirtes Eisenoxyd gelb gefärbten Quarzsand führen. Eine derartige, sich mehrfach wiederholende Wechsellagerung von Thon- und Geröllschichten, die scharf von einander absetzen, beobachtet man besonders schön in dem Eisenbahneinschnitte an der Chaussee von Montabaur nach Boden, ebenso in dem südlich von Ruppach gelegenen. Die dem Thon eingeschalteten Gerölllagen schwanken in ihrer Mächtigkeit von 0,05 bis 0,3 Meter, die einzelnen Gerölle haben einen Durchmesser von 2 bis 6 Centimeter.

Während die Gerölle immer mit Sand zusammenliegen, kommen aber geschiebefreie Sandschichten im Thon vor, wie dies deutlich

in dem schon erwähnten Eisenbahneinschnitt bei Boden zu beobachten ist. Nicht immer setzen die Schichten des geschiebefreien Quarzsandes scharf von dem Thon ab, vielfach ist der Uebergang ein ganz allmählicher, so dass man bald von sandigem Thon, bald von thonigem Sande sprechen kann. Neben den im Thon auftretenden Geröllen kommen auch selbständige Ablagerungen von Quarzgeröllen mit Sand (h₂₄) vor. Derartige Schichten sind vorzüglich aufgeschlossen auf dem Rossberg, nördlich von Würzenborn, ferner auch an der Strasse von Montabaur nach Hollbach und bei Heiligenroth, sowie in der SO.-Ecke des Blattes. Die bedeutendste Höhe erreichen die Geröllablagerungen mit etwa 930 Fuss. Die Mächtigkeit derselben ist nicht anzugeben, scheint aber verhältnissmässig bedeutend zu sein, indem die Gruben auf dem Rossberge, wo Gerölle und Sand zum Beschottern der Wege gewonnen werden, theilweise bis 4 Meter tief sind, ohne dass das Liegende, die Schichten des Unter-Devon, erreicht wäre. — Ueber die Entstehung und Herkunft der Quarzgerölle kann kein Zweifel sein. Dieselben sind als die Ueberbleibsel zerstörter Quarzgänge der Devonschichten zu betrachten. Auffallend ist es, dass die Ablagerungen nur aus Quarz bestehen, dass z. B. Basaltgeschiebe vollständig in denselben fehlen. Diese Thatsache ist aber wohl dadurch zu erklären, dass die übrigen Gesteine und selbst der Basalt verhältnissmässig leicht einer vollständigen Zersetzung anheim fallen, und wir demnach ihre Anwesenheit nur in jüngeren Geschiebeablagerungen (Schotter, Diluviale Flussgerölle) erwarten dürfen. Unterstützt wird diese Ansicht durch die Verhältnisse am Abhange des Westerwaldes, am Rande des Limburger Beckens. Bei Niederjungheim am Elbbach kann man in einem über dem Forellenbach, unfern des Schnepfenhäuserhofes westlich von Hadamar gelegenen Aufschluss die unmittelbare Ueberlagerung der tertiären Gerölle durch hochliegende (diluviale) Flussgerölle in selten schöner Weise beobachten.

Die dem Tertiär zuzurechnenden, bis an die Thalsohle hinabreichenden Gerölle bestehen ausschliesslich aus weissen Quarzgeschieben; in der höher hinauf anstehenden Ablagerung von alten Flussgeröllen dagegen sind alle Gesteine der Umgebung, und zwar

meist vollständig abgerundet, vertreten. Man findet neben Quarz: Quarzit, Grauwacke, Kalkstein, Schalstein, Diabas, Basalt, Andesit u. s. w. Weiter auf der Höhe kommen wieder echte Tertiär-Gerölle zu Tage. — Es ist bereits darauf hingewiesen worden, dass im nördlichen Theile des Blattes Quarzgerölle und Quarzsande ebenso wenig vorkommen, wie auf dem Hohen Westeralde, und dieser Umstand dahin gedeutet worden, dass die Tertiärablagerungen in getrennten Becken entstanden sind. Hierbei ist natürlich zu berücksichtigen, dass das den Untergrund des Westeraldes bildende Devon bei Entstehung der Tertiärschichten durch den Aelteren Basalt vor einer weiter gehenden Zerstörung bereits geschützt war, mithin nur wenig Material zur Bildung der Thon- und Geröllablagerungen liefern konnte. Dennoch würde aber, wenn die Ablagerung der Tertiärschichten in einem grossen Becken erfolgt wäre, eine Verschleppung der Quarzgerölle nach verschiedenen Richtungen hin stattgefunden haben, und die Verbreitung der letzteren könnte nicht so scharf begrenzt sein.

Schon in der Einleitung wurde darauf hingewiesen, dass die Ausfüllung der breiten, aber wenig vertieften Thäler des nördlichen Theiles mit Tertiärschichten für den nahen Zusammenhang der jetzigen Wasserläufe mit den alten tertiären Becken und Wasserriegen spreche. Die bis fast zur Lahn hin anhaltende Reihe jetzt allerdings nicht mehr zusammenhängender Ablagerungen tertiärer Gerölle und Sande, welche mit derjenigen am »Himmelberg« beginnt, dann über den »Rossberg« und den Rücken zwischen Reckenthal und Unterschhausen fortsetzt, scheint auf eine alte Verbindung zwischen dem den westlichen Theil des Blattes umfassenden Becken und demjenigen von Limburg hinzudeuten. Dieser Wasserlauf ging dem jetzigen Ahrbach und dem nach dessen Einmündung dieselbe südliche Richtung nehmenden Gelbbache parallel, erreichte aber, beim Austritte aus dem vorliegenden Gebiete sich mehr nach Osten wendend, die Lahn in der Gegend von Diez.

Den Tertiärbildungen sind die Vorkommen von Eisen und Manganerzen eingeschaltet, welche in der südlichen Ecke des Blattes an der Strasse von Montabaur nach Limburg auftreten. Die Ablagerungen bestehen der Hauptsache nach aus mehr oder

weniger thonigem, manganhaltigen Sphärosiderit, der stellenweise ganz oder zum Theil in Brauneisenstein umgewandelt ist. An manchen Punkten ist der Sphärosiderit von einer schwachen Lage von Braunstein unter- oder überlagert, seltener bildet der letztere Nester im Sphärosiderit. In dem aus einer Umwandlung des Sphärosiderites hervorgegangenen Brauneisenstein findet sich hin und wieder blättriger oder krystallinischer Eisenglanz. In Drusen und auf Kluftflächen kommt Manganspath in traubigen Massen vor. Der Sphärosiderit zeigt zuweilen einen dünnen Ueberzug von Schwefelkies.

Das Liegende dieses tertiären Erzvorkommens bildet vielfach der Stringocephalen-Kalk. Die Erze liegen entweder unmittelbar auf demselben, oder sie sind durch eine, meist schwache Thonschicht davon getrennt. Die Mächtigkeit der ganzen Ablagerung ist eine sehr schwankende, in der Regel beträgt sie 0,5 Meter, steigt aber zuweilen bis auf 5 Meter. Das Hangende bilden Thonschichten, welche Sand und Geröllelager einschliessen (etwa 2,2 Met.). Darüber folgt schliesslich bis 2,6 Meter mächtiger Diluviallehm.

Im Anschluss an die beschriebenen Tertiärschichten mögen hier die Ablagerungen von Bimssteinsand ($T\beta$) besprochen werden. Für das tertiäre Alter derselben spricht die im Gebiete benachbarter Blätter (vergl. Blatt Mengerskirchen, Westerburg) beobachtete Ueberlagerung durch Basalt. In Bezug auf ihre Entstehungszeit gehören die Bimssteine demnach zu den Schichten des Braunkohlengebirges. Wenn auch im Bereiche des Blattes »Girod« keine Aufschlüsse vorhanden sind, aus denen sich der gleiche Schluss ableiten liesse, so muss man doch die Ergebnisse der auf den anstossenden Blättern gemachten Beobachtungen auf die Ablagerungen unseres Blattes übertragen, da letztere sich in ununterbrochener Reihe nach N. und NO. fortziehen und die gesamten Bimssteinmassen zwischen Lahn und Rhein in zweifellosem Zusammenhange stehen.

An manchen Stellen schliessen sich die Bimssteinablagerungen so eng an die Basaltvorkommen an und ziehen sich in so auffallender Weise um den Fuss der aus diesem Gesteine bestehenden Kuppen herum, dass man annehmen möchte, sie setzten auch

unter dem Basalte fort, und dieser habe den am Abhänge zu Tage tretenden Schichten den nöthigen Schutz gegen weitere Wegschwemmung gewährt.

Als derartige Punkte sind besonders die grosse Kuppe bei Moschheim (westlicher Rand des Blattes), der Deisbel bei Holbach und der »Gerhardtsberg« bei Wallmerod zu erwähnen. Hierbei ist aber wohl zu berücksichtigen, dass dieser Zusammenhang zwischen Basalt und Bimssteinschichten auch bloß darin bestehen kann, dass bereits mehrfach weggeschwemmte und wieder abgelagerte Bimssteinmassen endlich, und zwar erst in nachtertiärer Zeit, durch die Basaltkuppen Schutz vor nochmaliger Verschleppung gefunden haben.

Wie die deutliche, nur durch Mitwirkung des Wassers zu erklärende Schichtung beweist, liegen selbst die von Basalt überlagerten, also schon zur Tertiärzeit an ihre jetzige Stelle gelangten Bimssteine auf secundärer Lagerstätte und keineswegs etwa dort, wo sie beim Ausbruche niedergefallen sind. Bei der ungemein grossen Beweglichkeit und Transportfähigkeit des Materials aber musste auch späterhin eine fortwährende Verschiebung der Ablagerungen, so weit diese nicht etwa durch Basaltdecken geschützt waren, stattfinden. So kommt es denn, dass wir jetzt eine ganze Reihe von Ablagerungen an Stellen finden, wo dieselben, wenn wir von der Zeit der Entstehung, d. h. des Ausbruches, absehen, eigentlich dem Diluvium, in einzelnen Fällen sogar dem Alluvium zuzurechnen sind.

Eine Ueberlagerung des Diluviallehms durch Bimssteine kann demzufolge nicht auffällig sein. Der am östlichen Abhänge des Himmelsberges vorhandene Bimsstein liesse sich vielleicht ebenso wie die dort beobachtete Geröllablagerung als ein Uferabsatz der oben vermutheten, nach der Lahn gehenden Wasserstrasse auffassen. Ueberhaupt wird die nach der Lahn ziehende Reihe jetzt von einander getrennter Geröll-Vorkommen von Bimssteinablagerungen begleitet.

Basalttuff (tB) ist nur an der Südseite des Rollsberges in der nordöstlichen Ecke des Blattes bekannt geworden. Ein zugehöriger kleiner Theil der Ablagerung ist auf Blatt Hadamar dar-

gestellt. Der Tuff ist hier neuerdings in ausgedehnterem Maasse für den Bau der Eisenbahn von Hadamar nach Hachenburg gewonnen worden. Basaltbrocken und blasige Auswürflinge, untermischt mit Einschlüssen benachbarter Sedimentgesteine, werden durch fein zerriebenes Material gleicher Beschaffenheit verkittet.—

Eruptivgesteine.

Die krystallinischen Gesteine des Blattes Girod verdienen sowohl wegen ihrer petrographischen Beschaffenheit, als auch wegen der wichtigen Rolle, die sie bei der Ausprägung der Oberflächenformen spielen, eine eingehendere Betrachtung.

Von älteren krystallinischen Gesteinen tritt nur Diabas (D) auf. Derselbe steht an drei Stellen an, doch sind die Vorkommen räumlich sehr beschränkt. Das schon stark zersetzte Gestein, welches südöstlich von Heilberscheid im Hundrückschiefer auftritt, wurde näher untersucht. Es zeigt eine schmutzig bräunliche Farbe und gehört zu den feinkörnigen Abänderungen. Dasselbe besteht vorwiegend aus Plagioklas, Augit und Magnet Eisen. Neben diesen charakteristischen Bestandtheilen ist noch etwas Hornblende vorhanden, die aber gegen den Augit ganz zurücktritt. Apatit findet sich ebenfalls nur spärlich, und zwar theils zwischen den übrigen Mineralien, theils als Einschluss in dem Plagioklas. Neben dem Magneteisen tritt wahrscheinlich auch Titaneisen auf, wenigstens scheint die Form einzelner Durchschnitte darauf hinzudeuten. Das in den Diabasen so häufig als Leukoxen bezeichnete Zersetzungsproduct ist in den Schlifften gut zu beobachten, beweist aber nicht das Vorhandensein von Titaneisen, da es auch aus titanhaltigem Magneteisen hervorgehen kann. Die Structur des Gesteines ist eine vollständig krystallinische. Während der Plagioklas vielfach ziemlich ausgebildete Krystallformen zeigt, tritt der Augit seltener in gut begrenzten Krystallen auf; meist erscheint er in unregelmässig umrandeten Körnern, deren Umgrenzung von dem Plagioklasindividuum bedingt wird. Die Augite sind reichlich mit Magneteisen durchwachsen. Fast durchgehends sind dieselben, wenigstens an den Rändern, in eine grüne

als »Viridit« bezeichnete Substanz verwandelt, so dass nur noch ein Kern von unzersetztem Mineral zu beobachten ist, doch ist auch davon häufig nichts mehr zu sehen.

Eine wichtigere Rolle als der erst in den anstossenden Blättern zu grösserer Verbreitung gelangende Diabas spielen die folgenden jüngeren, der Tertiärzeit angehörenden Eruptiv-Gesteine.

Phonolith (Ph) ist auf Blatt Girod nur an einem Punkte vorhanden.

Der östliche Abhang des Malberges reicht nämlich über den Westrand des Blattes herüber. Das schon etwas zersetzte Gestein zeigt eine vorzüglich ausgebildete, tafelförmige Absonderung und ist auf den Kluftflächen mit der für die Phonolithe so charakteristischen weissen Verwitterungsrinde überzogen.

Eigenthümlich ist es, dass die auf verhältnissmässig engem Raume (auf den zusammenstossenden Ecken der Blätter Girod, Monäbaur und insbesondere Selters und Westenburg) zusammengedrängten Phonolithe eine besondere Neigung zur Bildung von schroff ansteigenden Felsklippen haben. Auch am Abhange und auf dem Gipfel des Malberges, einer der ausgedehntesten Phonolithmassen des Westerwaldes, sind diese zu beobachten, schöner aber noch auf den nördlichen Blättern Selters und Westenburg, wo derartige Felsklippen von geringem Umfange aus fast horizontaler Umgebung und ganz unverwittert hervorragen.

In mineralogischer Beziehung besteht der Phonolith aus Feldspath (Sanidin), Nosean, Hornblende und Magneteisen. Die meist nur ganz kleinen, zum Theil kaum unter dem Mikroskop als einzelne Individuen unterscheidbaren Feldspathkryställchen bilden die Hauptmasse des Gesteines; sie sind bereits durch Zersetzung getrübt. Grössere Krystalle, die sich schon bei mikroskopischer Betrachtung durch ihren Glanz bemerkbar machen, sind sehr spärlich vorhanden. Sie besitzen noch einen klaren Kern, in dem die Zersetzung erst an den Rändern begonnen hat. Zuweilen lassen sie deutlich einen zonalen Aufbau erkennen. In einem Präparate wurde ein Zwilling nach dem Karlsbader Gesetz beobachtet.

Die Hornblende zeigte etwas bedeutendere Grössenverhältnisse als die Hauptmasse der Sanidine.

Die grünlichen, unregelmässig begrenzten Partien derselben zeigen ziemlich deutlichen Pleochroismus. Die Deutung als Hornblende geschieht auf Grund der stellenweise gut zu beobachtenden Spaltbarkeit.

Der interessanteste Bestandtheil des Gesteines ist wohl der reichlich vorhandene Nosean. In dem Gesteine des Malberges ist dieses Mineral schon sehr angegriffen, seine Bestimmung aber durch Heranziehung und Vergleichung von Präparaten des Breitenberger Gesteins (Blatt Westerburg) und benachbarter Vorkommen, in denen die charakteristischen Eigenschaften noch gut zu erkennen sind, festgestellt.

Magneteisen ist in dem Phonolith zwar überall zerstreut, doch ist die Menge desselben eine nur geringe.

Die Gegenwart von Nephelin ist nicht mit Sicherheit zu constatiren; wenn er überhaupt vorhanden ist, spielt er doch sicher nur eine ganz untergeordnete Rolle. Das Auftreten des Nosean als wesentlicher Gemengtheil der Phonolithe ist auch deshalb von Wichtigkeit, weil dadurch ein für die Herkunft der Westerwälder Bimssteine aus dem Laacher See-Gebiete angeführter Grund hin-fällig wird. Der im Bimsstein vorkommende Hauyn wurde als ein dem Laacher See-Gebiete eigenthümliches Mineral angesehen. Will man überhaupt noch Nosean und Hauyn als 2 verschiedene Mineralspecies unterscheiden, so wird man doch zugeben müssen, dass beide sich in jeder Beziehung so nahe stehen, dass, wo das eine nachgewiesen, die Gegenwart des anderen nicht befremdend sein kann. Wenn demnach der Nosean im Westerwalde als gesteinsbildendes Mineral auftritt, können wir annehmen, dass derselbe vulkanische Herd, aus dem die Noseanphonolithe hervorgebrochen, auch wohl den dem Nosean so nahe stehenden, nach der Meinung der meisten Mineralogen sogar mit ihm identischen, in den Bimssteinen vorkommenden Hauyn geliefert hat. — Eine grössere Verbreitung haben die Trachyte (T), doch ist auch deren Vorkommen im Vergleich zu den Basalten immer noch ein nur sporadisches. Abgesehen von dem Trachyt bei Heilberscheid, welcher ähnlich dem der beiden Arzbacher Köpfe und dem Vorkommen bei Isenburg ganz isolirt liegt, sind die übrigen Trachytmassen auf den nord-

westlichen Theil des Blattes beschränkt. Hier sind im Ganzen 5 Punkte bekannt, wo trachytische Gesteine auftreten. Die beiden nördlich von Goldhausen gelegenen Trachyt-Vorkommen, welche nur durch eine mit Lehm erfüllte Mulde getrennt sind, dürften wohl zusammenhängen. Die Trachyte und Andesite bilden entweder ganz flache Kuppen, welche allmählich in die mit Diluviallehm bedeckten Terrassen und Rücken übergehen, oder auch wirkliche kleine Kegel, die sich ziemlich scharf aus der Umgebung hervorheben. An noch anderen Stellen endlich machen sich die Trachytvorkommen im Terrain gar nicht bemerkbar, indem sie sich vollständig den Abhängen anschmiegen. In letzterem Falle ist ihre Auffindung durch das oberflächliche Vorkommen von Bruchstücken bedingt.

Die Zerklüftung der hier in Betracht kommenden Trachytmassen ist eine mehr oder weniger pfeilerförmige.

In Bezug auf die petrographischen Verhältnisse sind eigentliche Trachyte (**T**), d. h. Sanidin-Oligoklasgesteine und Andesite (**And**) zu unterscheiden. In letzteren fehlt der monokline Feldspath vollständig. Die Sanidin-Oligoklas-Trachyte stehen zwar auf dem Westerwalde den Andesiten an Zahl nach, doch sind sie speciell auf dem Blatte Girod überwiegend. Es gehören hierhin die Gesteine von Heilberscheid, Moschheim, dem Burgwald, das Vorkommen an der Chaussee von Ruppach nach Dahlen und dasjenige, welches dicht an den Häusern dieses letzteren Ortes auftritt. Die mineralische Zusammensetzung ist im Allgemeinen bei allen Sanidin-Oligoklas-Trachyten dieselbe.

Als wichtigster Gemengtheil ist der Sanidin zu betrachten, neben welchem aber stets und ihm an Menge wenigstens gleichkommend ein Plagioklas vorhanden ist. Ein weiterer wesentlicher Bestandtheil ist Hornblende, der sich noch etwas Augit zugesellt. Untergeordnet treten Magnesiaglimmer, Apatit und Titanit auf.

Der Sanidin kommt theils in wohlumgrenzten Krystallen, theils in ganz unregelmässigen Partien vor. In den Trachyten von Moschheim, Langenwiesen und dem Vorkommen dicht bei Dahlen sowie dem zwischen diesem Orte und Ruppach gelegenen ist der zonale Aufbau der Sanidine sehr schön zu beobachten. Eine grosse

Anzahl von Krystallen erweist sich als Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz. Besonders die grösseren Individuen sind reich an Glaseinschlüssen.

Der Plagioklas ist im Allgemeinen nicht weniger frisch als der Sanidin; auch sind dessen Krystalle, wie schon die mikroskopische Beobachtung zeigt, ebenso gut ausgebildet. Die durchschnittliche Grösse beider Mineralien ist dieselbe. Die Krystalle erreichen höchstens eine Länge von 8 Millimetern; niemals finden sich so grosse Sanidine wie in den Trachyten des Siebengebirges, dagegen sind die Plagioklase grösser als in den letzteren Gesteinen (ausgenommen etwa die im Andesit des Schremberges).

Die Hornblende ist theils in wohlausgebildeten Krystallen, theils in ganz unregelmässigen Körnern und Fetzen vorhanden. Sie ist in den grobkrySTALLINISCHEN Abänderungen leicht an der Spaltbarkeit zu erkennen. Ihre Farbe ist braun. Die meisten Durchschnitte zeigen deutlichen Pleochroismus. Oft nehmen die besonders die Ränder umsäumenden Magneteisenkörner so überhand, dass von der eigentlichen Hornblendesubstanz kaum mehr etwas zu sehen ist.

Augit ist in den grobkörnigen Varietäten neben der Hornblende vorhanden, doch tritt er im Vergleich zu dieser sehr zurück. Schon durch die grünliche Farbe unterscheidet er sich von dieser, ebenso durch den Mangel an deutlichem Pleochroismus.

Magnesiaglimmer kommt ebenfalls in allen grobkörnigen Abänderungen vor, doch ist die Menge desselben gering. Wie die Hornblende, so sind auch die tiefbraunen sechseckigen Täfelchen des Glimmers vielfach mit Magneteisen umsäumt.

Der Apatit findet sich in Gestalt langer Nadeln oder auch kürzerer Säulchen, die einen, wenn auch schwachen Pleochroismus wahrnehmen lassen.

Magnetit ist in allen Trachyten, oft in grösseren Einsprenglingen, verbreitet, doch ist seine Menge sehr wechselnd.

Ganz gewöhnlich, wenn auch nicht in jedem einzelnen Präparate zu beobachten, ist das Auftreten des Titanits, aber nur in den grobkörnigen Abänderungen der Trachyte. Er zeigt die bekannte Form lang gestreckter Rhomben und ist von gelber Farbe.

Von einer Glasbasis ist in den Trachyten keine Spur vorhanden; die Ausbildung derselben ist vielmehr eine durch und durch krystallinische.

Trotz der überaus gleichförmigen mineralogischen Constitution, lassen sich doch die Westerwälder Trachyte schon in Handstücken, nach dem äusseren Habitus, nach Farbe und Grösse der sie zusammensetzenden Mineralien von einander unterscheiden; nur bei den feinkörnigen Varietäten erscheint dies unmöglich.

Diese sind im Bereiche des Blattes durch das Vorkommen bei Heilberscheid vertreten. Das Gestein von diesem Fundorte ist dem von den Arzbacher Köpfen und von Isenburg durchaus gleich. Die drei Vorkommen repräsentiren einen Typus, der auch im Siebengebirge (am Kühlebrunnen) vertreten ist. Derselbe wird sowohl durch den Mangel grösserer Einsprenglinge, als auch durch das Fehlen von Glimmer, Augit und Titanit charakterisirt.

Die eine zweite grosse Abtheilung der trachytischen Gesteine bildenden Andesite (**Ah**), welche auf dem Westerwalde die eigentlichen Trachyte an Zahl der Vorkommen übertreffen, sind auf dem vorliegenden Blatte nur durch die beiden flachen Kuppen in der nordwestlichen Kartenecke vertreten.

Der wesentliche Unterschied von den Sanidin-Trachyten besteht in dem gänzlichen Fehlen eines monoklinen Feldspathes; die sonstigen Mineralien sind dieselben, auch die Art ihrer Ausbildung ist die gleiche. Neben der Hornblende ist reichlich Augit vorhanden, so dass man im Zweifel sein kann, ob das Gestein als Amphibol- oder Augit-Andesit zu bezeichnen ist. Da jedoch viele Gesteine vorkommen, die ausschliesslich Augit enthalten, so reserviren wir für diese den letzteren Namen und bezeichnen alle Vorkommen, in denen überhaupt Hornblende vorkommt, als Hornblende-Andesite. Allein kommt Hornblende nicht vor, sie ist stets mit Augit vergesellschaftet.

Der hier besprochene Andesit ist überaus reich an Apatit. Die Structur ist gleich derjenigen der Trachyte.

Was die genaueren Altersverhältnisse der trachytischen Gesteine betrifft, so bleiben dieselben bei dem Mangel an Aufschlüssen zweifelhaft. Wahrscheinlich sind die in Rede stehenden Bildungen

jünger als der Aeltere Basalt, aber älter als die auf dem letzteren liegenden Tertiärschichten. Für eine derartige Annahme scheint das Vorkommen von zahlreichen Basalt-Einschlüssen in vielen Trachyten (bes. bei Weidenhahn, Blatt Selters) zu sprechen, ferner auch der Umstand, dass man an einzelnen Punkten beobachten kann, wie das Gestein am Fusse der trachytischen Erhebungen durch Zersetzung in weissen plastischen Thon übergeht, dieser letztere aber mit den grossen tertiären Thonablagerungen in engster Verbindung steht.

Dicht bei dem Dorfe Dahlen tritt der Trachyt am Fusse einer Basaltkuppe auf, doch ist die Grenze nicht aufgeschlossen. Dem Anscheine nach liegt derselbe hier unter dem Basalt; der letztere wäre dann dem sog. Dachbasalt zuzurechnen.

Eine überaus grosse Verbreitung innerhalb des Gebietes haben die Basaltvorkommen. Im Süden des Blattes treten sie in einer Anzahl von Kuppen aus den Schichten des Unterdevon hervor, nehmen aber nach Norden hin mehr und mehr zu und sind hier wohl als eine unter den Tertiär- und Diluvialablagerungen fest zusammenhängende Decke aufzufassen, die sich in zahlreichen Kuppen und Rücken über die Umgebung erhebt. Hierin liegt auch eine Schwierigkeit, die Grenzen der Basaltvorkommen im nördlichen Theile des Blattes in gleich scharfer Weise festzustellen, wie dies bei den im Devon aufsetzenden möglich ist. Den einzigen Anhalt geben die Terrainverhältnisse. Ob kleinere Hervorragungen überhaupt als basaltische Erhebungen zu betrachten sind, muss von wirklichen Aufschlüssen abhängig gemacht werden, das blosses Vorkommen von Bruchstücken des Gesteines beweist hier nichts, da dieselben überall mehr oder weniger zahlreich auf der hauptsächlich aus der Zersetzung des Basaltes hervorgegangenen Lehmdecke liegen.

Der Basalt tritt meist massig auf; eine ziemlich vollkommene tafelförmige Absonderung zeigt das Gestein vom Dickenstein bei Nentershausen.

In petrographischer Beziehung sind wohl alle Basalte des Gebietes den Feldspathbasalten zuzurechnen.

Die auf dem Hohen Westerwalde vorkommenden Nephelin-

basalte scheinen ganz zu fehlen. Hier sollen die überhaupt untersuchten Vorkommen, die im ganzen Bezirke zerstreut sind, namhaft gemacht werden, da dadurch am besten wenigstens die Unwahrscheinlichkeit des Auftretens von Nephelinbasalten bewiesen wird.

Untersucht wurden die Gesteine von folgenden Punkten: zwei Basaltkuppen westlich von Niederahr, Kuppe südlich von Bannberscheid, Kneideberg, Himmelberg, Basalt an der Strasse von Boden nach Meudt, (Vorkommen bei Boden), Basalt vom Bahnhofe Goldhausen, Leimenstein bei Meudt, Hahn bei Dahlen, Rupberg bei Ruppach, Desbel bei Holbach, Born-Kasten bei Nomborn, Dickenstein bei Nentershausen, Kölsberg bei Steinfrenz, Grossekopf bei Malmeneich, Oelberg bei Hundsangen, Eichberg bei Molsberg, Gerhardsberg bei Wallmerod, Hölzchen bei Bilkheim, Mühlberg bei Salz.

Es erscheint unnöthig, hier eine genauere abgerundete Beschreibung der basaltischen Gesteine des Gebietes zu geben, da dieselbe nur eine Wiederholung von längst Bekanntem sein würde. Nur besondere Eigenthümlichkeiten einzelner Vorkommen sind hier hervorzuheben. Das Gestein des Hahnbergs zeichnet sich dadurch aus, dass die einzelnen Mineralien durch ihre Grössenverhältnisse mit blossem Auge von einander zu unterscheiden sind. Es ähnelt in höchstem Grade dem Vorkommen von der Elbinger Lay (vergl. Blatt Westerburg). An beiden Punkten tritt der Olivin stark zurück. Es dürfte schwer sein, die in Rede stehenden Gesteine von dem der Löwenburg im Siebengebirge zu unterscheiden.

Ein besonderes Interesse haben die vorzüglich auf dem Blatt Westerburg vorkommenden, aber auch auf Blatt Girod (Basaltkopf bei Niederahr) vertretenen, durch Reichthum an Hornblende und die Grösse der Individuen sowohl dieses Minerals als auch des Augites ausgezeichneten Gesteine. Die feinkörnige Grundmasse besteht aus Plagioklasleisten und Augitkörnern mit vielem Magneteisen. Hierin liegen die Einsprenglinge von Hornblende, Augit und Olivin, zum Theil nur mikroskopisch erkennbar, zum Theil aber eine Grösse von 2 Centimetern erreichend. Diese grossen, porphyrisch ausgeschiedenen Krystalle geben dem Gestein

einen ganz eigenthümlichen Habitus. Die deutlich dichroitische Hornblende zeigt die Combination $P \cdot \infty P \cdot \infty P \cdot \infty OP$.

Merkwürdiger Weise sind die Ecken und Kanten derselben vollständig abgerundet, während sie beim Augit ($P \cdot \infty P \cdot \infty P \cdot \infty P \cdot \infty \frac{1}{2}P \cdot \infty$) ganz scharf erscheinen.

Beide Mineralien bilden häufig Zwillinge nach dem gewöhnlichen Gesetz. Bemerkenswerth ist der Reichthum dieser Basalte an Apatit.

Diluvium.

Diluvialablagerungen haben im Bereiche des Blattes eine un-
gemein grosse Ausdehnung.

Als älteste hierhin gehörende Bildungen sind die Schotter zu betrachten. Ihre Entstehung bezeichnet den Anfang der heutigen Thalbildung. In petrographischer Hinsicht lassen sich dieselben als Gemischte Schotter, als Quarzit-Schotter und als Schotter der vulkanischen Gesteine unterscheiden. Die Trennung der Gemischten Schotter von den ausschliesslich aus Quarzit bestehenden, die zudem nicht einmal scharf durchzuführen, ist nur deshalb versucht worden, weil letztere vielleicht hier und da auf in der Nähe anstehende, aber nicht zu Tage tretende Quarzitschichten hindeuten.

Es ist dabei allerdings zu berücksichtigen, dass gerade Quarzit-Schotter bei der grossen Widerstandsfähigkeit des Materials zuweilen nachweislich weit entfernt von anstehendem Quarzit auftreten, sodass aus dem Vorhandensein dieser Schotter durchaus nicht unbedingt auf in der Nähe anstehenden Quarzit geschlossen werden kann.

Die Gemischten Schotter (da) stellen in ganz gleicher Weise wie der Quarzitschotter das aufgearbeitete Gesteinsmaterial der in der näheren und weiteren Umgebung vorhandenen Gebirgsmassen dar. Sie bilden ein Gemisch von mehr oder weniger, oft auch gar nicht abgerundeten Bruchstücken von Grauwacke, Thonschiefer, Quarz, Quarzit und Basalt. Anscheinend den tertiären Geröllablagerungen entstammende Quarzgeschiebe sind nicht selten.

Die Schotter der vulkanischen Gesteine sind genetisch ganz

analog den vorher beschriebenen Bildungen, nur das Material ist verschieden.

Während aber die als Quarzit- und gemischte Schotter bezeichneten Ablagerungen durchgehends älter als der Diluviallehm sind und, den Schichten des Devons unmittelbar aufgelagert, das Liegende dieses Lehmes bilden, liegen die Schotter der vulkanischen Gesteine theils über, theils unter dem Lehm. Diese Erscheinung kann aber wohl kaum befremden, da bei den entblösten oder nur schwach bedeckten Eruptivgesteinsmassen die Schotterbildung wohl selbst in der Gegenwart noch fortdauert. Die Zerstörung der vulkanischen Gesteine erfolgt naturgemäss in ganz anderer Weise als die der Devonschichten. Während letztere sich unter dem Einfluss der Atmosphärien mehr an Ort und Stelle zersetzen und allmählich in Lehm übergehen, tritt bei den ersteren mehr ein Zerbröckeln und Lostrennen grösserer Bruchstücke ein, die dann nach den tieferen Punkten geführt werden und, als Schotter den Lehm bedeckend, einer vollständigen Zersetzung noch lange Widerstand leisten können.

Das wichtigste Glied der nachtertiären Ablagerungen ist der Diluviallehm (ds). Von allen im Bereiche des Blattes vorhandenen Bildungen hat er die grösste horizontale Verbreitung, dagegen scheint seine Mächtigkeit nicht besonders stark zu sein. An verschiedenen Punkten, wo man den Terrainverhältnissen nach auf eine bedeutendere Stärke der Lehmdecke hätte schliessen mögen, wurde durch den Bau der Eisenbahn eine verhältnissmässig geringe Mächtigkeit nachgewiesen.

Auf der Terrasse südlich vom Kneideberg, die von der Eisenbahn durchschnitten wird, kommen unter einer Lehm-Bedeckung von nur 1,24 Meter bereits die Tertiärschichten zum Vorschein. Ebenso erreicht auf der Terrasse südlich von Ruppach die Lehmdecke nur eine Mächtigkeit von etwas über 1 Meter. Interessant sind diese Verhältnisse deshalb, weil sie zeigen, dass die Tertiärschichten nicht etwa eine mehr oder weniger horizontale Oberfläche besitzen, sondern sich vielmehr, indem sie Rücken und Terrassen bilden, in gewisser Weise an der Gestaltung der äusseren Oberfläche, des Reliefs der Gegend, betheiligen.

Wie bei Besprechung der Schotter hervorgehoben worden,

bildet der Diluviallehm, nach unten scharf begrenzt, das Hangende derselben. Nur die aus Bruchstücken der Eruptiv-Gesteine, in Sonderheit der Basalte, bestehenden lehmigen Basalt-Schotter (ds) setzen nicht scharf gegen den Lehm ab und liegen zum Theil auf demselben. Im Allgemeinen lässt sich der Diluviallehm des nordöstlichen Theiles der Section von dem im übrigen Bezirke auftretenden, durch die dunklere, oft geradezu braunrothe Farbe unterscheiden. Diese Farbe sowohl, als auch die an manchen Punkten — meist in nächster Nähe der Basalte vorkommenden — noch vorhandenen winzigen Bruchstückchen von zersetztem Basalt oder Partikel der diesen zusammensetzenden Mineralien (deutlich nur Augit) lassen über die Entstehung des Lehms keinen Zweifel. Durch fortgesetzte Auslaugung des Eisengehaltes und damit Hand in Hand gehende weitere Zersetzung nimmt der aus Basalt entstandene Lehm die gewöhnliche, mehr gelbe Farbe an, so dass es nicht möglich ist, eine scharfe Grenze zwischen ihm und dem aus Verwitterung der Devonschichten hervorgegangenen zu ziehen.

Alluvium.

Die als Alluvialbildungen bezeichneten jüngsten Ablagerungen haben auf dem vorliegenden Blatte nur eine ganz untergeordnete Bedeutung. Sie sind auf die Thäler beschränkt und bestehen aus Bruchstücken der durchschnittenen Gebirgsmassen. In dem nördlichen Bezirke sind es ausschliesslich Eruptiv-Gesteine, Basalte und untergeordnete Andesite (Trachyte), die das Material geliefert haben. Bei dem hier nur sehr geringen Gefälle der Bäche sind die einzelnen Gesteinsstücke kaum abgerundet. Im südlichen Theile, wo die Thalbildung eine viel ausgeprägtere und das Gefälle bedeutend stärker ist, bilden neben vulkanischen auch Bruchstücke der devonischen Gesteine nebst Quarzgeröllen die Bestandtheile des Alluvium*).

*) Wenn man zum Alluvium alle noch in der Gegenwart fortdauernden Bildungen rechnet, so gehört streng genommen auch ein Theil des den Diluviallehm bedeckenden oben bereits besprochenen Basaltschotters hierhin.

Nutzbare Mineralien und Gesteine.

Das Vorkommen der nutzbaren Mineralien und Gesteine wurde bei dem nahen Zusammenhange, in dem diese auf dem vorliegenden Blatte mit den übrigen Bildungen stehen, bereits im Vorhergehenden, zum Theil ausführlich erwähnt. Hier soll noch einmal eine kurze Uebersicht derselben nebst Angabe der Bergbau-Verhältnisse gegeben werden.

Die häufig vorkommenden Basalte finden ihrer grossen Zähigkeit wegen vielfache Verwendung. Die Säulenbasalte werden zu Grenz- und Abweissesteinen gebraucht, die unregelmässiger geformten massigen Bruchstücke werden zu Pflastersteinen zugehauen, die platten- und tafelförmigen Steine, namentlich diejenigen des Dickensteins bei Nentershausen, werden zu Bausteinen, und die Abfälle und der Kleinschlag zur Strassenbeschotterung verwendet. Mit Basalt von Nentershausen (Dickenstein?) soll versucht worden sein, denselben zu schmelzen und in Formen zur Darstellung von Ornamenten für Bauzwecke zu giessen, der Versuch soll aber ungünstige Resultate geliefert haben. Die Trachyte von Burgwald und von Moschheim sind seit Erbauung der Westerswald-Eisenbahn in lebhaften Steinbruchbetrieb genommen und dienen in ausgedehnter Weise zur Herstellung von Hausteinen.

Die Quarzgerölle des Rossberges bei Würzenborn werden in Kiesgruben zum Beschottern der Wege gewonnen.

Die vielfach vorkommenden Bimssteinsande liefern das Material zur Darstellung von Mörtel.

Der Schalstein, der Kalkstein und die Grauwacke werden in beschränktem Maasse zu Bau- und Hausteinen benützt. Der plastische Thon und der Dachschiefer sollen unter den Bergwerksmineralien Erwähnung finden.

Bezüglich derjenigen Mineralien unseres Blattes, welche dem Allgem. Berggesetz unterworfen sind, kommen Theile der Bergreviere Dillenburg, Diez und Weilburg in Betracht. Der weit aus grösste Theil des Blattes liegt im erstgenannten Revier und bildet die südliche Ecke desselben. Am westlichen Kartenrand schneidet, vom Schremberg bis nach Bladernheim verlaufend, die

Grenze des Unter-Westerwald-Kreises, im südlichen Rand diejenige des Unter-Lahn-Kreises die zum Revier Diez gehörigen Stücke aus, während am Ostrand das Revier Weilburg zwei den Kreisen Ober-Lahn und Limburg zufallende Ausschnitte verursacht.

Während noch auf dem nördlich anstossenden Blatte Westerbürg die Braunkohlen eine wichtige und hervorragende Stelle einnahmen, sind dieselben im Bereich unseres Blattes trotz der grossen Ausbreitung des Westerwälder Tertiärs und der nicht geringen Anzahl von Fundpunkten doch ganz zurücktretend. Es sind folgende Verleihungen auf Braunkohlen erwirkt worden: »Max I«, »Anna VI«, »Hulda«, »Hugo I.«, »Langwiesen«, »Marie I«, und »Lignit VII—XII« bei Boden, »Lignit I—VI«, »Girod«, »Emilie I«, »Emma I«, »Friederike«, »Germania IX«, und »Marianne I« bei Gross-Holbach, »Sedan II«, südöstlich von Girod, »Moltberg«, »Caro«, »Merkur II«, »Henriette III« und »Johannette« bei Steinfrenz, »Sybilla I«, »Diana I«, »Lothar I«, »Caroline III«, »Horschbach«, »Eisen« und »Otto IV« östlich von Meudt, »Paris« bei Wallmerod, »Salz«, »Elsass«, »Bismarck I« und »Kronprinz Friedrich« östlich von Bilkheim, »Moltke« bei Molsberg, und »Morgenlust« bei Nentershausen. Nur an letztgenanntem Punkte ist unter Basaltgerölle und grauem Thon ein Flötzchen zuverlässig nachgewiesen.

Von hoher technischer Bedeutung ist das in der SO.-Ecke des Blattes zusammengedrängte, aber nach S., SO. und O. in den Richtungen nach Diez und Elz seine Fortsetzung findende Vorkommen von, dem Tertiär angehörigen Mangan-Eisenerzen, dessen Lagerungsverhältnisse S. 11 bereits mitgeteilt sind. Auf dieses Vorkommen sind folgende Verleihungen erteilt worden: »Consolidation«, »Heinrich-Erz« (bestehend aus den Einzelfeldern »Heinrich«, »Erz«, »Winkel«, »Herzberg« etc.) »Hub«, »Waldwiese«, »Gambach«, »Siegmundsglück«, »Langenau«, »Ernst II«, »Arnheim«, »Arnstein« und »Hohenstein«, diessseits des Heidekopfes, und »Weissenbach II«, »Tittenroth« und »Johannesberg« jenseits des Kopfes liegend. Die Ablagerung, das südwestliche Ende des nordwestlichsten der drei, die mittlere Lahn begleiten-

den Stringocephalenkalkzüge markierend, bietet besonderes Interesse, weil, wie aus Nachstehendem näher ersichtlich, beim Bergbaubetrieb an einigen Stellen Teufen erreicht wurden, welche auf solchen Lagerstätten als ungewöhnliche erscheinen. Die Aufschlüsse haben der Hauptsache nach die Umrisse zweier Kalksteinrücken kennen gelehrt, von denen der nördlich gelegene, durch die Sattellinie Langenau-Heidekopf, der südliche durch die Sattellinie Hub-Erz-Winkel bezeichnet wird. Die Rückenkurven sind nach W. geschlossen, nach O. dagegen offen. Die zwischenliegende, nach W. geöffnete Mulde wird durch mitteldevonischen Schalstein ausgefüllt, auf welchen die Erzlagerstätten nur in geringem Maasse übergreifen, so dass ihre Begrenzung durch die genannte Gesteinsgrenze im Allgemeinen bedingt ist.

Schacht II der auf dem nördlichen Kalksteinrücken gelegenen Grube »Langenau« ergab folgendes Profil:

Dammerde	2,0 Meter
Bunter Thon	6,0 »
Hellgrauer Sand mit viel Wasser	0,7 »
Bunter Thon	5,4 »
Brauneisenstein, mit Thon vermischt	4,5 »
Bunter Thon	24,0 »
Zersetzter Schalstein	10,5 »
Alaunthon	6,5 »
Zersetzter Schalstein	24,0 »

Der Schacht ist incl. Aufsattelung 103,3 Meter tief geworden, ohne den liegenden Stringocephalenkalk erreicht zu haben. Wie aber die aus dem benachbarten Schacht III getriebene und bei 61 Meter hier durchschlägig gewordene Lagerstrecke und der geführte Abbau beweisen, geht der liegende Kalkstein in der eben angegebenen Teufe bis dicht an den Schacht II heran, bildet hier eine Nase und zieht sich in einem, vom Schacht abgewendeten Sturz nach der Teufe, um so den hier überkippten Nordflügel der oben erwähnten Schalsteinmulde zu bilden. Das bei 30 Meter durchsunkene, mit Thon vermischte Brauneisensteinlager ist als hangendes Vorkommen zu betrachten. Das über dem dolomitischen

Kalkstein liegende Hauptlager besteht aus 1 bis 4 Meter mächtigen, untereinander zusammenhängenden Nestern von Thoneisenstein, der mit Schnüren von Braunstein durchzogen ist und in vielen grösseren und kleineren Knollen die ursprüngliche Form des Sphärosiderits zeigt. Dass der Umwandlungsprozess noch immer im Gange ist, beweisen die in vielen Knollen enthaltenen Kerne von hellgrauem Sphärosiderit, sowie die massenhaft ausgeschieden werdende und sich ansammelnde Kohlensäure, welche die Wetter in den Abbauen sehr verschlechtert.

In dem südöstlich anschliessenden Betriebe der Grube »Ernst II« sind die nach N. gelegenen Schächte auch über 60 Meter tief geworden und es hat der Abbau einen steilen, nach N. gerichteten Sturz des liegenden Stringocephalenkalkes nachgewiesen.

Eine bedeutende Erzanhäufung ist in den Gruben »Hub« und »Waldwiese«, auf dem südlichen Kalksteinrücken gelegen, Gegenstand des Betriebes. Hier ist in vielen, bis zu 70 Meter tief gewordenen Schächten unter gelb und roth gefärbten Thonen und schiefrigem, schwarzem Alaunthon ein den dolomitisirten Stringocephalenkalk überdeckendes Hauptlager nesterförmigen Thoneisensteins und Sphärosiderits aufgeschlossen. In dem nach der südwestlichen Abgrenzung des Kalksteinrückens gegen den Schalstein hin gelegenen Abbaufelde der Schächte VIII, IX, X und XI ist eine, der Grenzlinie der beiden Gesteine folgende rinnenartige Vertiefung nachgewiesen, innerhalb deren die Erzablagerung in drei übereinanderliegenden, langgestreckten Lagermassen, welche eine Gesamtmächtigkeit von 10 Meter und darüber erreichen, entwickelt ist. Der bis 25 Meter mächtige Alaunthon im Hangenden führt viel Schwefelkies und schliesst in 50 Meter Teufe ein stark vernebstertes, aber regelmässig ausgebreitetes Lager von Sphärosiderit ein.

Die in dem, 80 Meter nördlich des ebengenannten Abbaufeldes gelegenen Schacht XVII bis zu einer Teufe von 68,6 Metern gemachten Aufschlüsse könnten den Anschein erwecken, als unterlagere der Schalstein den Stringocephalenkalk, aus der Gesamtlagerung ergibt sich jedoch die Nothwendigkeit, den letzteren als das Hauptliegende festzuhalten. Die von der Krupp'schen Berg-

verwaltung freundlichst mitgetheilte Analyse des in der 68,6 Meter-Sohle gewonnenen Fördergutes, welche eine Verarmung der Erze namentlich bezüglich des Mangangehaltes erkennen lässt, ergab folgendes Resultat:

Eisen	38,5 pCt.
Mangan	3,5 »
Phosphor	0,4 »
Rückstand	6,0 » ;

die übrigen Bestandtheile sind nicht ermittelt worden.

Während der siebziger Jahre und bis heute sind auf den genannten Gruben aus vielen Hunderten von Schächten sehr bedeutende Mengen von Erzen gefördert worden.

Einen wesentlich anderen Charakter zeigen die in dem nördlich anschliessenden Schalstein- und Thonschieferzuge enthaltenen Eisenerzlagerstätten. Verliehen sind hier folgende Bergwerke: »Diekmann« östlich von Nieder-Erbach, »Kalkberg«, »Kalkberg II«, »Kalkberg III«, »Steinbruch«, »Welkersacker« und »Reifenberg« westlich von Malmeneich, »Crone« bei Hundsangen, »Mono« bei Eppenrod und »Hahn« bei Bladernheim. Diese gehören zu denjenigen Eisenerzlagerstätten, welche dem von SW. nach NO. gerichteten Streichen der Gebirgsschichten genau folgen. In Grube »Reifenberg« bei Malmeneich ist von 1848 bis 1851 in einer Teufe von 8 bis 10 Metern ein 2 Meter mächtiges, im Schalstein eingeschlossenes, schwach südlich einfallendes Lager bekannt geworden:

Die übrigen, zerstreut liegenden Eisenerzverleihungen sind: »Klersy« bei Hundsangen, »Ernestine« und »Neufund« bei Steinfrenz, »Rinderhaide« bei Zehnhausen, »Bergfeld« bei Girod, »Bodenfeld« nordöstlich von Nornborn, »Fuchskaute« bei Heiligenroth, sowie »Charlotte«, »Eisenboden« und »Boden« südwestlich Boden. Die Verleihungen gründen sich auf unbedeutende, den tertiären Thonen eingelagerte Nester von Eisenstein, welcher sich aus den Verwitterungsprodukten des Westerwald-Basaltes ausgeschieden hat.

Als gangförmige Erzvorkommen sind zu nennen diejenigen der Bergwerke »Mühlenberg« bei Würzenborn und »Milmertsberg« bei Reckenthal, verliehen auf Blei-, Silber- und Kupfer-

erze, »Eva« und »Anna III« östlich von Reckenthal, verliehen auf Blei-, Kupfer- und Zinkerze bzw. Bleierze, »Wilhelm V« bei Bladernheim, verliehen auf Blei- und Kupfererze und »Christiansfund« nordöstlich von Nieder-Erbach, verliehen auf Kupfer- und Manganerze. Nur auf der erstgenannten Grube hat während der fünfziger Jahre ein kleiner Betrieb stattgefunden, der bald wieder eingestellt wurde. Bei allen genannten Verleihungen scheint es sich um unbedeutende Gangtrümchen zu handeln.

Weit mehr von Belang ist der seit vielen Jahrzehnten blühende Dachschieferbergbau im Erbach- und Fischbachthale. Verliehen sind hier folgende Gruben: »Steinwasser«, »Mühlberg«, »Martinsfund«, »Grosserwald«, »Theodorsfund«, »Adamsberg«, »Jacobsfund« und »Josefsfund«, südlich und südöstlich von Nieder-Erbach den hangenden Dachschieferzug markierend, »Georgsfund II« »Normann«, »Schieferberg«, »Eichberg« und »Carlsfund« nördlich von Nieder-Erbach, »Volterhecke« und »Dielschied« südlich von Nieder-Erbach, »Kaufmann«, »Fels«, »Herrnstein«, »Ursula« und »Dennebaum« süd- bzw. nordöstlich von Nentershausen, zum liegenden Schieferzug gehörig. Während der vierziger Jahre begann der Betrieb auf den Gruben »Adamsberg«, »Grosserwald«, »Mühlberg« und »Steinwasser«, bald nachher auf den Gruben »Normann«, »Volterhecke«, »Fels« und »Kaufmann« und später auf »Jacobsfund«. Auf sämtlichen Gruben ist Stollnbetrieb eingerichtet, da der Nassauische Dachschiefer des Mittel- und Unterdevons gegen anderen, z. B. den Thüringer Schiefer die nachtheilige Eigenschaft besitzt, durch das im Tagebau herbeigeführte Austrocknen der Schieferbänke seine Spaltbarkeit zum grössten Theil einzubüssen. Die Grube »Mühlberg«, aus den Einzelverleihungen »Mühlberg«, »Tiefer Mühlberg« und »Wilhelmsstern« consolidirt, baut auf einem 10 Meter mächtigen und südöstlich einfallenden Lager von blauer Farbe. Dasselbe ist stellenweise durch feine Querklüfte — »Draht« genannt — zerschnitten. Aehnliche Verhältnisse bestehen auf den übrigen im Betrieb befindlichen Gruben des hangenden und liegenden Zuges. Nur auf Grube »Jacobsfund« ist die Bergbeschaffenheit insofern verändert, als hier der Schiefer mehr graue Farbe und weniger Härte

besitzt, dabei in einer für hiesige Verhältnisse ausserordentlichen Mächtigkeit von 70 Metern bauwürdig im Stolln durchbrochen wurde. Da die Zartheit des Materials die massenhafte Herstellung von grossen und kleinen Platten begünstigt, so sind in den siebenziger Jahren Maschinen zum Sägen, Hobeln und Poliren der Schiefer aufgestellt worden.

Als weitere Verleihungen auf Dachschiefer sind noch zu nennen, auf der südwestlichen Fortsetzung des liegenden Zuges die Bergwerke »Grenzfeld«, »Sängersflucht« und »Germania« bei Eppenrod und »Gottesegen« bei Heilberscheid, schliesslich am Nordrand des Blattes die Bergwerke »Gottes Gnade« und »Mühlberg« bei der Struth-Mühle.

Wie schon früher erwähnt, haben die Ablagerungen von plastischem Thon in der NW.-Ecke des Blattes ihre grösste Ausdehnung. Unter der Herrschaft der Nassauischen Bergordnung, also vor 1867, wurden auf das genannte Mineral verliehen: bei Niederahr und Mendt 11 Gruben, bei Moschheim und Bannberscheid 5 Gruben, westlich von Goldhausen 2 Gruben, bei Bilkheim 2 Gruben, bei Zehnhausen, Steinefrenz und Nentershausen je eine Grube. Der Thon von Niederahr und Mendt liegt in 2 — 10 Metern Teufe, ist bis 4 Meter mächtig und von schöner goldgelber Farbe; an den übrigen Fundpunkten ist weisser Thon nachgewiesen.

Ueber das Alter des Bergbaues auf unserem Blatte ist ausser den bereits gemachten Angaben nicht viel zu melden. Im Dachschiefergrubenfelde »Adamsberg« zeugen ansehnliche Pingen und grosse Schutthalden von einem umfangreichen, durch die Alten geführten Betrieb, ebenso sind im Gelbbach-Thale Spuren alter Versuchsbaue auf Erze vorhanden, aber genauere Jahreszahlen lassen sich hierüber nicht beibringen.

Veröffentlichungen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

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

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

Im Maafsstabe von 1 : 25000.

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

		Mark
Lieferung 1.	Blatt Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nordhausen*), Stolberg	12 —
» 2.	» Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena*)	12 —
» 3.	» Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode	12 —
» 4.	» Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar	12 —
» 5.	» Gröbzig, Zörbig, Petersberg	6 —
» 6.	» Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter)	20 —
» 7.	» Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter) . .	18 —
» 8.	» Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
» 9.	» Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anhang, Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhäusen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt	20 —
» 10.	» Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig	12 —
» 11.	» † Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck	12 —
» 12.	» Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg	12 —

*) (Bereits in 2. Auflage).

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

	Mark
Lieferung 38. Blatt † Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	18 —
» 39. » Gotha, Neudietendorf, Ohrdruf, Arnstadt (hierzu eine Illustration)	8 —
» 40. » Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün . . .	8 —
» 41. » Marienberg, Rennerod, Selters, Westerburg, Mengerskirchen, Montabaur, Girod, Hadamar . . .	16 —
» 42. » † Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weissewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	21 —
» 43. » † Rehhof, Mewe, Münsterwalde, Marienwerder (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
» 44. » Coblenz, Ems (mit 2 Lichtdrucktafeln), Schaumburg, Dachsenhausen, Rettert	10 —
» 45. » Melsungen, Lichtenau, Altmorschen, Seifertshausen, Ludwigseck, Rotenburg	12 —
» 47. » † Heilsberg, Gallingen, Wernegitten, Siegfriedswalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
» 48. » † Parey, Parchen, Karow, Burg, Theessen, Ziesar. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —

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

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

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

(Fortsetzung auf dem Umschlage!)

	Mark
Bd. VI, Heft 3. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Von Dr. Fritz Noetling. I. Theil. Lieferung 1: Vertebrata. Lieferung II: Crustacea und Vermes. Lieferung VI: Echinodermata. Nebst Tafelerklärungen und zwei Texttafeln. Hierzu ein Atlas mit 27 Tafeln	20 —
* 4. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Von Dr. Fritz Noetling. II. Theil. Lieferung III: Gastropoda. Lieferung IV: Pelecypoda. Lieferung V: Bryozoa. Schluss: Geologischer Theil. Hierzu ein Atlas mit 12 Taf.	10 —
Bd. VII, Heft 1. Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg, mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Von Dr. Felix Wahnschaffe. Mit einer Karte in Baudruck und 8 Zinkographien im Text.	5 —
* 2. Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohrergebnissen dieser Gegend, von Prof. Dr. G. Berendt. Mit 2 Tafeln und 2 Profilen im Text	3 —
* 3. Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen. Von Dr. Johannes Felix. Hierzu Tafel I—VI. — Beiträge zur fossilen Flora. IV. Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete. I. Die Gruppe der Favularien, übersichtlich zusammengestellt von Prof. Dr. Ch. E. Weiss. Hierzu Tafel VII—XV (1—9). — Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta. Vergleichsmaterial für das phytopalaeontologische Studium der Pflanzen-Arten älterer Formationen. Von Dr. H. Potonié. Hierzu Tafel XVI—XXI (1—6)	20 —
* 4. Beiträge zur Kenntniss der Gattung Lepidotus. Von Prof. Dr. W. Branco in Königsberg i./Pr. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—VIII	12 —
Bd. VIII, Heft 1. † (Siehe unter IV. No. 8.)	
* 2. Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördlich Goslar, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. Von Dr. August Denckmann in Marburg. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—X	10 —
* 3. Geologie der Umgegend von Haiger bei Dillenburg (Nassau). Nebst einem palaeontologischen Anhang. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 1 geognostische Karte und 2 Petrefacten-Tafeln	3 —
* 4. Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon. Von Dr. Clemens Schlüter. Mit 16 lithographirten Tafeln	12 —
Bd. IX, Heft 1. Die Echiniden des Nord- und Mitteldeutschen Oligocäns. Von Dr. Theodor Ebert in Berlin. Hierzu ein Atlas mit 10 Tafeln und eine Texttafel	10 —
* 2. R. Caspary: Einige fossile Hölzer Preussens. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers bearbeitet von R. Triebel. Hierzu ein Atlas mit 15 Taf.	10 —
* 3. Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Ein Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der Zweischaler. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 5 Tabellen, 23 Textbilder und ein Atlas mit 18 lithographirten Tafeln	20 —

	Mark
Bd. X, Heft 1. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von 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 — Eulimididae — Cerithidae — Turritellidae. Nebst 13 Tafeln.	15 —

Neue Folge.

(Fortsetzung dieser Abhandlungen in einzelnen Heften.) ! Mark

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

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

	Mark
Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	15 —
Dasselbe für die Jahre 1881—1888. Mit dgl. Karten, Profilen etc. 8 Bände, à Band	20 —

IV. Sonstige Karten und Schriften.

	Mark
1. Höhenschichtenkarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100 000	8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100 000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	32 —
3. Aus der Flora der Steinkohlenformation (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. Dr. Ludwig Meyn. Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. Geologische Karte der Umgegend von Thale, bearb. von K. A. Lossen und W. Dames. Maafsstab 1:25 000	1,50
6. Geologische Karte der Stadt Berlin im Maafsstabe 1:15 000, geolog. aufgenommen unter Benutzung der K. A. Lossen'schen geol. Karte der Stadt Berlin durch G. Berendt	3 —
7. † Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin, von Prof. Dr. G. Berendt	0,50
8. † Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin im Maafsstabe 1:100 000, in 2 Blättern. Herausgegeben von der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Hierzu als »Bd. VIII, Heft 1« der vorstehend genannten Abhandlungen: Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin, von G. Berendt und W. Dames unter Mitwirkung von F. Klockmann	12 —