

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte

von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

XXXIII. Lieferung.

Gradabtheilung 80, No. 33.

Blatt Wahlen.

Lley 33

BERLIN.

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

1889.

H

Königl. Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.

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

1890.

SUB Göttingen
209 629 282

7



Blatt Wahlen.

Gradabtheilung **80** (Breite $\frac{50^0}{49^0}$, Länge $24^0|25^0$), Blatt No. **33**.

Geognostisch bearbeitet

durch

H. Grebe.

Mit einem Vorwort über die Gliederung des Rothliegenden
im Saar-Rhein-Gebiet

von

E. Weiss.

V o r w o r t.

Die Gliederung des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete hat seit der Herausgabe der »Übersichtskarte des kohlenführenden Saar-Rhein-Gebietes von E. WEISS und H. LASPEYRES, Berlin 1868« einige Modificationen erfahren, soweit der preussische Antheil des Gebirges hierbei in Betracht kommt. Derselbe enthält den Nordflügel der grossen Mulde am Südrande des rheinischen Schiefergebirges vollständig, vom Südflügel nur den kleineren Theil bis zur bayrischen Grenze. Mit der fortschreitenden Kenntniss der Schichten und Gesteine in Folge der Detailaufnahmen in diesem Gebiete hat sich das geologische Bild mehr und mehr vervollständigt und sind Unterscheidungen eingeführt oder vorgeschlagen worden, welche eine kurze Darlegung der früher und jetzt gebrauchten Eintheilung und Gliederung wünschenswerth machen, die wir zunächst als Einleitung hier folgen lassen.

In den »Begleitworten« zur citirten Übersichtskarte ist das Rothliegende zerfällt worden in: A) Kohlenrothliegendes und dieses in Unteres Rothliegendes oder Cuseler Schichten und Mittleres Rothliegendes oder Lobacher Schichten und in B) Oberes Rothliegendes. Die Eruptivgesteine haben danach ihre Ergüsse fast sämmtlich unterhalb des Ober-Rothliegenden, an dessen unterer Grenze die bedeutendsten gefunden werden, während das Ober-Rothliegende selbst erst über diesen Eruptivgesteinen beginnt. Wenige als Ausnahme auf der

Karte erscheinende Punkte, wo »Melaphyre« ganz im Ober-Rothliegenden zu liegen scheinen, erklären sich nach neueren Ergebnissen wohl sämtlich durch kuppenförmiges Auftauchen derselben oder durch Verwechslung der umgebenden Gesteine mit Ober-Rothliegendem, während sie zu älteren Schichten hätten gezogen werden müssen.

Später (s. WEISS, Flora d. jüng. Steinkohlenform. u. d. Rothliegenden im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, Geognost. Theil, S. 218) wurden die Lebacher Schichten erweitert, die Cuseler Schichten dagegen beschränkt, indem die Grenzlinie beider nicht, wie auf der Uebersichtskarte geschehen, unmittelbar unter die berühmten Lebacher Erzlager mit ihrer reichen Wirbelthierfauna und der echt rothliegenden Flora gesetzt, sondern weiter im Liegenden, unter den vorherrschend grauen Schieferthonen und Sandsteinen angenommen wurde, so dass darunter erst die vorwiegend rothen, auch öfters conglomeratischen Schichten der Cuseler Stufe folgten. Damit zugleich war eine weitere Theilung in Untere und Obere Cuseler, Untere und Obere Lebacher Schichten verbunden, welche zum Theil schon auf Blatt Heusweiler der Specialkarte im Maasstabe 1:25 000 zur Darstellung gelangt ist, nur mit der bemerkenswerthen Eigenthümlichkeit, dass gerade nur hier an dem westlichen äussersten Ende des Auftretens dieser Schichten die Unteren Cuseler Schichten ein gänzlich verändertes Aussehen zeigen (s. Blatt Heusweiler der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, 1876). Das Tieferlegen der Grenzlinie zwischen die damals zuerst unterschiedenen Unteren Lebacher und Oberen Cuseler Schichten war eine Folge der durch WEISS besorgten Aufnahme des südlichen und östlichen Theiles des Blattes Lebach und ist auch auf den anstossenden Blättern durchgeführt.

Die weitere Untersuchung der Schichten in der Grenzregion des Mittleren und Oberen Rothliegenden, sowie im Letzteren fand erst später durch ROLLE und GREBE statt (s. GREBE, über das Ober-Rothliegende etc. in der Trier'schen Gegend, Jahrb. d. königl. preuss. Geol. Landesanst. und Bergakademie zu Berlin für 1881, S. 455), und hierbei wurden die Unteren und Oberen Söterner Schichten, die Monzinger und Kreuznacher Schichten als Ober-Rothliegendes vereinigt. Die »Unteren Söterner Schichten« gliedern sich in »Unteren und Oberen Thonstein«, von Melaphyren begleitet und getrennt; die Gesteine sind aber keineswegs immer »Thonstein« (Tuffe), sondern häufig Conglomerate sowie sandige und thonige Schichten. Die »Oberen Söterner Schichten« dagegen bilden mächtige Conglomerate. Zwischen die Unteren und Oberen Söterner Schichten fallen eine Reihe von Ergüssen der Eruptivgesteine, so dass erst mit den Oberen Söterner Schichten die eruptionsfreie Periode beginnt, welche nach der vorher angegebenen Auffassung allein der des Ober-Rothliegenden entspricht, so dass die Unteren Söterner Schichten vom Ober-Rothliegenden auszuschliessen sind. Die Darstellung auf den Blättern Lebach, Wahlen, Wadern, Losheim, welche schon seit längerer Zeit gedruckt vorliegen, bringt aber in der Farbenerklärung gleichzeitig die weitere Aenderung bezüglich der Bezeichnung der Abtheilungen des Rothliegenden, dass Lebacher und Cuseler Schichten in eine einzige Gruppe als Unter-Rothliegendes zusammengefasst werden. Wenn wir dies Letztere mit Rücksicht auf manche andere Gebiete beibehalten, so würden sich die früheren und jetzigen Eintheilungsverfahren auf folgende Weise übersichtlich vereinigen,

wobei wir zuletzt (unter 1888) diejenige Gliederung und Bezeichnung hinzufügen, welche im Nachfolgenden kurz besprochen und den künftigen kartographischen Aufnahmen des Saar-Rheingebietes zu Grunde gelegt werden soll.

WEISS		GREBE 1881		1888		
1868	1872					
Ober- Rothliegendes	Mittel-Rothl. oder Lebacher Schichten	Ober- Roth- liegendes	Oberes } Mitt- leres } Unteres }	Kreuznacher Schichten (GREBE) Monzinger Sch. (GR.) Obere Söterner Sch. (GR.) Untere Söterner Sch. (GR.) Obere Lebacher Sch. (WEISS) Untere Lebacher Sch. (W.)	Oberes } Rothliegendes } Unteres } Rothliegendes }	Obere oder Kreuznacher Stufe (Monzinger Sch.) Untere oder Waderner Stufe 5. Stufe 4. Stufe Lebacher } Schichten } zu oberst Acanthodes-Lager 3. Stufe
Untere Rothl. oder Cuseler Schichten	Untere Rothl. oder Cuseler Schichten					

Dem überwiegend üblichen Gebrauche gemäss muss die Begrenzung des Ober Rothliegenden entgegen der Bezeichnung in der Farbenerklärung der Blätter Lebach, Wadern, Wahlen, Losheim derart aufgefasst werden, dass die dort und bisher sogenannten »Unteren Söterner Schichten«, welche den Unteren und Oberen »Thonstein« enthalten (rot und rot1 der Karte), von den »Oberen Söterner Schichten« (ro1) abgetrennt und als letzte oberste Stufe den vorausgehenden, speciell den »Oberen Lebacher« Schichten, angeschlossen werden. Nur die »Oberen Söterner« Schichten allein würden dann dem Ober-Rothliegenden verbleiben. Es wird dann zweckmässig, für die »Unteren Söterner« Schichten künftig allein den Namen Söterner Schichten zu verwenden, für die »Oberen Söterner« jedoch einen anderen Localnamen, den der Waderner Schichten, einzuführen. Dies geschieht gleichzeitig in Uebereinstimmung mit dem Vorschlage von LEPsius (Geologie von Deutschland, Band I, 1887, S. 152, Tabelle), welcher mündlichen Mittheilungen von GREBE folgend einer schon früher in Aussicht genommenen Bezeichnung entspricht. Maassgebend für die Abgrenzung von Unter- und Ober-Rothliegendem ist das Aufhören der Eruptionen, nach welchen man erst die letztere Abtheilung (die des Ober-Rothliegenden) beginnen zu lassen pflegt.

Im Unter-Rothliegenden nun, welches jetzt das Mittel-Rothliegende von früher (1868 und 1872) mit umfasst, hat man die sämmtlichen noch Versteinerungen führenden Schichten und die Reihenfolge der Eruptionen porphyrischer und basisch-krySTALLINISCHER Gesteine. Wir unterscheiden darin 5 Stufen, wovon die beiden oberen (Tholeyer und Söterner Schichten im jetzigen Sinne)

in grösserem Gegensatz zu den darunter folgenden 3 Stufen stehen, als diese unter sich. Denn über der dritten Stufe finden wir nur noch in beschränktem Maasse organische Reste, meistens sogar, wie im westlichen Gebiete, nur noch Kieselhölzer, keine thierischen Reste, während in der 1. bis 3. Stufe ein grösserer Reichtum an organischen und besonders auch thierischen Resten sich zeigt. Die letzteren sind in den berühmten Lebacher Thoneisensteinlagern an der oberen Grenze der unteren 3 Stufen zu einem Maximum der Entwicklung gelangt. Man kann diese oberen versteinungsreichen Lager »*Acanthodes*-Lager« nennen, einerseits weil *Acanthodes* eins der bezeichnendsten Petrefacte darin ist, andererseits weil diese Schicht in weiter östlicher Erstreckung fast durch die ganze Pfalz sehr wahrscheinlich durch ein an *Acanthodes*-Resten reiches Kalkflötz mit Kohle im Liegenden (Odenbach etc.) ersetzt wird und so ein Weiterführen des Horizontes ermöglicht ist. Auch die Unteren Cuseler Schichten führen zwar fast im ganzen Gebiete eine Menge Fischreste, theils ausschliesslich, theils mit anderen Resten zusammen, und noch tiefer, in den *Leaia*-Schichten der Ottweiler Stufe der Steinkohlenformation, sind bereits Fischreste, darunter *Acanthodes*-Stacheln etc., nichts Unbekanntes; allein mit dem häufigen Vorkommen in obigen »Haupt-*Acanthodes*-Lagern« (wie schon früher die Schicht bezeichnet worden ist), kann sich keins der übrigen Vorkommen messen. Immerhin ist die Verwandtschaft der *Acanthodes*-Lager an der oberen Grenze der Unteren Lebacher Schichten mit den Unteren Cuseler und Unteren Ottweiler Schichten bezüglich der Fischreste-Führung beachtenswerth. Bekanntlich ist auch die Flora dieser Lebacher Schichten reicher an solchen Formen, welche man nicht schon in der Steinkohlenformation findet, als die der Cuseler Schichten.

In paläontologischer Beziehung ist daher ein Fortschritt von der Flora und Fauna der Steinkohlenformation zu dem Charakter der eigentlichen rothliegenden nicht zu verkennen; er wächst von der unteren Grenze der Cuseler Schichten bis gegen das Ober-Rothliegende hin und erlangt seinen echtsten Typus an der oberen Grenze der (Unteren) Lebacher Schichten, eben in jenem Haupt-*Acanthodes*-Lager. Es fände daher Berechtigung, wenn man, wie es früher (bis nach 1872) geschehen, denjenigen Theil der Rothliegend-Schichten, welcher die 3. bis 5. Stufe umfasst, als Mittel-Rothliegendes (früher Lebacher Schichten) von der 1. und 2. Stufe als Unter-Rothliegendes (Cuseler Schichten) abtrennte. Dadurch würde man eine Abtheilung des Rothliegenden mit besonders typischer Entwicklung der permischen Flora und Fauna erhalten.

Einige Bedenken stehen indessen gegenwärtig diesem Vorgehen entgegen. Schon die kartographische Abgrenzung der Lebacher und Cuseler Schichten in unserem Gebiete wird recht schwierig und ist auch auf der Uebersichtskarte von 1868 anders vorgenommen worden, als auf der jetzt vorliegenden Specialkarte. Der hervorgehobene paläontologische Unterschied der Lebacher und Cuseler Schichten wird gerade in dem Saar-Rhein-Gebiete auch zum grossen Theile durch weit unvollständigere Kenntniss der Flora und Fauna in den Cuseler Schichten als in den Lebacher hervorgerufen und würde sich bei reichlicherer Ausbeute wohl verringern. Es erscheint daher der ganze Complex von den Unteren Cuseler Schichten bis zu dem Haupt-*Acanthodes*-Lager der Unteren Lebacher Schichten als ein fortlaufendes Ganzes, das mehr petrographisch als

paläontologisch gegliedert ist, dabei auch in ersterer Beziehung Veränderungen ausgesetzt, welche ihre Trennung streckenweise sehr erschweren. Ein Beispiel solcher auffallender Veränderungen geben die Unteren Cuseler Schichten auf Blatt Heusweiler, wo die Kalksteinflötze verschwinden und grobe rothe Conglomerate überhandnehmen (s. Text zu diesem Blatte). Im östlicheren Theile des Gebietes, an der Nahe, ist es wesentlich das Auftreten conglomeratischer Schichten in der Cuseler Stufe, welche deren Abtrennung von der Lebacher ausführbar machen.

Auch eine andere Art der Dreitheilung des Rothliegenden könnte in Betracht kommen. Ueber der 3. Stufe (früher Untere oder eigentliche Lebacher Schichten) ist die schon oben angedeutete Veränderung bemerkbar, welche in Verarmen der Funde organischer Reste überhaupt und der thierischen ins Besondere besteht, auch von gewissen petrographischen begleitet wird, indem als herrschende Gesteine Kaolin- oder Feldspathsandsteine auftreten, die z. B. bei Lebach meist röthlich, in der Pfalz und an der Nahe dagegen meist weiss oder gelblich sind, während die grauen thonigen Sandsteine zurücktreten und die charakteristischen grauen bis schwärzlichen Schieferthone der »Unteren« Lebacher Schichten fast oder ganz fehlen. Die in obiger Tabelle vorgenommene besondere Bezeichnung für die bisherigen »Oberen Lebacher« Schichten als Tholeyer Schichten erscheint daher angezeigt und führt darauf, sie enger mit den Sötkerner Schichten darüber zu verbinden und beide Stufen (4. und 5.) zusammen den älteren (1. bis 3.) als eine mittlere Abtheilung entgegenzusetzen. Auch zahlreiche Eruptionen finden wir gerade innerhalb dieser oberen zwei Abtheilungen. Sowohl in paläontologischer wie in petrographischer Beziehung ist eine grössere Annäherung dieser aus der 4. und 5. Stufe gebildeten Gruppe an das Ober-Rothliegende unverkennbar. In den Sötkerner Schichten ist noch nichts von organischen Resten, wenigstens nicht im preussischen Antheile des Gebietes, dagegen wohl am Donnersberg in der Pfalz, bekannt geworden, und die Gesteine sind zum Theil denen im Ober-Rothliegenden fast gleich, besonders Conglomerate; sie sind zum geringeren Theile nur eigenthümliche, nämlich Tuffe (»Thonsteine«), welche auch nicht überall vorhanden sind, wie denn überhaupt die sedimentären Absätze dieser Stufe untergeordnet sind und von den eruptiven Lagern an Mächtigkeit weit übertroffen werden. Hiermit im Zusammenhange steht wohl auch das streckenweise gänzliche oder theilweise Fehlen der Sötkerner Schichten, namentlich des sogenannten »Unteren Thonsteins«, und zwar dies besonders im westlichen Gebiete. — Doch auch eine solche Dreitheilung, wo die mittlere Abtheilung nur als Uebergang oder Annäherung an die obere erscheinen würde, ist mit Rücksicht auf geringere Beständigkeit und auf andere Gebiete nicht angenommen worden.

Zieht man zum Vergleich andere Gebiete heran, so ist eine befriedigende Analogie mit der Entwicklung in unserem Gebiete namentlich im niederschlesischen und Thüringer Wald-Gebirge zu finden, derart nämlich, dass man ein eigentliches Unteres Rothliegendes, unsern Stufen 1—3 entsprechend, ebenso wie ein eigentliches Oberes Rothliegendes wohl ausgesprochen wieder erkennt, nicht ohne auch mehr oder weniger deutlich Schichten von Zwischenstellung, wie die Stufen 4 und 5, jene begleiten zu sehen.

In Niederschlesien-Böhmen gliedert bekanntlich Beyrich das Rothliegende von unten nach oben in: unteres, enthaltend die »liegenden Con-

glomerate«, darüber eine sandig-thonige Abtheilung mit dem berühmten Ruppersdorfer und Ottendorfer Kalksteine mit Fisch-, Saurier- und Pflanzenresten, sodann oberes, wieder zerfallend in »hangende Conglomerate« und eine thonig-sandige Stufe darüber, welche auch ein Kalkflötz ohne Versteinerungen einschliesst. Man könnte hier die Stufe der »liegenden Conglomerate« direct mit den Cuseler Schichten, speciell den Unteren, vergleichen, welche im Saar-Rheingebiete wenigstens zum Theil conglomeratisch ausgebildet sind, während die weicheren Schichten bis zu den versteinerungsreichen Ruppersdorfer u. s. w. ohne Zweifel den Lebacher Schichten entsprechen und wie diese letzteren mit versteinerungsreichen Schichten an der oberen Grenze auftreten. In denselben ist gleichsam der Höhepunkt der paläontologischen Entwicklung erreicht, wie in den Haupt-*Acanthodes*-Lagern der Lebacher Schichten. Ueber diesen Ruppersdorfer Lagern folgen in Schlesien zunächst noch sandig-thonige Schichten bis zur unteren Grenze der »hangenden Conglomerate« oder des Ober-Rothliegenden, auch mitunter mit Kalksteinflötchen. Aber diese Schichten sind durchweg roth gefärbt und werden vorwiegend durch »Röthelschiefer« gebildet; an Versteinerungen sind dieselben bis jetzt sehr arm gefunden worden, während in den Schichten unter den Ruppersdorfer Kalken graue Walchien-Schiefer und -Sandsteine oder ihnen ähnliche Gesteine als charakteristische erscheinen. Die Eruptivgesteine treten in diesen oberen Schichten, wie es scheint, nirgend auf, sondern erst in tieferer Lage unter dem Ober-Rothliegenden. So findet man die Entwicklung besonders typisch in dem östlicheren Gebiete um Wünschelburg. Hier liegt es also nahe, diese im Hangenden der Ruppersdorfer Schichten befindliche Röthelschieferzone mit den Tholeyer und Söterner Schichten des Saar-Nahegebietes zu vergleichen. In wie weit die Unterscheidung dieser und anderer Schichten in Schlesien kartographisch durchführbar sein wird, muss die spätere detaillirte Aufnahme dieses Gebietes lehren. Die Entwicklung besitzt aber auch hier derartige Analogien mit dem Saar-Nahe-Gebiete, dass man in dem Theile des Unter-Rothliegenden, welcher über den Ruppersdorfer Schichten liegt, eine ähnliche Zwischenstufe zwischen Unter- und Ober-Rothliegendem erblicken könnte wie in den Tholeyer und Söterner Schichten an der Saar und Nahe. Dass die Ergüsse eruptiver Gesteine, wie angegeben, in Schlesien schon früher aufhören, als im Saar-Nahe-Gebiete, die Eruptivgesteine daher nicht so dicht an der Grenze des Ober-Rothliegenden gefunden werden, ist zwar eine Eigenthümlichkeit für Schlesien, die aber der allgemeinen Gliederung nicht widerspricht und eher noch die Aehnlichkeit der besprochenen oberen Schichten des Unter-Rothliegenden mit denen des Ober-Rothliegenden erhöht. Indessen verhält sich der nordwestlichere Gebietstheil des schlesischen Beckens nicht ganz gleich, insofern dort die rothen Schichten mit Röthelschiefer schon viel tiefer auftreten und im Unter-Rothliegenden überhaupt zu herrschenden werden, wie in der Gegend von Friedland, Liebau, Landeshut. Dadurch verschwindet wieder, wenigstens für gewisse Strecken, der Gegensatz zwischen dem unteren und oberen Theile des Unter-Rothliegenden und es spricht dies für Beibehaltung der Zweitheilung im Grossen und Ganzen, welche auch im Saar-Nahegebiete jetzt eingeführt wurde.

Ein zweites zur Vergleichung mit dem von Saar und Nahe jetzt heranzuziehendes Gebiet ist das des Thüringer Waldes. Auch hier trennt sich

das Ober-Rothliegende, welches frei von Versteinerungen und von Eruptionen krystallinischer Gesteine ist, von dem ganzen übrigen älteren Rothliegenden ab. Man vermag auch an manchen Punkten, wie in den Erzlagern mit *Acanthodes* bei Suhl, den Schiefnern mit derselben Gattung bei der Schmücke, an der Sembach bei Winterstein, mit grösserer Wahrscheinlichkeit die analogen Schichten wie jene Lebacher Erzlager zu erkennen. Und man kann noch hinzufügen, dass in den 3 Stufen des Rothliegenden, welche bisher im Thüringer Wald unterschieden sind (wovon die zwei ersten dem Unteren Rothliegenden zufallen, die dritte dem Oberen), gerade der oberste Theil der ersten oder unteren Stufe es ist, worin neben zahlreicheren permischen Pflanzenresten auch Fischreste häufiger gefunden werden, insoweit also entsprechend den Verhältnissen bei Lebach, wenn man hier die erste bis dritte Stufe (Cuseler und Lebacher Schichten) zusammenfasst. Denn obschon auch im Thüringer Wald die untersten Schichten eine Annäherung an diejenigen der Steinkohlenformation in ähnlicher Weise wie die Cuseler Schichten zeigen, so ist bisher in Thüringen es nicht gelungen, diese unteren Schichten von den oberen der unteren Stufe abzutrennen, so dass man dieselbe weitere Gliederung wie im Saar-Nehe-Gebiete erhielt.

Während man nun mit Rücksicht hierauf eine entsprechende Grenzlinie, wie die von Cuseler und Lebacher Schichten, im Thüringer Wald fallen zu lassen sich gezwungen sieht, würde man dagegen in der Vereinigung der 4. und 5. Stufe (Tholeyer und Söterner Schichten) im Saar-Rhein-Gebiete eine Schichtengruppe bekommen, welche der 2. Thüringer Stufe völlig entspricht, sowohl in Bezug auf die Lagerung als das Zurücktreten der organischen Reste darin, ebenso wie bezüglich des Auftretens von Eruptivgesteinen. Die Grenze zwischen der 1. und 2. Thüringischen Rothliegend-Stufe entspricht damit derjenigen zwischen der 3. und 4. Stufe bei Lebach, soweit im Walde jene Gliederung durchführbar ist, so namentlich im nordwestlichen Gebietstheile, während allerdings im südöstlicheren grössere Schwierigkeiten der Unterscheidung beider Stufen eintreten. Es hätte daher auch Berechtigung, das Rothliegende vom Thüringer Wald- und Saargebiete so zu parallelisiren, dass die erste bis 3. Stufe im Saar-Rhein-Gebiete (Cuseler und [Untere] Lebacher Schichten) das Unter-Rothliegende bilden, entsprechend die 2. Stufe im Thüringer Walde, sowie die 4. bis 5. Stufe im Saar-Rhein-Gebiete (Tholeyer und Söterner Schichten) das Mittel-Rothliegende, endlich die 3. Stufe im Thüringer Wald und die Schichten über der 5. Stufe im Saar-Rhein-Gebiete das Ober-Rothliegende. In beiden Gegenden würde nicht blos dieses »Mittel-Rothliegende« eine ausgesprochene Zwischenstufe zwischen dem eigentlichen Unter- und Ober-Rothliegenden sein, sondern die Eruptionen der krystallinischen Gesteine erstrecken sich auch hier in beiden Fällen bis so dicht unter die Grenze des Ober-Rothliegenden, dass das letztere unmittelbar über den letzten Ergüssen beginnt. Gleichwohl spricht auch im Thüringer Wald die schon angedeutete Ungleichheit der Entwicklung in der ganzen Gliederung in den nördlicheren und südlicheren Gebietstheilen für die Vereinigung der 1. und 2. Stufe des Thüringischen Rothliegenden zu einer einzigen Abtheilung des Unter-Rothliegenden und demgemäss für eine Zweitheilung desselben im Grossen.

So gelangen wir zu dem Resultate, dass in den Hauptgebirgen unseres Gebietes das Rothliegende in jene zwei Hauptabtheilungen des Unteren und Oberen

zu theilen ist und in jedem einzelnen Gebiete die weitere Gliederung sich zwar mehr oder weniger verschieden zeigt und kartographisch nicht überall gleich durchführbar und übereinstimmend ist, aber doch die Schichtengruppen sich noch weiter, auch im Einzelnen, mit einander vergleichen lassen. Für die Beurtheilung der Stellung der jetzt bekannten Stufen ist die angestellte Vergleichung von entscheidender Wichtigkeit.

Die Gliederung des **Ober-Rothliegenden** im linksrheinischen Gebiete ist noch nicht als ganz abgeschlossen zu betrachten. Im Saar-Nahe-Gebiete scheidet sich im Allgemeinen eine untere conglomeratische von einer oberen Sandsteinstufe. Als Uebergang zwischen ihnen, vorwiegend Sandstein und Schieferthon mit untergeordneten Conglomeraten, wurden von Herrn von DECHEN die »Monzinger« Schichten eingeschaltet, welche indessen auf dem nördlichen Ufer der Nahe, bei Monzingen selbst, den conglomeratischen Waderner Schichten anheimfallen und südlich der Nahe vielleicht sich auszeichnen lassen. In der Kreuznacher Mulde bilden allerdings die Kreuznacher Sandsteine die hangendsten Schichten; es ist aber Grund anzunehmen, dass über ihnen im westlicheren Gebiete von Saarbrücken nach Trier und an der Mosel noch jüngere Schichten existiren, zu welchen conglomeratische (mit sog. Melaphyrgeröllen) und thonigsandige gehören, sowie endlich auch die Dolomit führenden dicht unter dem Buntsandstein, die einen Vertreter des Zechsteins darstellen dürften. So lange jedoch in diesen Dolomiten nicht, wie neuerlichst in der Pfalz bei Albertsweiler, Zechsteinmuscheln aufgefunden sind, ist über dieses Zechstein-Rothliegende, wie es an solchen Stellen genannt werden könnte, sowie über dessen Abgrenzung gegen den Buntsandstein eine definitive Festsetzung nicht zu treffen, um so weniger, als ähnliche Dolomite sich dicht über der gegenwärtig als Grenzlinie dieser zwei Formationen angenommenen Linie ebenfalls finden.

Für die Charakteristik des Ober-Rothliegenden ist in allen Gebieten das Aufhören der Eruptionen und das Fehlen von Versteinerungen hervorzuheben. Bis jetzt ist kein Fall bekannt, wo unzweifelhaft Eruptivgesteine in Waderner Schichten eingelagert aufträten; andererseits beruht der eine von WEISS angegebene Fall des Vorkommens nicht gerollten, verkieselten Holzes bei Wadrill auf irrthümlicher Einreihung der betreffenden Schicht ins Ober-Rothliegende, und diese müsste nach GREBE zu den Tholeyer Schichten gezählt werden.

Bei Weitem den grössten Theil des Blattes Wahlen nimmt die Triasformation ein, vom Vogesensandstein bis zum Oberen Muschelkalk. In dem südöstlichen Theile der Karte treten unter dem Buntsandstein auch ältere Schichten hervor: eine kleine Partie Unterdevon, Unter- und Oberrothliegendes; ferner von Eruptiv-Gesteinen an einer Stelle im Unterdevon Diabas, im Unterrothliegenden grössere Massen von Porphyry, Porphyrit und Melaphyr.

Der Wechsel der Gesteinsbildungen bedingt auch die Mannigfaltigkeit der Oberflächengestaltung. Im Südosten ist das Terrain recht gebirgig; während hier viele grössere und kleinere Kuppen, theils in Kegel-, theils in Gewölbeform erscheinen, herrschen dagegen im Gebiete der Trias, also im westlichen und nördlichen Kartengebiet, plateauförmige Höhen. Der Buntsandstein, zwischen Haustadt, Hargarten, dem Grossen Lückner und dem Nunkirchener Bach sehr verbreitet, bildet ein flach wellenförmiges Gelände, ebenso auch in seiner weiten Ausdehnung zu beiden Seiten des Seffersbachs im nordwestlichen Theile des Blattes. Erst weiter von den Thalrändern entfernt steigen die Buntsandsteinhöhen steiler an. Das Plateau von Oberem Muschelkalk, zwischen Haustadt und Merchingen, erreicht eine Höhe von 1100 Decimalfuss*), das Plateau von Unterem Muschelkalk, zwischen Rimlingen und Wahlen, eine solche von 1000 Decimalfuss. Am Grossen Lückner liegt der

*) Die Höhenangaben sind in Uebereinstimmung mit der Karte in Decimalfussen angeführt worden. 1 Decimalfuss = 1,2 preuss. Fuss (zu 0,31385 Meter) = 0,37662 Meter.

Untere Muschelkalk 1150 Decimalfuss über dem Meeresspiegel. Die Buntsandsteinhöhen in der Nordwestecke der Karte steigen bis 900 Decimalfuss an, in dem Gebiete zwischen Haustadt und dem Nunkirchener Thale bis zu 800 Decimalfuss. Die Kuppen von Porphyry, Porphyrit und Melaphyr im östlichen und südlichen Theile erreichen eine Höhe von 800 bis 1000 Decimalfuss; der ausgezeichnetste Höhenpunkt des Blattes, der Littermont, welcher aus Unterrothliegendem besteht, erreicht eine Höhe von nahezu 1300 Decimalfussen.

Das Gelände ist vielfach von kleineren und grösseren Bächen und Wasserläufen durchfurcht; der Nunkirchener Bach, im oberen Lauf Losheimer Bach genannt, mit breiter Thalsohle, berührt nur einen kleinen Theil des Blattes in der nordöstlichen Ecke. In ihn münden auf der linken Seite bei Münchweiler der Hösbach, unterhalb Wahlen auf der rechten Seite der Wahleiner Bach. Der Seffersbach, im westlichen Karten-Gebiete, entspringt wie der Nunkirchener Bach am Südrande des Unterdevons, zwischen Britten und Bergen, und wendet sich dann in südwestlicher Richtung zur Saar, während der Nunkirchener Bach einen südöstlichen Lauf nach der Prims hin nimmt.

Der Mühlenbach des Haustädter Thales zieht in nahezu parallelem Lauf mit dem Seffersbach in der Richtung von NNO. nach SSW. fast durch die Mitte der Karte und nimmt bei Rissenthal seinen Anfang, woselbst eine grosse Anzahl von Wasserrissen sich vereinigen. Ein Seitenbach desselben ist der Mockenbach, der vom Grossen Lückner herabkommt. Der Mühlenbach wird auf seiner linken Seite von flach ansteigenden Höhen begleitet; rechts dagegen steigt der Buntsandstein und Untere Muschelkalk steiler an und bildet Vorplateaus; andererseits zeigt das Plateau von Oberem Muschelkalk weiter westlich ein steiles Abfallen. Dasselbe ist auf der Westseite durch die Wasserläufe bei Merchingen und Menningen tief zefurcht. Endlich wäre noch ein Wasserlauf, welcher nördlich vom Friedwald (NO. von Düppenweiler), entspringt und in südwestlicher Richtung über Düppenweiler geht, zu erwähnen; er führt vor seiner Einmündung in die Saar den Namen Condelerbach.

Devonformation.

Unteres Unterdevon (tw). Das Unterdevon ist auf die Gegend von Düppenweiler beschränkt, wo es am Mühlberg inselförmig aus dem jüngeren Gebirge hervortritt. Diese kaum 2 Kilometer lange und $\frac{3}{4}$ Kilometer breite Insel von Unterdevon liegt etwa 15 Kilometer vom Südrande des Unterdevons des Hochwaldes entfernt. Auf der Südostseite ist sie von Unterrothliegendem umgeben; auf der Nordwest- und Nordseite lagert zunächst Oberrothliegendes in geringer Ausdehnung an, dann folgen die unteren und mittleren Glieder der Trias und gegen den Rand des Hochwalddevons, auf Blatt Losheim, wieder Buntsandstein und Oberrothliegendes. Die Schieferschichten des Unterdevons von Düppenweiler sind zum Hunsrückschiefer zu rechnen; sie streichen von SW. nach NO. Verlängert man die Streichungslinie derselben, so trifft sie mit derjenigen des Hunsrückschiefers am Traunbach zwischen Abentheuer und Buhlenberg zusammen. Aber nicht nur die Streichungsrichtung der Hunsrückschiefer bei Düppenweiler ist mit derjenigen von Abentheuer übereinstimmend, sondern auch das Einfallen der Schichten ist an beiden Orten steil gegen NW. gerichtet, bis zu 80 Grad. Das Unterdevon von Düppenweiler ist das am weitesten nach Süden gelegene Vorkommen von Hunsrückschiefer.

Der Schiefer erscheint hier dünngeschichtet, von blauschwarzer, selten röthlicher Farbe; nur an der Düppenweiler'er Kapelle, am Wege nach Aussen, ist er dickschiefrig und wird hier auch bisweilen kieselschieferartig. In den Wasserrissen des Waldes, südlich dieser Kapelle, kommen stark glänzende Schiefer vor, welche mit schmalen quarzitischen Lagen wechseln. Nahe bei Düppenweiler durchsetzt den Schiefer ein Quarzgang, der etwas Spath-eisenstein führt.

Rothliegendes.

Vom **Unter-Rothliegenden** sind auf dem Kartenblatte nur die drei Stufen der (Oberen) Cuseler Schichten, der Lebacher Schichten (Untere Lebacher der früheren Bezeichnung) und der Tholeyer Schichten (Obere Lebacher früher) vertreten, oder

die zweite bis vierte Stufe. Die fünfte, die der Söterner Schichten (früher Untere Söterner Schichten) fehlt ganz, wenn nicht etwa ein Theil der Eruptivgesteine (M_3) und (M_5) sie repräsentiren sollte, wie allerdings angenommen ist, indem sie als entsprechend dem in den nordöstlichen Gebietstheilen den Söterner Schichten eingeschalteten Grenzlager-Melaphyr auch hier betrachtet werden.

Die Oberen Cuseler Schichten (ru_2) bilden bei Düppenweiler das am weitesten gegen Westen gelegene Vorkommen des Unter-Rothliegenden im Saar-Nahe-Gebiet; dasselbe dehnt sich überhaupt nur auf geringe Erstreckung auf dem rechten Ufer der Prims aus und reicht nicht über das Düppenweiler Thal hinaus hier ist es theilweise von Diluvium bedeckt. Die Oberen Cuseler Schichten umgeben die kleine Partie von Hunsrück-Schiefer am Mühlenberg und nehmen einen grösseren Theil des gebirgigen Terrains südlich, östlich und nordöstlich von Düppenweiler ein. Im Friedwald und am Wehlenkopf erhebt sich dasselbe bis zu 1000 Dec.-F. über dem Meere; auch die noch höhere Kuppe des Littermont besteht aus Oberen Cuseler Schichten. Zwischen dieser Kuppe und dem Friedwald sind dieselben von der ausgedehnten Porphyrmasse des Littermont und des Weltersbergs durchbrochen; am Südabhang des Littermonts erscheinen sie z. Th. von Buntsandstein und Diluvium bedeckt, auch östlich vom Littermont und Friedwald ruht eine grosse Decke von Buntsandstein auf den Oberen Cuseler Schichten.

Die letzteren bestehen aus einem Wechsel von Sandstein mit Schieferthon und mächtigen groben Conglomeraten (α), die besonders am Littermont auffallend hervortreten. Die Conglomerate liegen gewöhnlich im Hangenden, aber auch im Liegenden der Sandsteinschichten kommen starke Conglomeratbänke vor. Bei Piesbach (Blatt Saarlouis), südlich vom Littermont, sind dieselben 20 Meter mächtig aufgeschlossen; darunter und darüber treten Sandsteine mit Schiefeln hervor.

Die Sandsteine der Oberen Cuseler Schichten sind meist mürbe, fein- und grobkörnig, vorherrschend braunroth, grau bis röthlich-grau, manchmal sehr eisenoxydreich. Das Bindemittel ist thonig, und

es sind in die Grundmasse vielfach Thonschieferstückchen eingemengt, auch Quarzkörner bis zu Erbsengrösse. Oft kommt der Sandstein als Arkose vor, indem in graulich weisser Bindemasse Feldspath- und Quarzkörnchen liegen. Das Gestein ist häufig gefleckt, zuweilen reich an Glimmer. Mit den Sandsteinen wechseln oft intensiv braunrothe, zarte Schieferthone, die manchmal auch dunkel bis schwarz gefärbt sind. Dieselben haben auf der Halde des Kohlschachtes bei Düppenweiler nur kärgliche Pflanzenreste geliefert, wovon E. WEISS an Farnen *Pecopteris arborescens*, *dentata* und *unita*, sowie *P. Serli* aufführt, ausserdem *Asterophyllites equisetiformis*. Die *Pecopteris Serli* ist eine der sonst im Rothliegenden nicht bekannt gewordenen Arten. Das Steinkohlenflötz, welches zwischen diesen Schiefeln vorkommt, hat man nicht bauwürdig gefunden.

Zwischen den rothen Schiefeln kommt in der SO.-Ecke des Blattes bei Bettstadt (auf Blatt Saarlouis gelegen) Röthel vor, der durch einen Stollnbetrieb in der Röthelgrube Peterswald gewonnen wird; es sind dort drei 1 bis 1½ Decimeter starke Lagen vorhanden. Hier fanden sich auch Fischschuppen und einige Farnreste.

Die groben Conglomerate der Oberen Cuseler Schichten haben graulich-rothe und fleischrothe Farben und bestehen aus meist sehr grossen Stücken von Quarz und Quarzit, bis zu Faust-, nicht selten sogar Kopf-Grösse, in einem sandig-thonigen Bindemittel. Sie haben eine bedeutende Festigkeit und widerstehen in hohem Grade der Verwitterung. Aus ihnen ragen an der Spitze des Littermont nackte Felsklippen, von eigenthümlichem quarzfelsartigem Gestein gebildet, hervor, die sich bis zu 10 Meter über das umgebende Plateau erheben. NNW. von der Spitze erscheinen bis zu 500 Meter Entfernung noch eine Anzahl kleinerer Partien dieser Quarzfelsmassen, welche nahezu dasselbe Streichen innehalten, und 3 Kilometer in nördlicher Richtung von der Spitze des Littermont trifft man ferner zwei einzelne Felsen dieses Gesteins, die aus dem groben Conglomerat hervortreten. Dieses auffallende quarzige Gestein ist von lichtgrauer Farbe, erscheint auf den ersten Blick als eine homogene quarzitisches Masse und ist in der That nichts anderes als ein Conglomerat aus grossen Quarzitgeröllen, welche durch

quarzige Grundmasse von fast gleichem Aussehen verkittet sind. Beim Zerschlagen springen die Gerölle mitten durch, da das Bindemittel sehr fest ist.

Es ist eine durchaus locale Ausbildung der Quarzconglomerate der Oberen Cuseler Schichten, welche auch auf den östlich und südlich anstossenden Blättern und ganz ähnlich in dem untern Theile der Cuseler Schichten daselbst auftreten. In der Nähe des Porphyrs am Littermont sowohl als am Weltersberg sind die Conglomerate überhaupt mehr oder weniger kieselig und dem obigen ähnlich. Man sieht dies noch besonders deutlich an der Westseite des Weltersberges, wo das Gestein demjenigen von der Klippe des Littermont fast gleich kommt. An der Spitze des Littermont ist auf der Karte in dem blau punktirt dargestellten Conglomerat eine in hora 11 streichende Partie ohne Punktirung abgegrenzt, welche von dem obigen Gesteine ausgefüllt wird; im Fortstreichen nach Norden liegen die nächsten Punkte desselben Gesteins. Man darf aus dieser einer Gangbildung ähnlichen Begrenzung schliessen, dass das quarzfelsartige Gestein ein umgewandeltes, nämlich verkieseltes Conglomerat ist. Wenn die Farbe der Grundmasse, die oft gelblich wird, sich von jener der Gerölle unterscheidet, so ist die Conglomeratnatur leichter zu erkennen, auch ragen nicht selten aus der gelblichen quarzigen Grundmasse kleinere Quarzbrocken in Geschiebeform hervor; die grösseren haben bis zu 6 Centimeter Durchmesser. Je weiter man sich von der Spitze des Littermont entfernt, desto deutlicher conglomeratartig wird das Gestein. Am Südfusse dieses Berges liegen viele lose Stücke, die sich nach und nach von der Klippe losgelöst haben; das Gestein ist nämlich vielfach mit verticalen Klüften durchsetzt.

Das **Obere Unter-Rothliegende** besteht hier aus den zwei Stufen der Lebacher und Tholeyer Schichten. Die Lebacher (früher Unteren Lebacher) Schichten (**rus**) treten an der östlichen Grenze von Blatt Wahlen nur in einer kleinen Partie als Ausläufer des Vorkommens von Aussen (Blatt Lebach) her auf. Sie bestehen aus rötlichen, auch grauen, sandigen Schieferthonen, welche sehr glimmerreich sind und mit Bänken von gleich gefärbtem, feinkörnigem Arkosesandstein wechseln.

Die Tholeyer (früher Obere Lebacher) Schichten (r_{u_1}) sind am Geschberg (Gischberg), westlich von Aussen, besonders auf dessen Südseite, ziemlich ausgedehnt, kommen aber auch nordwestlich und östlich davon, sowie zwischen Geisweilerhof und Michelbach vor. — Dieselben bestehen zumeist aus grobkörnigen Sandsteinen, die manchmal conglomeratartig werden, wenn einzelne Quarzit- und Kieselschieferbrocken darin liegen; Sandkörner wie Geschiebestücke sind ganz abgerundet. Das Bindemittel tritt meist sehr zurück, und es haben die Sandkörner nur einen losen Zusammenhang. Oft treten aus dem feldspathreichen Grundteig einzelne Feldspatkörner hervor und die Sandsteine erscheinen als Arkosen. Glimmer kommt in den mehr feinkörnigen Sandsteinen nicht selten vor und ist zumal auf den Schichtungsflächen angehäuft. Die häufigsten Farben sind roth, röthlich weiss und graulich weiss; manchmal ist das Gestein auch ziegelroth und nähert sich dem Buntsandstein in seinem Aussehen.

Das **Ober-Rothliegende** taucht in der Gegend von Düppenweiler aus der Bedeckung von Diluvium und Buntsandstein hervor und dehnt sich von da längs einer seine NW.-Grenze bestimmenden Verwerfung in einer Breite von 1—2 Kilometer nach dem Ostrande der Karte hin aus, über Aussen und Michelbach nach Blatt Lebach weiter fortsetzend.

Die untere Stufe des Ober-Rothliegenden (Waderner (früher Obere Söterner) Schichten r_{o_1}) ist hier nur schwach entwickelt und besonders in der unmittelbaren Umgebung des Grenzlagermelaphyrs verbreitet. Die an der Basis anderwärts zuweilen anstehenden Melaphyrtuffe, welche aus zerriebener verwitterter Melaphyrmasse mit eckigen bis gerundeten Brocken desselben festeren Gesteins und ganz vereinzelt Quarzgeschieben bestehen, treten hier nur in der Nähe der einzelnen Häuser von Michelbach, die noch auf Blatt Wahlen liegen, auf. Sonst bestehen die Schichten aus einem Porphyrit-, Melaphyr-, Quarz- und Quarzit-Conglomerat mit thonig-sandigem Bindemittel von geringer Festigkeit, das in den oberen Lagen mit feinkörnigem braunrothen Sandstein wechselt. Die Oberfläche des von diesen Schichten eingenommenen Gebietes ist vielfach mit losen Geschieben bedeckt, unter denen Quarz und Quarzit vorherrschen.

Die obere Stufe des Ober-Rothliegenden (Kreuznacher Schichten r_{02}) umfasst den grösseren Theil des Ober-Rothliegenden innerhalb der Karte. Es zeichnen sich diese ehemals mit dem Buntsandstein zusammengefassten Schichten durch eine tief braunrothe Färbung vor denen des lichterem Vogesensandsteins aus; sie bestehen aus feinkörnigen mürben Sandsteinen mit vielen Partikelchen von Kaolin, die von zersetztem Feldspath herkommen mögen, und schliessen häufig vereinzelte Brocken von Melaphyr und Porphyrit ein. An mehreren Stellen südlich und südöstlich von Oppen treten in dieser Stufe dünne Lagen oder Knauer von grauem und röthlich-grauem dichten Dolomit*) auf, wie sie in ähnlicher Beschaffenheit auch an der Grenze zwischen dem Ober-Rothliegenden und Buntsandstein in der Bucht NO. von Trier vorkommen.

Buntsandsteinformation.

Der Buntsandstein ist durch seine beiden Abtheilungen, den Vogesensandstein und den Oberen Buntsandstein vertreten, und zwar erscheint ersterer in weiter Verbreitung, so dass er den grösseren Theil der Karte einnimmt.

Mittlerer (und unterer?) Buntsandstein (sm). Conglomeratische Schichten des Vogesensandsteins (α) kommen nur an wenigen Stellen zum Vorschein; am Dasselter Stein sind die geschiebereichen Lagen 3 Meter mächtig aufgeschlossen und stellen Felswände mit verticalen Zerklüftungen dar, wie man sie bei diesen Conglomeraten an der Saar so häufig sieht. Dann kommen geschiebereiche Sandsteinschichten noch bei Nunkirchen vor.

Der grob- und feinkörnige Vogesensandstein ist ein hellrother Thonsandstein, meist sehr mürbe und vielfach zu Sand aufgelöst; er wird wegen seiner lockeren Beschaffenheit kaum als Baustein verwandt. Die oberen Schichten sind gewöhnlich bunt gefärbt. Dünne Lagen von Brauneisenstein sind sehr häufig

*) Diese Dolomitvorkommen sind in die Farbenerklärung nicht mit aufgenommen, auf der Karte jedoch in blauen Linien angegeben.

in denselben und an manchen Stellen besonders massenhaft. Auch setzen bei Haustadt, bei Rimlingen und Bachem Gänge von Brauneisenstein (~~Am~~ der Karte) in Stunde 1—3 streichend durch die Sandsteinschichten. Am Wege von Haustadt nach Düppenweiler kommt Bleiglanz mit dem Brauneisenstein zusammen vor. Dichtes Spatheisenerz fand sich in dem Sandstein westlich von Düppenweiler. — An manchen Stellen im Gebiete des Vogesensandsteins beobachtet man eine transversale Schichtung.

Südwestlich von Düppenweiler ist der Sandstein so stark zu weissem Sande aufgelöst, dass man, besonders da die Decke aus diluvialen Kies besteht, im Zweifel bleibt, ob man es mit Vogesensandstein oder mit Diluvium zu thun hat. So fanden sich in einem Wasserriss unten Geschiebestücke mit weissem Sand, $\frac{1}{2}$ Meter mächtig, darüber 2 Meter rother Sand, dann $\frac{1}{2}$ Meter röthlicher Sandstein in festeren Bänken und über diesem weisser Sand mit Geschieben.

An der Ostgrenze des Blattes, bei Aussen, kommen Dolomitlager (**k** der Karte) im Vogesensandstein vor.

Oberer Buntsandstein. Die obere Abtheilung des Buntsandsteins zieht sich an den unteren mehr oder weniger steilen Rändern der Trias-Plateaus im westlichen und nördlichen Theile der Karte in mässiger Breite hin. In neuester Zeit sind in Uebereinstimmung mit den geologischen Aufnahmen in Elsass-Lothringen in den Grenzblättern Merzig und Gr.-Hemmersdorf im Oberen Buntsandstein zwei Stufen unterschieden worden: eine untere (die sogenannten Zwischenschichten) und eine obere Stufe (der Voltziensandstein). Die Zwischenschichten (**sm₁**) lassen sich auch hier überall unter dem Voltziensandstein nachweisen. Früher*) wurden dieselben theils diesem, theils dem Vogesensandstein zugetheilt und die Grenze zwischen letzterem und dem Voltziensandstein da gezogen, wo violettgraue Schichten mit Geröllen von Milchquarz, Knauern und

*) Da dieselben künftig zum Oberen Buntsandstein gezogen werden, wird auch auf den weiteren Lieferungen an Stelle der gegenwärtigen Signatur **sm₁** diejenige von **so₁** treten, während der Voltziensandstein als **so₂** bezeichnet werden wird.

Bänken von Dolomit auftreten. Darunter erscheinen Sandsteinschichten, die oft buntfarbig sind; die Sandsteine haben aber schon viel thoniges Bindemittel, sind feinkörniger als der Vogesensandstein und führen vereinzelt Glimmerblättchen. An der Basis dieser Schichten zeigen sich mitunter scharfkantige Stücke von Carneol. Der jetzt als »thonige braunrothe Sandsteine mit Dolomitknauern« zusammengefasste Schichtencomplex (die Zwischenschichten) ist in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 40 Metern verbreitet.

Der Voltziensandstein (s_0), 10—15 Meter mächtig, ist glimmerreich, stets feinkörnig, führt viel thoniges Bindemittel und bricht in Bänken von $\frac{1}{2}$ bis 1 Meter Stärke, welche mit dünn-schiefrigen Schichten wechseln. Der Sandstein ist zwar reich an Pflanzenresten, doch sind gut erhaltene Exemplare selten.

In den Steinbrüchen am Kerzenberg bei Wahlen fanden sich schöne Exemplare von *Anomopteris Mougeoti*, spärlich *Voltzia heterophylla*. In dem grossen Steinbruch nordwestlich von Haustadt wurde ein sogenannter Calamit von 1 Decimeter Durchmesser, mit Kupferlasur überzogen gefunden. Auch im Steinbruch nördlich von Beckingen ist *Anomopteris Mougeoti* häufig. In zarten sandigen Schieferen, zwischen den Sandsteinbänken, findet man zuweilen *Estheria minuta*.

Kupferlasur Cu (der Karte) trifft man an verschiedenen Orten im Voltziensandstein, so z. B. in dem Steinbruch an der Zillhecke östlich von Wahlen, ferner bei Haustadt, dann sehr häufig im Steinbruch nördlich von Beckingen, ebenso in demjenigen an der Strasse von Merzig nach Broddorf.

Der Sandstein liefert einen vortrefflichen Baustein und wird deshalb an vielen Stellen gebrochen; die Wahleiner Sandsteine eignen sich sogar zu Bildhauerarbeit und werden zu dem Zwecke vielfach verwandt.

Muschelkalkformation.

Unterer Muschelkalk. Der Muschelsandstein (mu_1) (Vertreter des Unteren Wellenkalkes) zeigt an der Grenze gegen den Voltziensandstein bunte Letten, welche mit dolomitischen Schichten wechseln. Diese Grenzletten sind am schönsten aufgeschlossen in

den Steinbrüchen nördlich von Beckingen, ferner am Wege von Bachem nach den Kalkbrüchen und endlich bei Rimlingen, am Wege nach Rissenthal. — Bei Beckingen liegt auf dem rothen Voltziensandstein zunächst eine 2 bis 3 Decimeter mächtige Schicht von grauem Schieferletten, darüber 1 $\frac{1}{2}$ Meter mächtiger grauer Dolomit, dann folgt grauer Letten von 3 Decimeter und rother Letten von $\frac{1}{2}$ Meter Mächtigkeit. Die dolomitischen Zwischenlagen, in welchen Stielglieder von *Encrinus* vorkommen, fehlen an vielen Stellen gänzlich oder sind nicht aufgeschlossen.

Die Schichten des Muschelsandsteins haben im nördlichen Theil des Blattes Wahlen eine grosse Ausdehnung, indem sie das Plateau zwischen dem Grossen Lückner und Losheim bedecken. Südwestlich davon verbreiten sie sich in zusammenhängendem Bande an den Gehängen zu beiden Seiten des Hauptmuschelkalkplateaus und verbreitern sich hier und da zu platten Vorstufen des Geländes. Endlich sind einzelne durch Erosion von den Plateaus abgetrennte Kuppen von wenig ausgedehnten, schmalen Muschelsandsteinplatten gekrönt, so der Bermerich und Homerich bei Haustadt, der Hahn bei Reimsbach, der Kopp bei Rimlingen und mehrere Kuppen östlich von Wahlen.

Der Muschelsandstein kommt auch hier, wie weiter westlich, meist in dünnplattigen Schichten, welche mit Bänken von $\frac{1}{2}$ bis 1 Meter Mächtigkeit wechseln, vor. Gewöhnlich besteht er aus mergeligen Sandsteinen, die mit sandig-dolomitischen Schichten abwechseln. Das Gestein ist immer feinkörnig, von hellgelblicher graugelblicher, grauröthlicher, braunrother oder rostbrauner Farbe, in welch' letzterem Falle es dann ganz mürbe erscheint. Meist führt der Muschelsandstein Glimmerschüppchen, die besonders auf den Schichtflächen angehäuft sind. An vielen Orten zeichnet er sich durch eine grosse Menge von Versteinerungen aus, unter denen *Myophorien* und *Gervillien* nie fehlen; auch *Pecten* ist sehr häufig, seltener dagegen *Ostrea*, *Lima*, *Terebratula* und Gasteropoden. Stielglieder von *Encriniten* sind in den dolomitischen Schichten häufig. Während *Myophoria vulgaris*, *Gervillia socialis*, *Pecten discites* in der unteren Abtheilung des Muschelsandsteins am verbreitetsten

sind, zeigen die oberen Schichten vorwiegend *Myophoria laevigata*, *Tellina edentula* und *Lima lineata*. Auch schilffartige Pflanzen kommen nicht selten bei Hargarten und Erbringen vor. — Die Mächtigkeit des Muschelsandsteins schwankt zwischen 40 und 45 Metern.

Die **dolomitische Zone** (μ_2) als Vertreter des Oberen Wellenkalks Mittel- und Norddeutschlands ist an den meisten Stellen an der Grenze gegen die folgende Abtheilung deutlich aufgeschlossen. Gewöhnlich erscheint sie nur in geringer Mächtigkeit als schmales Band. Eine grössere Ausdehnung gewinnt diese Zone auf dem Muschelsandsteinplateau des Schlädeberges, westlich von Wahlen, wo die folgenden Glieder der Trias mit Ausnahme einer kleinen Partie von buntem Thone des Mittleren Muschelkalkes fehlen. Sie erreicht hier eine Mächtigkeit und Entwicklung, wie sie sonst noch nicht beobachtet wurde. Die Schichten bestehen aus einem zelligen, selten dichten Dolomit von gelblichgrauer, ausnahmsweise röthlicher Farbe. An organischen Resten wurde nur *Myophoria orbicularis* aufgefunden.

Der **Mittlere Muschelkalk** begleitet den Fuss der steilen Gehänge des Hauptmuschelkalk-Plateaus; dabei ist die obere Partie, der Lingulakalk (μ_2), fast überall aufgeschlossen, in einzelnen Wasserrissen recht deutlich und vollständig, während die tieferen Schichten, die Bunten Thone und grauen Mergelschiefer (μ_1), oft von Kalkgeröll und Schotter bedeckt werden. Recht schön blossgelegt sind die letzteren auf dem kleinen Plateau zwischen Hargarten und Broddorf, besonders am Wege von Bachem nach Merchingen. Sie sind roth, grünlich, gelblich und grau gefärbt und erinnern sehr an die bunten Mergel des Unteren Keupers. Die Mergelschiefer führen fast immer Steinsalzpseudomorphosen, meist in der Grösse von $\frac{1}{2}$ bis 1 Centimeter, mitunter bis zu $\frac{1}{4}$ Decimeter. — Nach oben folgt über den bunten Thonen und Mergeln eine an vielen Stellen recht mächtige Schicht grauer und grauschwarzer Schieferletten von sehr zarter Beschaffenheit. Diese sind selten sandig und häufig mit Glimmerschüppchen bedeckt; in den oberen Lagen derselben kommen schmale Bänke von zelligen Dolomiten vor. Darüber folgt dann der Lingulakalk, ein weisser,

graulichweisser, dichter Mergelkalk in kurzklüftiger Absonderung. Derselbe erscheint meist in schmalen Bänken von 4 bis 8 Centimeter Stärke und führt nicht selten *Lingula tenuissima*.

In der oberen Abtheilung und zwar unmittelbar unter dem Lingulakalke ist an einigen Stellen Gyps aufgeschlossen; durch bergmännische Arbeiten wurde westlich von Haustadt ein nur schwaches und nicht bauwürdiges Lager entblösst. Dagegen ist am Wege von Hargarten nach Merzig am westlichen Rande der Karte ein Gypslager durch Stollnbetrieb in der Mächtigkeit von 7 bis 8 Metern aufgeschlossen worden. Es ist ein dichter, grauer Gyps, in dem einzelne Krystalle ausgeschieden sind; auch Faser-gyps kommt häufig darin vor.

Die Mächtigkeit des mittleren Muschelkalks schwankt sehr, im Allgemeinen beträgt sie im Gebiete des Blattes Wahlen 30 bis 50 Meter.

Oberer Muschelkalk (Hauptmuschelkalk). Derselbe bildet in der südwestlichen Ecke des Blattes das Plateau, welches auf der westlichen Seite durch die Wasserläufe des Ritzerbachs bei Merchingen und des Ohligsbachs bei Menningen tief eingeschnitten ist. Am nördlichen und östlichen Rande zeigt dasselbe einen steilen Abfall.

Trochitenkalk (m₀₁). Diese untere Abtheilung des Hauptmuschelkalks bildet die steilen Gehänge am Rande des Kalkplateaus. Von der ganzen 50 bis 60 Meter betragenden Mächtigkeit des Hauptmuschelkalks entfallen auf ihn etwa 30 Meter.

In den unteren Lagen des Trochitenkalks trifft man häufig sandig-dolomitische Kalke; darüber folgen in einer Mächtigkeit von 1½ bis 3 Meter starke Bänke von Kalkstein, die noch keine Encriniten führen. Dagegen treten solche in grosser Menge in den darauf folgenden Kalkbänken auf, die oft ganz damit angefüllt sind, wie z. B. in den Kalkbrüchen südlich von Bachem, oder in denen an der Strasse von Merchingen nach Honzrath, namentlich am Abfall des Plateaus gegen Merchingen hin. Die Farben des Trochitenkalkes sind meist gelblich bis rauchgrau. Er führt häufig Glaukonit, seltener Einschlüsse von Calcedon; oft nimmt er eine dolomitische Beschaffenheit an. Ausser Crinoiden-Stielgliedern

finden sich zuweilen auch Kelchstücke von *Encrinus lilijformis* in ihm. An einigen Stellen ist *Terebratula vulgaris* und *Lima striata*. häufig. Sehr verbreitet sind auch Fisch- und Saurier-Reste. — Der Trochitenkalk wird an vielen Stellen gewonnen, um gebrannt zu werden, während die folgenden Schichten sich gar nicht hierzu eignen.

Schichten mit *Ammonites nodosus* (mo₂). Steigt man auf das mehrerwähnte Kalkplateau des Zehnter Berges, so trifft man überall den an der oberen Saar so charakteristisch entwickelten blaugrauen und gelblich-grauen, dichten Obersten Muschelkalk, der, wo er durch Steinbrüche aufgeschlossen ist, in schwachen Bänken von 1 bis 1½ Decimeter Stärke mit Zwischenlagen von grauem Thon sich darstellt. Oftmals erscheint er auch von dünnplattiger Beschaffenheit, besonders in den oberen Lagen. *Ceratites nodosus* kommt in ihm überall auf dem Plateau vor, an einzelnen Stellen in grosser Menge, so z. B. an den Wegen von Merchingen nach Bachem und nach Honzrath, ferner südlich von Merchingen am Wege nach Menningen. Häufig sind auch sehr grosse Exemplare von *Myophoria vulgaris* und *Pecten laevigatus*.

Sprünge in der Trias. Am Mittelsberg, südwestlich von Haustadt, setzt vom Südrande des Blattes kommend eine in der Richtung von SW. nach NO. streichende Verwerfung auf. Man kann diesen Sprung auf eine Länge von mehreren Meilen bis zur Nied zwischen Siersdorf und Gross-Hemmersdorf verfolgen. Bei Fickingen (Blatt Saarlouis) geht er durch die Saar und ist am Berggehänge auf der rechten Seite derselben sehr deutlich zu sehen, ebenso nördlich von Beckingen, am Wege nach dem Hangelberg, wo die dolomitische Zone des Unteren Muschelkalkes in etwa 10—15 Meter tieferem Niveau liegt als der im Steinbruch aufgeschlossene Voltziensandstein, so dass sich die gesunkenen Schichten ungefähr 60 Meter tiefer befinden. Auch am Mittelsberg bei Haustadt, und zwar am Wege von Haustadt nach Merzig, ist diese Verwerfung recht auffallend. Weiter gegen NO. in der Richtung über Honzrath und Reimsbach ist sie, weil im Vogesensandstein laufend, schwer zu erkennen. Jedoch ist am Grossen Lückner

trotz der starken Bewaldung dieser Höhe die Fortsetzung dieses Sprunges gegen NO. recht gut nachweisbar. An der Strasse von Wahlen nach Nunkirchen, welche zwischen dem Grossen Lückner und dem Eisenberg durchführt, ist an der Stelle, wo sie den Sattel erreicht, die Sprungkluft deutlich entblösst, an welche auf der nördlichen Seite Voltziensandstein mit auflagerndem Muschelsandstein stösst, während auf der südlichen Seite die sogen. Zwischenschichten an die Spalte treffen.

Noch bedeutender ist eine zweite, der ersteren nahezu parallele Verwerfung, welche durch die früheren Aufnahmen auf den benachbarten Blättern bereits von der lothringischen Grenze, zwischen Niedaltdorf und Ihn, her festgelegt ist. Dieser Sprung, welcher über Siersdorf (Blatt Gr.-Hemmersdorf) und Beckingen in der Richtung von SW. nach NO. verläuft, und welcher an der Siersburg so schön bereits aus grösserer Entfernung zu sehen ist, welcher dann am Reiertersberg bei Beckingen (Blatt Saarlouis) in nordöstlicher Richtung fortsetzt, wird wahrscheinlich das ganze Blatt Wahlen östlich vom Bermerich und Homerich durchschneiden, wiewohl er im Vogesensandstein bis zur Dammhecke bei Wilscheiderhof kaum nachweisbar ist. Von da weiter gegen NO. rückt er letzteren in gleiches, bezw. sogar tieferes Niveau wie das Ober-Rothliegende, was recht deutlich gegen Nunkirchen hin zu beobachten ist. Weiter in nordöstlicher Richtung ist er bei Bardenbach (Blatt Wadern) zu erkennen, ja es dürfte die Nunkirchen-Bardenbacher Verwerfung sonach geradezu die Fortsetzung der bedeutenden Kluft von der Siersburg sein, welche dann auf eine Länge von 30 Kilometern sich erstrecken würde.

Eine geringe, etwa 10 Meter betragende Verschiebung der Schichten bemerkt man noch westlich von Hargarten in der Nähe der Kalköfen. Die Kluft streicht hier nahezu von Westen nach Osten. — Auch westlich von Erbringen kommt eine ähnliche geringmächtige Verwerfung vor. Am Wege von Erbringen nach Merchingen sieht man den Voltziensandstein links der Strasse um ungefähr 10 — 15 Meter gesunken. Das Streichen der Kluft ist hier in Stunde 1.

Tertiärformation.

Der einzige Rest von Ablagerungen tertiären Alters ($h\alpha$) innerhalb des Blattes Wahlen befindet sich auf dem 1000 Dec.-F. hohen Plateau des Sasselwaldes bei Menningen, wenn nicht — wofür sich Manches geltend machen liesse — auch die mächtige Lehmablagerung (d_2) auf der fast gleich hohen Fläche des Hungersberges nördlich von Hargarten dahin gehört. — Die nächstbenachbarte Ablagerung gleichen Alters in östlicher Richtung bedeckt das 1050 Fuss hohe Plateau der Horst (Blatt Lebach), während nach W. hin die gleich hohen Flächen längs der preuss.-lothringischen Grenze an verschiedenen Stellen ähnlich beschaffene Bildungen tragen, welche in Folge dessen ebenfalls für tertiäre angesehen werden. Sie bestehen am Sasselwald aus ganz abgerundeten Geröllen von weissem Quarz, daneben auch aus Blöcken von Quarzit in lehmig-sandigem Boden, häufig mit vielen Körnern von Brauneisenstein. Die Quarzit-Blöcke*) enthalten sowohl im Sasselwald als auch auf der lothringischen Seite bei Schwerdorf mitunter thierische Reste. O. BÖRTGER bestimmte dieselben als zu *Natica*, *Corbula*, *Cerithium*? und *Corbulomya* gehörig. Die Vorkommen sind indess zu schlecht erhalten, als dass sich ein sicheres Urtheil über das Alter dieses Tertiärs daraus ableiten liesse.

Diluvium.

Diluviale Ablagerungen sind längs des Thales von Düppenweiler, zumeist den Vogesensandstein bedeckend, in grösserer Ausdehnung vorhanden; sie bestehen hier aus mächtigen Sand- und Kiesmassen (d_1), welche man in vielen Wasserrissen aufgeschlossen sieht. Darüber liegt eine grosse Lehmdecke (d_2), die sich gegen S. nach Diefflen und Nalbach zu (Blatt Saarlouis) in weiter Fläche ausdehnt. In nordwestlichen Theil des Blattes liegen auf der Nordseite des Nunkirchener Baches in der Gegend von Münch-

*) In der Farbenerklärung der Karte sind diese Quarzite, welche marine Reste enthalten, irrthümlich als Braunkohlenquarzite bezeichnet.

weiler ebensolche Kies- und Sandablagerungen mit einer Decke von sandigem Lehm. — Lehmablagerungen ohne Schotter kommen noch auf dem Hungersberg, nördlich von Hargarten auf Mittlerem Muschelkalk und bei Bupperich (Blatt Lebach) auf den Cuseler Schichten vor. An letzterem Orte sind die rothen, gelben und grauen Lagen fetten Lehmes wohl bloss ein Zersetzungsproduct der sehr zarten Schieferthone der Oberen Cuseler Schichten. — Man verwendet den Lehm an dieser Stelle zur Herstellung von Ziegeln.

Alluvium.

Von den Bildungen der Gegenwart sind zunächst die Absätze kalkhaltiger Quellen, die Kalktuffe (**ak**), zu erwähnen. Man trifft diese an zahlreichen Stellen in den Wasserrissen, welche die Gehänge des Muschelkalk- und Muschelsandstein-Plateaus durchfurchen. Ausgedehnte Ablagerungen erfüllen die Bachrinnen bei Honzerath (hier mit vielen Landschnecken), bei Menningen und nördlich von Beckingen.

Torflager (**at**) finden sich bei Bachem in dem Wiesengrund des Seffersbaches und am Nunkirchener Bach in der Nähe der Gottbilshütte, ferner in geringer Ausdehnung an dem Moekenbach bei Reimsbach, in den schmalen Thälern südöstlich von Oppen, sowie am Kleinen Lückner und in der Nähe vom Wilscheider Hof. An keinem der angeführten Orte sind aber die Torfablagerungen so ausgedehnt, dass eine Gewinnung statt hätte.

Die Thalsohlen (**a**) sind fast nur mit Sand erfüllt.

Eruptiv-Gesteine.

Die auf dem Blatte Wahlen erscheinenden Eruptivgesteine *) gehören nach der von K. A. Lossen in neuerer Zeit aufgestell-

*) Vergl. auch H. ROSENBUSCH's Mikroskopische Physiographie der Massengesteine (1. u. 2. Aufl.) u. A. v. LASAULX, Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine im Gebiete von Saar und Mosel in den Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westfalens. 1878, Bd. XXXV.

ten und für die geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten angenommenen Eintheilungsweise fast ausschliesslich zu den mesovolcanischen Rhyotaxiten, d. h. zu den im Allgemeinen durch Flusstructure (Rhyotaxis)*) ausgezeichneten Ausbruchsmassen einer mittelzeitlichen Periode vulcanischer Thätigkeit, welche in der Regel vom Beginn der productiven (oberen) Kohlenformation bis zur Tertiärzeit zu rechnen ist. Alle Gesteine dieser Periode sind durch petrographische Uebergänge eng mit einander verbunden, wonach sie auch, unter Hervorhebung der verbreitetsten kieselsäurereichsten Glieder, die Gesteine der Quarzporphyr-Melaphyr-Reihe genannt werden. Die Hauptglieder dieser Reihe, welche hier im Rothliegenden auftreten, kommen anderwärts in demselben natürlichen Zusammenhang in der Trias, in der Jura- und selbst noch in der Kreideformation vor. Eine derartige petrographische Gleichartigkeit nicht nur einzelner Glieder, sondern der Gesammtreihe der vulcanischen Eruptivmassen innerhalb der vorgenannten, auch in der geologischen Gliederung des Landes weithin hervortretenden Zeitgrenzen, berechtigt zur Aufstellung der mesovolcanischen Rhyotaxite als einer selbstständigen Eruptivformation. Auf dieser Eintheilung beruhen die im Folgenden für gewisse Structurabänderungen des Melaphyrs eingeführten Bezeichnungen Meso-Diabas, Meso-Dolerit u. s. w., durch welche bei stofflicher und structureller Uebereinstimmung mit gleichbenannten Gesteinen der vorausgegangenen palaeovolcanischen und der nachfolgenden neovolcanischen Periode die zeitliche Verschiedenheit ausgedrückt werden soll. — Der palaeovolcanischen Quarzporphyr-(Quarzkerato-

*) Diese Bezeichnung erschöpft nicht die grosse Mannigfaltigkeit der Structuren, welche die vulcanischen Gesteine im Gegensatz zu den Eugraniten d. h. den vorwiegend granitisch-körnigen plutonischen Gesteinen auszeichnen. Nur die charakteristischste darunter soll damit hervorgehoben werden. Es ist aber unter der Rhyotaxis oder Flusstructure nicht allein das Gefüge der geflossenen Lava zu verstehen, sondern jede Structur, welche einen Bewegungsact der noch nicht oder nur zum Theil erstarrten Gesteinsmasse widerspiegelt.

(K. A. LOSSEN.)

phyr)-Diabas-Reihe gehört nur ein vereinzelt Vorkommen an, dessen Beschreibung vorausgeschickt sei.

Palaeovulcanische Eruptiv-Gesteine.

Diabas (D). Im Hunsrück-Schiefer in der Nähe der Kapelle auf der linken Seite des Thales von Düppenweiler tritt eine kleine Partie eines meist ganz verwitterten Gesteins auf, das nach körnigem, etwas flaserigen Diabas aussieht. In nicht vollständig zersetzten Stücken glaubt man noch eben die Hauptbestandtheile des Diabas, licht grünlichen Plagioklas und schwarzen Augit, zu erkennen; ausserdem zeigen sich deutliche Ausscheidungen von Quarz. Die Gesteinsmasse ist vorherrschend olivengrün und vielfach braunroth gefleckt.

Mesovulcanische Eruptiv-Gesteine.

Aus der Eruptivformation des Rothliegenden kommen im Bereiche des Blattes folgende Gesteine vor:

- 1) Quarz-Porphyr (Felsit-Porphyr),
- 2) Porphyrit,
- 3) Basalt- und Porphyrit-ähnlicher Melaphyr,
- 4) Augit-(Bastit-) Orthophyr.

Davon zählen, unter Berücksichtigung der auf dem angrenzenden Blatte Lebach und weiterhin im Saar-Rheingebiete gemachten Erfahrungen, die beiden ersteren zu den stockförmig in's Unter-Rothliegende eingedrungenen Massen; die beiden letzteren gehören jener Folge alter lavaartiger Ergüsse an, welche man als »Grenzlager«-Decke zusammenzufassen pflegt, weil dieselben gegen die obere Grenze des Unter-Rothliegenden (oder nach früherer Eintheilungsweise gegen die untere Grenze des Ober-Rothliegenden) aufzutreten pflegen. Da die Söterner Schichten (vergl. S. 12) auf Blatt Wahlen ganz fehlen, trifft hier die Bezeichnung Grenzlager durchaus zu.

Stockförmige Eruptiv-Gesteine.

Der **Quarz-Porphyr (P)** erscheint in einer grösseren Partie östlich von Düppenweiler, SW. von demselben Dorfe taucht er noch einmal in einem Hohlwege unter Schotter auf und tritt überdies an der östlichen Grenze der Karte in der Kuppe des alten Kupfererzbergwerks, dem Steinacker, sowie im Heckmannsloch, einem Flurdistrict nordöstlich davon, in zwei kleineren Partien hervor.

Schon von Weitem, zumal wenn man über das Muschelkalkplateau von Merzig herkommt, fällt die Umgebung von Düppenweiler durch die hohen gewölbe- und domförmigen Berge auf. Dieselben bestehen zumeist aus dem Quarzporphyr, der sich in einem Stock aus den Oberen Cuseler Schichten am Littermont, Wehlenkopf und Weltersberg heraushebt und daselbst vielfach durch Steinbrüche aufgeschlossen ist. Das Gestein zeigt eine schalig-plattige Structur und ist stark zerklüftet; zuweilen bemerkt man eine schiefrige Absonderung. Vertical-Klüfte bewirken eine Pfeilerung. Die röthliche, gelblich weisse oder graue Grundmasse ist meist feinkörnig; darin sind isabellgelbe Feldspathe (nach LASPEYRES Orthoklas und Oligoklas) ausgeschieden, häufig auch schwarzer Glimmer in sechsseitigen Täfelchen bis zu 3 Millimeter Grösse und nicht selten blutrother Granat, mitunter in der Grösse eines Stecknadelkopfs. Quarz fehlt als sichtbarer Einsprengling gänzlich, ist aber mikroskopisch in der Grundmasse in wechselnder Menge nachgewiesen, sodass der Porphyr zum Felsitporphyr im Sinne TSCHERMAK's zählt. Das frischeste Gestein vom Weltersberg nördlich vom Littermont hat nach LASPEYRES 71,773 pCt. Kieselsäure und die Farbe dieses Porphyr's ist dem entsprechend etwas lichter als die des basischeren Gesteins vom Steinacker, Heckmannsloch und von Aussen (Bl. Lebach). Die Grundmasse des Gesteins am Kupfererzbergwerk deutet gleichwohl durch ihre hohe Härte deutlich auf einen Quarzgehalt hin; sie enthält als Einsprenglinge nur Feldspath, keinen Glimmer, oder nur selten solchen, am Heckmannsloch Hornblende(?) - Prismen daneben.

Die im Laboratorium der Königlichen geologischen Landesanstalt und Bergakademie von Herrn GREMSE ausgeführte Analyse des Porphyrs vom Heckmannsloch ergab:

Kieselsäure	63,25
Titansäure (Zirkonerde)	0,52
Thonerde	16,53
Eisenoxyd	3,10
Eisenoxydul	0,26
Bittererde	0,53
Kalkerde	0,26
Natron	1,19
Kali	11,00
Wasser	2,71
Phosphorsäure	0,27
Schwefelsäure*)	0,12
Kohlensäure	0,00
Org. Substanz	0,00
	Summe 99,74
	Vol. Gew. 2,559

Der Felsitporphyr führt sowohl bei Düppenweiler als auch auf dem Steinacker, südöstlich vom Gesch-Berg, Kupfererze (vergl. den Abschnitt über die Lagerstätten nutzbarer Mineralien und Gesteine). Am Wehlenkopf nächst dem Littermont kommt eine ungefähr 30 Meter mächtige, vertical stehende Lagerstätte eines grobkrystallinischen röthlich grauen Dolomits im Felsitporphyr vor.

Porphyrit (Pt_{α}) tritt in mehreren kleineren und grösseren Kuppen, besonders aus dem Oberrothliegenden, örtlich aber auch aus dem Vogesensandstein als die erodirte Unterlage dieser geschichteten Formationsglieder hervor. Diese Auffassung der Verbandsverhältnisse zwischen dem Eruptivgestein und den Sedimenten von jüngerem Alter als das Untere Rothliegende findet nicht nur

*) Die geringen Mengen Schwefelsäure der Analysen sind auf Schwefeleisen zurückzuführen.

in dem Verhalten des Porphyrits auf dem angrenzenden Blatte Lebach ihre Stütze, in den Thalufeln des Mockenbachs oberhalb Oppen kann man vielmehr die Tholeyer Schichten zusammt dem daraus aufsetzenden Eruptivgestein als Unterlage des Oberen Rothliegenden beobachten. Eine grössere Porphyritkuppe ist am Lochberg, 1 Kilometer SW. von Düppenweiler, und eine kleinere auf der Südseite dieses Berges fast ganz von Diluvium umringt. Eine kleine ganz runde Porphyritkuppe ist der Geisknopf bei dem Wildscheiderhof, 1 Kilometer N. von Düppenweiler, die grösste Doppelkuppe der Kahle Berg und Benschert*) zwischen diesem Dorf und Reimsbach. N. und W. von da erscheinen noch einige kleine Partien vom Oberrothliegenden und Vogesensandstein umgeben.

Gut aufgeschlossen ist das Gestein am Lochberg SW. und Benschert (Binscheidt) NNO. von Düppenweiler. Durch Verticalklüfte in Pfeiler abgesondert, zeigt es überdies eine schalig-plattige Structur. Es besitzt eine dichte bis feinkörnige, graulich rothe Grundmasse, lichter gefleckt durch Feldspatheinsprenglinge, vorherrschend Plagioklas, und hat ausserdem oft Ausscheidungen von Hornblende; in dem Porphyrit O. von Oppen findet sich letztere in verhältnissmässig grossen Krystallen, oder es sind Eisenerz-pseudomorphosen nach Hornblende vorhanden. Am Benschert führt das Gestein auch braune Glimmerblättchen, ferner nach ROSENBUSCH'S Untersuchungen z. Th. Augit neben Hornblende, sowie Quarz in der Grundmasse, und ist zu Mandelsteinbildung geneigt.

Die Eruptiv-Gesteine der Grenzlager-Decke.

Die übrigen Eruptivgesteine im Bereiche des Blattes Wahlen gehören, den gemeinschaftlichen Untersuchungen mit K. A. LOSSEN zufolge, dem Grenzlager an; sie treten am Gischberg (Geschberg), W. von Aussen (Bl. Lebach) und SW., W. und N. von Michelbach (Bl. Lebach) am Ostrande der Karte auf und stellen, wie sich aus den Erläuterungen zu den Blättern Lebach und Wadern ergibt,

*) Das Messtischblatt des Generalstabes hat den Namen »Benschert«, richtiger ist wohl die Bezeichnung Benschedt, d. h. Binscheidt.

nur den obersten Erguss oder die Dachzone jener mächtigeren Entwicklung dar, welche die Grenzlagerdecke weiter östlich zwischen Hoppstädten und Oberstein an der Nahe zeigt; darin herrscht hier wie dort:

Basalt- und Porphyrit-ähnlicher Melaphyr und Bronzit-Melaphyr oder Meso-Basalt (M₃). Derselbe ist dicht bis feinstrahligkörnig oder feinschuppigkörnig (porphyritisch), im frischen, auf diesen Plateauflächen kaum je erhaltenen, Zustande grünlich-schwarz oder schwarz, allermeist aber mit Carbonat imprägnirt und oxydirt und dann bräunlich bis graulichroth; im Uebrigen ist das Gestein gekennzeichnet durch das beständige Hervortreten scharf begrenzter porphyrischer Olivinkrystalle oder vielmehr der Pseudomorphosen darnach, die einen Rückschluss auf die von Haus aus an Eisenoxydulsilicat reiche Hyalosiderit-artige chemische Zusammensetzung des Minerals erlauben. Diese blutroth gefärbten, meist $\frac{1}{2}$ Millimeter, oft auch 1 bis 2 Millimeter grossen Pseudomorphosen sind entweder matt und erdig oder aber glänzend wie Eisenglimmer, so dass man bei flüchtiger Beobachtung Rubellan zu sehen vermeint; oft lassen sie in diesem vererzten Zustande noch die für die Umbildung des Olivins in Serpentin charakteristische Maschentextur in ihrem Innern erkennen, zum Zeichen, dass diese Umbildung der Vererzung vorausging; der äussere Rahmen des Krystalldurchschnitts und das Netzwerk der Maschen besitzen dann wohl besonderen Glanz oder erscheinen als stahlgrauer Eisenglanz im Gegensatz zu der braunrothen matteren Maschenfüllung. Zuweilen sind auch Bronzitkryställchen in dem Gestein porphyrisch ausgeschieden, die serpentinisirt oder auch durch Umbildung in Eisenoxyd blutroth gefärbt sind, aber sich durch ihre prismatisch-säulige, stumpf-dachförmig oder rundlich endigende Form von den gleichgefärbten Olivinpseudomorphosen unterscheiden. Auch vererzte Hornblendekryställchen fehlen hie und da nicht ganz, wie z. B. in der im Laboratorium der Kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie analysirten Probe des Gesteins zwischen Michelbach (Blatt Lebach) und Nunkirchen (nahe am Ostrande des Blattes Wahlen).

BÖTTCHER fand darin:

Kieselsäure	44,51
Titansäure	0,92
Thonerde	14,84
Eisenoxyd	6,39
Eisenoxydul	0,66
Bittererde	1,85
Kalkerde	13,45
Natron	2,16
Kali	4,18
Wasser	2,80
Phosphorsäure.	0,30
Schwefelsäure	0,06
Kohlensäure	8,55
Organ. Substanz	0,05
	Summe 100,72

Der carbonatisirte und oxydirte Zustand des Gesteins ist aus vorstehenden Zahlen leicht zu erkennen. Die relativ hohen Kali-procente neben Natron und Kalkerde weisen auf eine aussergewöhnlich namhafte Bethheiligung von Kalifeldspath ausser dem vorherrschenden Kalknatronfeldspath an der Zusammensetzung der Grundmasse hin. Bei vorwiegendem Feldspathgehalt nehmen an dem Aufbau der Letzteren noch Augit und Bronzit, beziehungsweise deren Umbildungsproducte, Eisenerze und etwas Apatit Antheil.

Mandelsteinbildung ist häufig und sind zumal rundblasige Mandelsteine charakteristisch. Als Füllmasse der Mändelchen, die oft in grosser Zahl vorhanden sind, kommen besonders Kalkspath (oder Carbonspath überhaupt) und Achat oder Quarz neben wachsgelben oder schmutzig-grünen Zersetzungsproducten vor.

Auf der Westseite der höchsten Kuppe des Gesch-Bergs (Gisch-Bergs*) und am Audeborn, dem Grund in der Mitte

*) Durch ein Missverständniss zeigt hier die Karte einen falschen Farbendruck. Farbe und Signatur **M₅** am Gesch-Berg sollten nicht südlich des Wortes Berg, wo das Gestein **M₃** ansteht, sondern nördlich von diesem Worte in beiden Wegen zwischen der 900-Fuss-Curve und dem höchsten Gipfel stehen. Der höchste Gipfel selbst zeigt durch Olivin porphyrischen Melaphyr (**M₃**).

zwischen dem Berg und der südöstlich benachbarten Porphyrkuppe, tritt dasselbe Gestein in feinschuppig-körniger bis dichter Beschaffenheit auf, übergehend in **Augit-(Bastit-) Orthophyr (M₅)**, in welchem der Plagioklas des Melaphyrs grösstentheils oder ganz ausgetauscht ist gegen Orthoklas, während Olivin durch schwach seidenglänzende blaugrüne, säulige Serpentin-Pseudomorphosen oder solche von Bastit ersetzt wird, von denen nicht ganz sicher anzugeben ist, ob sie aus Bronzit oder Augit entstanden sind. Ueberdies ist in dem stets stark oxydirten Gestein viel rothbraunes Eisenoxyd vorhanden. Mandelsteinbildung fehlt auch diesem Gestein nicht. Zwei von Herrn BOETTCHER im Laboratorium der Kgl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie ausgeführte Analysen ergaben:

	Gestein vom Audeborn	vom Geschberg links am Wege von Aussen nach Düppenweiler
Kieselsäure	49,68	50,78
Titansäure	1,42	1,32
Thonerde	19,11	18,70
Eisenoxyd	8,45	7,28
Eisenoxydul	0,50	1,23
Bittererde	3,73	5,33
Kalkerde	0,33	1,57
Natron	0,79	1,83
Kali	8,45	7,36
Wasser	7,30	4,20
Phosphorsäure . . .	0,21	0,22
Schwefelsäure . . .	0,17	0,06
Kohlensäure	0,05	0,23
	<hr/>	<hr/>
	100,19	100,11

Lagerstätten nutzbarer Mineralien und Gesteine.

Das Gebiet von Blatt Wahlen ist gar nicht arm an nutzbaren Gesteinen und Mineralien.

Das in den Cuseler Schichten mittels Schachtanlage erschlossene Steinkohlenflötz (vergl. S. 5) ist wegen geringer Mächtigkeit nicht

in Abbau genommen worden. Dagegen wird der Betrieb der ebendasselbst erwähnten Röthelgrube Peterswald fortgesetzt.

Vor allem sind die guten Bau- und Werksteine zu erwähnen, die im Voltziensandstein, besonders in der Gegend von Wahlen und Haustadt, gewonnen werden. Auch im Muschelsandstein sind an mehreren Stellen Brüche, welche geschätztes Baumaterial liefern.

Des Gypsvorkommens im Mittleren Muschelkalk wurde bereits oben (S. 21) gedacht.

Der Trochitenkalk liefert viel Material zum Kalkbrennen.

Diluvialen Kies, zum Bedecken der Wege, gräbt man in der Nähe der Gottbilshütte bei Nunkirchen.

Die Eruptivgesteine des Rothliegenden werden vielfach zu Strassenschotter benutzt (grosse Brüche in Porphyrit am Lochberg, am Benschert (Binscheidt)). Die verwitterten Porphyre des Littermont werden in grossen Massen gebrochen, weithin gesandt und zur Steingutfabrication verwandt.

Im Porphyr zwischen Littermont und Weltersberg, sowie in demselben Gestein auf dem Steinacker, der Kuppe südöstlich vom Geschberg, kommen Kupfererze vor, die in früherer Zeit gewonnen worden sind. Pfarrer Schmitt giebt in seinen Studien am Littermont über das alte Kupfererzbergwerk bei Düppenweiler nähere Mittheilungen.

Das Dolomitvorkommen im Felsitporphyr des Wehlenkopfes wurde vor etwa 30 Jahren durch einen im Streichen der Lagerstätte von NO. nach SW. geführten Betrieb abgebaut und soll ein zur Mörteldarstellung recht geeignetes Material geliefert haben.

Eine Gewinnung von Spatheisenstein bestand noch vor einigen Jahrzehnten im Buntsandstein W. von Düppenweiler.

Publicationen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

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

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

Im Maassstabe von 1 : 25 000.

(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, Saaburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig	12 —
» 11. » † Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck	12 —
» 12. » Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg	12 —

*) (Bereits in 2. Auflage).

	Mark
Lieferung 13. Blatt Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg	8 —
» 14. » † Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow	6 —
» 15. » Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim	12 —
» 16. » Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld	12 —
» 17. » Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
» 18. » Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
» 19. » Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
» 20. » † Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter 2 * mit Bohrkarte und Bohrregister)	16 —
» 21. » Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
» 22. » † Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
» 23. » Ermschwerd, Witzenhausen, Grossalmerode, Allendorf (die beid. letzteren m. je 1 Profiltaf. u. 1 geogn. Kärtch.)	10 —
» 24. » Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben	8 —
» 25. » Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
» 26. » † Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
» 27. » Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode	8 —
» 28. » Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Cahla, 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, Baume, 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 —
» 42. » † Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weissewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	21 —

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

	Mark
Bd. I, Heft 1. Rüdersdorf und Umgegend , eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck	8 —
» 2. Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens , nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid	2,50
» 3. Geogn. Darstellung des Steinkohlenegebirges und Rothliegenden in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres	12 —
» 4. Geogn. Beschreibung der Insel Sylt , nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn	8 —
Bd. II, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. Steinkohlen-Calamarien , mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	20 —
» 2. † Rüdersdorf und Umgegend . Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth	3 —
» 3. † Die Umgegend von Berlin . Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. Der Nordwesten Berlins , nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt	3 —
» 4. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes , nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser	24 —
Bd. III, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. II. Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	5 —
» 2. † Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin ; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe	9 —

	Mark
Bd. III, Heft 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 (Laticostellata) , 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 Ostthüringens; von Prof. Dr. K. Th. Liebe	6 —
Bd. VI, Heft 1. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzter Spiriferensandsteins und seiner Fauna , nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln; von Dr. L. Beushausen	7 —
» 2. Die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale. Von Max Blanckenhorn. Mit 1 geognostischen Karte, 1 Profil- und 1 Petrefakten-Tafel	7 —
» 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 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 —

(Fortsetzung auf dem Umschlage!)

	Mark
Bd. VII, Heft 1. Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg, mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Von Dr. Felix Wahnschaffe. Mit einer Karte in Bunt- druck und 8 Zinkographien im Text	5 —
» 2. Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohr- ergebnissen 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 Steinkohlenegebiete. 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 Be- rücksichtigung 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 Mitteldutschen 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 be- arbeitet von R. Triebel. Hierzu ein Atlas mit 15 Taf. 10 —	10 —
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 —

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—1887. Mit dgl. Karten, Profilen etc. 7 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	22 —
3. Aus der Flora der Steinkohlenformation (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. Dr. 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 —