

1891. 4894

**Erläuterungen**  
zur  
**geologischen Specialkarte**  
von  
**Preussen**  
und  
**den Thüringischen Staaten.**

**XLI. Lieferung.**

**Gradabtheilung 67, No. 35.**

**Blatt Hadamar.**

**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.

1891.....



## Blatt Hadamar.

---

Gradabtheilung 67 (Breite  $\frac{51^0}{50^0}$ , Länge 25<sup>0</sup>26<sup>0</sup>), Blatt No. 35.

---

Geognostisch bearbeitet durch  
**Gustav Angelbis.**

Hinsichtlich der nutzbaren Mineralien erläutert durch  
**Adolf Schneider.**

---

Das auf dem Blatte Hadamar dargestellte Gebiet gehört in seinem nördlicheren Theile noch der Hochebene des Westerwaldes an, während der südlichere bereits dem Lahnthal und zwar der als Limburger Becken bezeichneten Erweiterung desselben zuzurechnen ist.

Am nördlichen Fuss des Westerwaldes (Blatt Wildenstein) verschwinden die Schichten des Devon auf einer Strecke von etwa 27 Kilometer vollständig unter der Bedeckung von Basalt-, Tertiär- und Diluvial-Ablagerungen; erst am Südrande des Blattes Mengerskirchen und auf dem nördlichen Theile des vorliegenden Blattes treten sie, und zwar zunächst meist in den tieferen Thaleinschnitten, wieder zu Tage. In der südöstlichen Partie des Blattes bilden sie fast ununterbrochen die steilen Gehänge der Lahn und ihrer Zuflüsse, kommen aber auch in ganz flach geböschtem Gelände an zahlreichen Punkten unter den in ihrer Mächtigkeit ungemein schwankenden jüngeren Ablagerungen zum Vorschein.

Die bedeutendsten Erhebungen (Basalt) finden sich natürlich in dem nördlicheren Theile des Blattes\*). Es sind dies das Heidenhäuschen bei Hangenmeilingen (1270 Fuss), der von diesem nur durch einen wenig vertieften Sattel getrennte Spitzberg (1047 Fuss), der Steinbühl in der nordöstlichsten Ecke (990 Fuss) und der Gleisenberg bei Heckholzhausen (986 Fuss).

Der tiefste Punkt im Bereiche des Blattes liegt nur noch etwa 350 Fuss ü. d. M. (Austritt der Lahn aus dem Blatte).

In hydrographischer Beziehung gehört das in Rede stehende Gebiet dem Rheine an, dem die Gewässer durch die Lahn zugeführt werden. Diese selbst durchfliesst zwar nur die südöstlichste Ecke, macht aber hier zwei grössere Biegungen, sodass ihr Lauf dennoch innerhalb des Blattgebietes eine Länge von etwas über 9 Kilometer besitzt.

Einer der grössten Zuflüsse, welche die Lahn überhaupt erhält, der Elbbach, durchströmt das ganze Gebiet von N. nach S. Die Lauflänge beträgt 15,6 Kilometer, das Gefälle auf dieser Strecke 190 Fuss. Auf der rechten Seite nimmt der Elbbach den Salzbach auf (Ursprung auf Blatt Westerburg). Einen weiteren bedeutenden Zufluss der Lahn bildet der Kerkerbach, welcher ebenfalls das Blatt von N. nach S. durchfliesst, auf längere Erstreckung aber über den Ostrand unseres Gebietes hinaustritt (Blatt Weilburg). Die Thalbildung ist eine scharf ausgesprochene, indem die Schichten des Devon fast überall mehr oder weniger steile Gehänge bilden.

Dass die Entstehung der bereits erwähnten Ausbuchtung des Lahnthales, des Limburger Beckens, weit in die Tertiärzeit zurückreicht, beweisen die am Rande desselben in grosser Verbreitung auftretenden Quarzgerölle. Das heutige Limburger Becken bezeichnet die Stelle eines ausgedehnten tertiären Süsswasser-Sees. Durch eine sich jetzt noch deutlich aussprechende, den Taunus durchziehende Gebirgssenke, welche ebenfalls durch das Auftreten

---

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

tertiärer Quarzgerölle auch geologisch scharf markirt ist, scheint derselbe mit dem Mainzer Becken in Verbindung gestanden zu haben. Beim Beginn der heutigen Thalbildung wurden die Ablagerungen des Süsswasser-Sees im Bereiche des jetzigen Alluvial-Beckens erodirt, und dadurch vielfach der Untergrund (Stringocephalenkalk) blossgelegt.

In geologischer Hinsicht betheiligen sich an dem Aufbau der Gegend ausser dem Devon nur jüngere Ablagerungen, nämlich Tertiär, Diluvium und ganz untergeordnet alluviale Bildungen. Von Eruptivgesteinen sind nur Diabase und Basalte vorhanden.

### Devon.

Die auf dem Blatte Hadamar auftretenden Devonschichten zeigen das allgemeine Streichen des rheinischen Schiefergebirges, sie ziehen von SW. nach NO. (h. 4—6, mit meist südlichem Einfallen von 40—50°).

Während auf dem im Süden anstossenden Blatte Limburg das Devon eine auf so eng begrenztem Raume wohl nur selten zu beobachtende Vollständigkeit in seiner Entwicklung zeigt, indem von den Unteren Coblenzschiechten an alle Abtheilungen bis zu dem jüngsten Oberdevon vorhanden sind, müssen die auf dem vorliegenden Blatte anstehenden Devon-Ablagerungen als ausschliesslich zum Mittel-Devon gehörend betrachtet werden.

Um den Bau unserer Devonablagerungen vollständig zu verstehen, ist es nothwendig, mit einigen Worten die angrenzenden Blätter zu berücksichtigen.

Die auf dem Blatte Limburg vorhandenen Devonschichten stellen ein System paralleler Sättel und Mulden dar, welche ein gleichsinniges und zwar südöstliches Einfallen zeigen, das durch eine Ueberkippung nach NW. zu erklären ist. Sehen wir zunächst von den kleineren Specialmulden ab, die auf dem nördlichen Theile des Blattes Limburg noch bemerkbar und durch zwischengeschobene Sättel vom Unterdevon getrennt sind, so können wir in der durch den Mansfelder und Nauheimer Kopf

bestimmten, von SW. nach NO. ziehenden, also dem allgemeinen Streichen des Rheinischen Schiefergebirges sich anschliessenden Linie die Südgrenze einer grossen, aus der Gegend von Wetzlar bis über Diez hinausziehenden »Lahnmulde« sehen. Diese grosse Lahnmulde zersplittert sich an ihrem westlichen Ende in drei ziemlich breite Specialmulden, welche als die Hahnstätten-Katzenelnbogener, die Birlenbach-Rupbachthaler und Hadamar-Niedererbacher unterschieden werden mögen. Sämmtliche Devon-Ab lagerungen des Blattes Hadamar gehören dieser letzteren an. Am Nordrande der Hadamar-Niedererbacher Mulde, in dem Erbachthal (Blatt Girod) treten in mächtiger Entwicklung Orthoceras-Schiefer auf, die allerdings von dem eigentlichen Mitteldevon durch die in einem nicht besonders mächtigen Sattel hervorragenden Unterdevon-Schichten getrennt werden. Letztere sind in ihrem obersten Horizont durch das Vorkommen von *Pentamerus* cf. *Heberti* KAYS. als zum jüngsten Unterdevon (oberste Coblenzschichten) gehörig charakterisirt.

In regelmässiger Schichtenfolge hätten wir demnach über den allerjüngsten Coblenzschichten die jetzt meist schon zum Mitteldevon gezogenen Orthoceras-Schiefer, und über diesen das auf dem vorliegenden Blatte mit mächtig entwickelten Thonschiefern (C. KOCH's Bandschiefern) beginnende eigentliche Mitteldevon.

Weiter nach O. (Blatt Mengerskirchen) entzieht sich der Nordrand der grossen von Mitteldevon erfüllten Mulde der Beobachtung durch die Bedeckung mit den Basalten und Tertiärab lagerungen des Westerwaldes. Bei Langendernbach (am Kirchhofe) scheint, wenn auch in geringer Verbreitung, das Unterdevon (die Unteren Coblenzschichten) zu Tage zu treten. —

**Mitteldevon.** In petrographischer Beziehung setzen sich die mitteldevonischen Schichten im Bereiche des Blattes Hadamar hauptsächlich aus Thonschiefern, Kieselschiefern, Schalsteinen und Stringocephalenkalk zusammen.

Die meist milden, weichen Thonschiefer (tmt) von gelber, brauner oder in's Röthliche gehender Farbe sind früher dem Unter-

Devon zugerechnet worden, erweisen sich aber durch die oben geschilderten Lagerungsverhältnisse, wie auch durch die enge Verknüpfung mit Schalsteinen als zum Mitteldevon gehörig.

Ihre Hauptverbreitung haben die Thonschiefer im Thale des Elbbaches zwischen Heuchelheim und Niederzeuzheim, sowie an der Lahn bei Steeten. Das Thal des zwischen Steeten und Runkel in die Lahn einmündenden Kerkerbaches ist ebenfalls, soweit es dem vorliegenden Blatt angehört, in die Mitteldevonischen Thonschiefer eingeschnitten. Auch auf dem nordöstlichen Rande des Blattes, nordwestlich von Heckholzhausen, fliesst der Kerkerbach durch Schiefer. In geringerer Ausdehnung stehen die Schiefer auf dem westlichen Rande im Thale des Erbachs, rechts und links von der von Hadamar nach Malmenieich führenden Chaussee an und ferner bei der Mündung des Salzbachs unweit Niederzeuzheim. Am linken Gehänge des Ahlbaches, unterhalb des Urselthaler Hofes, heben sich die Thonschiefer ebenfalls unter dem Schalstein hervor.

Die genannten Vorkommen ordnen sich in 3 grosse Züge. Die Südgrenze des nördlichsten wird durch die Orte Niederzeuzheim, Heckholzhausen, die des mittleren durch Elz, Ahlbach und die des südlichsten durch das Dorf Schadeck bezeichnet.

Als untergeordnete Einlagerungen treten in den Thonschiefern an einzelnen Stellen Bänke einer eigenthümlichen Grauwacke ( $tmq$ ) auf, die in ihrem petrographischen Habitus sehr an die flötzleeren Sandsteine des Carbon erinnert. Derartige Grauwacken sind besonders gut im Thale des Elbbaches, nordwestlich von Oberzeuzheim aufgeschlossen. Zuweilen geht die Grauwacke in ächten Quarzit ( $tmq$ ) über, doch finden sich derartige Quarzitbänke nur an wenigen Punkten; besonders deutlich sind sie nordwestlich von Heckholzhausen, am Kerkerbach zu beobachten.

Wichtiger sind die im Thonschiefer aufsetzenden Züge von typischem Kieselschiefer ( $tmq$ ), deren Mächtigkeit aber eine sehr schwankende ist. Am schönsten sind Kieselschiefer-Einlagerungen am linken Gehänge des Salzbaches, dicht oberhalb Niederzeuzheim und in grösserer Ausdehnung zwischen Steeten

und Runkel zu beobachten. Die kleineren Kieselschiefer-Züge machen sich zuweilen selbst in ganz flachem Gebiete dadurch bemerkbar, dass sie als wellenartige Erhebungen in den Wegen hervorragen, da sie der Erosion mehr Widerstand zu leisten vermögen, als die Thonschiefer.

Durch Verwitterung wird die fast schwarze Farbe der Kieselschiefer mehr oder weniger hell, oft ganz weiss. Die dabei an der Oberfläche entstehende, weisse, erdige Masse scheint aber das tieferliegende Gestein vor einer weitergehenden Zersetzung vollständig zu schützen.

Eigentliche Dachschiefer-Einlagerungen (tmt') sind im Gebiete des Blattes an mehreren Punkten vorhanden, besonders im Elbbachthale oberhalb Niederzeuzheim und an der Lahn zwischen Steeten und Runkel, doch ist es bei der geringen Mächtigkeit derselben trotz der stattgefundenen Verleihung niemals zu einem irgendwie nennenswerthen Abbau gekommen.

Die als Tuffe der Diabase und der diesen nahestehenden Gesteine aufzufassenden Schalsteine (tms) besitzen im Bereiche des Blattes eine sehr grosse Verbreitung, indem sie nicht nur an vielen Stellen zu Tage treten, sondern auch unter Tage durch den Bergbau an zahlreichen Punkten aufgeschlossen sind.

Die Schichtung derselben ist meist deutlich ausgesprochen, die Ausbildung des Gesteines meist eine schiefrige, selten mehr oder weniger massige.

Bei Niedertiefenbach geht der Schalstein (auf dem die Kirche steht) durch das allmähliche Verschwinden der mit dem blossen Auge wahrzunehmenden Einsprenglinge und das Zurücktretten des Kalkgehaltes in einen rothen weichen Thonschiefer über, den man im Handstücke durchaus nicht als Schalstein ansprechen würde. Ebenso ist es an einzelnen Punkten recht schwierig, eine scharfe Grenze zwischen Schalstein und Diabas zu ziehen. Ganz besonders macht sich diese Schwierigkeit bei Runkel und Schadeck bemerkbar. Der dort auftretende Schalstein sowohl wie der ebenfalls mächtig entwickelte Diabas befinden sich in einem derartig zersetzten Zustande, dass nur eine annähernd richtige

Trennung der beiden, petrographisch sich so nahe stehenden Bildungen durchzuführen ist.

Die Schalsteinvorkommen ordnen sich, wenn wir von den kleinen, dem Stringocephalenkalk eingelagerten Partien absehen, in 5 Züge. Der südlichste tritt von dem Blatt Limburg her auf die südöstlichste Ecke des Blattes über, um dann gleich auf das östlich anstossende Blatt Weilburg fortzusetzen. Der zweite Zug wird durch die Orte Niederhadamar-Elz und Niedertiefenbach bestimmt. An seinem südwestlichen Ende zerfällt er durch das Hervortreten des ihn unterlagernden Schiefers (unterhalb des Urselthalerhofes) in 2 Partien. Ein dritter Zug setzt bei Hadamar an, verschwindet aber bald unter dem ihn bedeckenden Löss und kommt erst am nordöstlichen Rande des Blattes, bei Heckholzhausen, wieder zu Tage. In der Umgebung von Hadamar ist er mehrfach von Stringocephalenkalk überlagert. Der vierte Zug beginnt bei Niederzeuzheim, tritt aber hier im Thale des Salzaches sowie in dem des Elbbaches nur in einer geringen Ausdehnung zu Tage. Nach Osten hin wird er von Basalt und Tertiärschichten bedeckt, sodass er erst nördlich von Heckholzhausen im Kerkerbachthal wieder zum Vorschein kommt. Der nördlichste Zug erscheint bei Thalheim am Salzbach. Er wird von den südlich von Heuchelheim mächtig entwickelten Thonschiefern abgeschnitten.

Der Stringocephalenkalk (Massenkalk) (tmk) ist in den Thaleinschnitten auf grosse Strecken hin vorzüglich aufgeschlossen. Durch seine Farbe sowohl, wie auch durch die ihm eigenthümlichen Felsformen trägt er mehr wie die übrigen Bildungen zur Physiognomie der Gegend bei.

In petrographischer Beziehung ist die bald grob-, bald feinkrystallinische Masse theils reiner Kalkstein, theils mehr oder weniger dolomitisch. In Drusenräumen beobachtet man ziemlich häufig Braunspath- und Kalkspathkrystalle. Die chemische Analyse\*) einiger Kalk- und Dolomitvorkommen aus unserem Gebiete ergab Folgendes:

---

\*) Die Analysen sind von R. FRESSENIUS angestellt.

	Kalkstein von		
	Hadamar	Heckholzhausen	
Kohlensaurer Kalk . . . . .	98,52	89,80	
Kohlensaure Magnesia . . . . .	0,91	3,81	
Eisenoxyd und Eisenoxydul . . } Manganoxyd und Manganoxydul }	0,13	2,25	
Thon (mechanisch beigemischt)	0,19	3,51	
Wasser . . . . .	0,25	0,63	

  

	Dolomit von		
	Hadamar	Dietkirchen	Steeten
Kohlensaurer Kalk . . . . .	57,68	56,23	53,58
Kohlensaure Magnesia . . . . .	40,63	43,11	42,63
Eisenoxyd und Thonerde	0,60	0,38	0,81
Thon . . . . .	0,46	0,13	2,35
Wasser . . . . .	0,63	0,15	0,63

Der Stringocephalenkalk tritt fast stets in massigen Bänken auf; eine eigentliche Schichtung ist nur selten zu beobachten. An Versteinerungen ist er im Bereiche des Blattes Hadamar sehr arm, während sich in den Vorkommen des östlich anstossenden Blattes Weilburg, besonders aber unfern der SO.-Ecke unseres Blattes, bei Villmar auf Blatt Eisenbach eine sehr reiche Fauna findet.

Ausser dem eigentlichen Leitfossil, dem *Stringocephalus Burtini*, der besonders von der Hammermühle bei Hadamar in aussergewöhnlich grossen Exemplaren bekannt ist, finden sich an zahlreichen Stellen *Stromatopora concentrica*, *Favosites cervicornis* und *Alveolites suborbicularis*, sowie Crinoidenstielglieder, jedoch nur in sehr schlecht erhaltenen Exemplaren, die sich meist erst beim Anschleifen bemerkbar machen. Bei Dehrn kommen in den tertiären Geröllablagerungen Stücke von stark verkieseltem Stringocephalenkalk vor, die *Atrypa reticularis* enthalten.

Nordwestlich von Schupbach, am linken Gehänge des vom Südfusse des Gleisenberges kommenden Baches steht ein stark mit Kieselsäure infiltrirter Kalk an. Derartige verkieselte Stringo-

cephalenkalke (tmks) kommen auf den benachbarten Blättern häufiger vor.

Der Massen- oder Stringocephalenkalk tritt in drei grösseren Zügen auf. Zum ersten Zuge gehören die Vorkommen an der Lahn bei Dietkirchen, Dehrn und Steeten.

Ein zweiter Zug wird durch die südlich von Hadamar anstehenden Kalkmassen markiert. Er ist von dem ersteren getrennt durch die sich am Ahlbach hervorhebenden Schiefer und Schalsteine. Der dritte Zug tritt nördlich von Hadamar auf. Nach Osten hin lässt er sich bis in die Nähe von Oberzeuzheim verfolgen, verschwindet dann aber unter dem Löss, um erst nordwestlich von Heckholzhausen wieder zu Tage zu treten.

Zur Gewinnung des Kalksteines findet ein sehr ausgedehnter Steinbruchsbetrieb statt, besonders bei Hadamar, Dehrn und Steeten. Zumal in den letzten Jahren hat die Ausbeutung des Kalksteines einen sehr erfreulichen Aufschwung genommen, obgleich noch immer ein in keiner Weise zu begründendes, nur auf alt hergebrachten Vorurtheilen beruhendes Misstrauen gegen die »Lahnkalke« besteht \*).

**Oberdevon.** Nach den auf dem südlich angrenzenden Blatte Limburg erkannten Lagerungsverhältnissen soll eine kleine Schalsteinpartie am südlichen Blattrande dem Oberdevonischen Schalstein (tos), welcher weiter gegen S. beträchtlichere Verbreitung gewinnt, angehören.

### Tertiär.

Ein besonderes Interesse bieten die in grosser Ausdehnung vorhandenen Tertiär-Ablagerungen, und zwar ebensowohl in wissenschaftlicher als auch — wegen der mit ihnen in engster Verbindung stehenden Lagerstätten nutzbarer Mineralien — in technischer Beziehung.

\* Dieselben werden bei Lieferungen für Kgl. Behörden von den leitenden Baubeamten meist ausgeschlossen. Beim Bau der von Engers nach Limburg gehenden Unter-Westerwaldbahn wurde z. B. nur von auswärts bezogener Kalk benutzt.

Das unterste Glied des auf dem Blatt Hadamar auftretenden Tertiärs besteht aus umfangreichen Ablagerungen von Eisen- und Mangan-Erzen. Das Liegende dieser Erz-Vorkommen bildet der Stringocephalkalk oder (besonders bei Schupbach) Schalstein, deren Oberflächengestaltung sowohl die horizontale Verbreitung als auch die Mächtigkeit der Erzablagerungen bestimmt. Diese letzteren füllen nämlich die Mulden in den mitteldevonischen Schichten aus.

Was die mineralogische Beschaffenheit der Erz-Vorkommen anbelangt, so bestehen dieselben aus Brauneisenstein, der stets mehr oder weniger manganhaltig ist und an vielen Stellen in Braunstein übergeht. Sphärosiderite finden sich ebenfalls an einzelnen Punkten, seltener und dann ganz untergeordnet auch Rotheisenstein.

Die Schichtenfolge der Erz-Ablagerungen ist meist in folgender Weise ausgebildet: Auf dem Stringocephalkalk oder Schalstein liegen in Mulden die Erze, meist von dem Liegenden noch durch eine höchstens 30 Centimeter starke unreine Thonschicht getrennt. Das unmittelbare Hangende bilden verschieden gefärbte Thonschichten, die häufig Kalksteinblöcke einschliessen. Auf diese Thonschichten folgen Quarzgerölle, die fast durchgehends von rein weisser Farbe sind; oft erreichen dieselben eine Mächtigkeit von einigen Metern. In der Regel sind diese mit Sand vermischten Geröllschichten überaus wasserreich, und es müssen deshalb, um den Wassern den Abfluss zu ermöglichen, die zur Erzgewinnung abgeteuften Schächte meist bis auf den im Liegenden befindlichen Kalk niedergebracht werden.

Ueber den hier geschilderten Schichten lagert das Diluvium.

In mineralogischer Hinsicht machen sich bei den Erzlagern einige örtliche Unterschiede bemerkbar. In der Umgebung von Niedertiefenbach, Steeten und Hofen bestehen die Ablagerungen vorwiegend aus Manganerzen und zwar aus Pyrolusit und Psilomelan. Ganz untergeordnet findet sich Manganit. Neben den vorherrschenden Manganerzen kommen mehr oder weniger manganreiche Brauneisensteine vor, die den ersteren theils beigemischt, theils auf selbstständige Lager beschränkt sind. In letzterem Falle liegen

sie meist über dem reinen Braunstein. Der durchschnittliche Gehalt der Manganerze an  $MnO_2$  beträgt 50—60 pCt., in einzelnen Stücken steigt er auf über 90 pCt.

Die Mächtigkeit der Braunsteinablagerung beläuft sich bis auf 4,5 Meter. Ueber derselben lagern unmittelbar die manganhaltigen Brauneisensteine. Oft finden sich auch bis zu 10 Metern starke Ablagerungen dieses letzteren, welche von dem Braunstein durch zwischenliegende Thonschichten ganz getrennt sind.

Die Vorkommen bei Hadamar sind den hier geschilderten ganz ähnlich, nur ist der Brauneisenstein mit dem Manganerz so innig vermengt, dass letzteres im Allgemeinen nicht rein gewonnen werden kann.

Ganz anders sind die Verhältnisse in der Umgebung von Elz. Hier bestehen die Ablagerungen aus thonigem Sphärosiderit, der vielfach, aber anscheinend regellos, in Brauneisenstein ungewandelt ist. Auf den Kluftflächen findet sich oft Manganspath ausgeschieden. Zuweilen ist auch Schwefelkies als dünner Ueberzug vorhanden. Der durchschnittliche Gehalt der Erze an Mangan und Eisen beläuft sich auf 42—45 pCt., wovon 10—15 pCt. Mangan sind. —

Interessant sind die ausgedehnten, aber merkwürdiger Weise erst seit dem Jahre 1864 bekannten Phosphoritablagerungen, die sich geologisch eng an die eben beschriebenen Eisenerz-Vorkommen anschliessen. Derartige Ablagerungen sind bis jetzt in der Umgebung von Elz, Offheim, Dehrn, Ahlbach, Steeten, Nieder- und Ober-Tiefenbach, Schupbach, Heckholzhausen und Oberzeuzheim aufgeschlossen worden. Der Abbau derselben hat bei dem grossen Werth des Phosphorites für die Industrie und ganz besonders für landwirthschaftliche Zwecke in dem Zeitraum von wenig über 20 Jahren einen sehr bedeutenden Aufschwung genommen\*). Die Mächtigkeit der Phosphorit-Vorkommen ist eine sehr schwankende; als Durchschnitt dürften wohl 1,2 Meter angenommen werden.

Bei dem überaus wechselnden äusseren Ansehen der Phos-

\*) In den Jahren 1877 und 1878 wurden 21682 Tonnen im Werthe von etwa 460,000 Mark gefördert. Die Zahl der hierbei beschäftigten Arbeiter betrug im Mittel 362 Mann.

phoritsubstanz ist es schwierig, eine Beschreibung zu geben. In vielen Fällen wird die chemische Analyse der mineralogischen Diagnose zu Hülfe kommen müssen.

Die bis jetzt veröffentlichten Analysen der im Lahnggebiet auftretenden Phosphorite beziehen sich auf die Ablagerungen bei Staffel, wo dieselben zuerst aufgeschlossen wurden. Die Ergebnisse dürften aber bei der nur ganz geringen Entfernung des genannten Punktes vom westlichen Rande des vorliegenden Blattes auch für die Vorkommen im Bereiche dieser letzteren Geltung haben und demnach hier angeführt werden.

Phosphorit von einem noch nicht vollständig aufbereiteten, nur abgelesenen Haufwerk:

CaO . . . . .	47,31
MgO . . . . .	0,12
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,66
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,52
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	3,77
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,67
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	33,84
CO <sub>2</sub> . . . . .	2,75
SiO <sub>2</sub> . . . . .	5,04
Fl . . . . .	2,11
H <sub>2</sub> O . . . . .	2,74

Dichter, gelbbrauner, anscheinend möglichst reiner Phosphorit:

	Spec. Gew. 2,9907
CaO . . . . .	45,79
MgO . . . . .	0,16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	6,42
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,08
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,58
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,42
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	34,48
CO <sub>2</sub> . . . . .	1,51
SiO <sub>2</sub> . . . . .	4,83
Fl . . . . .	3,45
H <sub>2</sub> O . . . . .	2,45

Nicht selten sitzen auf dem Phosphorit mehr oder weniger vollständig ausgebildete Apatitkrystalle. Dieselben zeigen die Flächen  $P. \infty P. o P.$  Ihre Zusammensetzung ist nach der Analyse von KOSMANN:

CaO	. . . . .	48,23
MgO	. . . . .	0,36
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	. . . . .	41,19
CaFe	. . . . .	9,28
		<hr/>
		99,06

Bei Ahlbach und Dehrn kommt als Ueberzug des Phosphorits ein dem Wavellit ganz ähnliches, nadelförmig ausgebildetes Mineral vor. Die Formen gehören dem rhombischen System an. Die ebenfalls von KOSMANN herrührende Analyse ergab:

SiO <sub>2</sub>	. . . . .	3,59
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . . . .	30,29
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . . . .	0,29
CaO	. . . . .	16,16
MgO	. . . . .	0,12
CaFl	. . . . .	0,37
Na <sub>2</sub> O	. . . . .	3,58
K <sub>2</sub> O	. . . . .	0,89
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	. . . . .	24,10
CO <sub>2</sub>	. . . . .	2,78
H <sub>2</sub> O	. . . . .	17,90
		<hr/>
		100,07

Indem KOSMANN den kohlensauren Kalk und die als Silikat vorhandenen Alkalien, als für die Constitution unwesentlich, ausscheidet, berechnet er für das Mineral die Formel  $Al_2O_3 \cdot P_2O_5 + Al_2(OH)_6$  und bezeichnet dasselbe als Kalkwavellit.

Reinere, d. h. technisch verwendbare Thone (**b**<sub>2</sub>) sind auf dem Blatte Hadamar zwar ziemlich verbreitet, werden aber bis jetzt nur wenig abgebaut. Die Mächtigkeit derselben steigt bis auf etwa 4 Meter. Walkererde ist ebenfalls an mehreren Punkten in der Umgebung von Ahlbach, Hadamar und Elz nachgewiesen.

Westlich von Niederzeuzheim, auf dem rechten Gehänge des Salzbaches, wird ein sehr reiner, schneeweisser Quarzsand ( $b_3$ ) gewonnen\*), der von tertiären Quarzgeröllen überlagert wird.

Eine andere Ablagerung von geröllfreiem Sande beobachtet man auf dem rechten Ufer des Kerkerbaches an der »Alten Steeter Mühle«. Der sehr feinkörnige, mehr gelbliche Sand scheint hier in ziemlicher Mächtigkeit zu lagern, seine Zugehörigkeit zum Tertiär dürfte aber mit Rücksicht darauf, dass er in der Thalsole liegt, etwas zweifelhaft erscheinen.

Quarzgerölle, ( $b_{24}$ ). Die bereits bei Besprechung der tertiären Erzablagerungen als deren Hangendes erwähnten Quarzgerölle und Sande ( $b_{24}$ ) treten an zahlreichen Punkten zu Tage, in grösserer Ausdehnung bei Thalheim und zwischen Niederhadamar und Elz. Durch die meist rein weisse Farbe müssen sie schon dem Laien auffallen. Sehr häufig sind die Gerölle in einen unreinen, mehr oder weniger sandigen Thon eingebettet, wie dies besonders in den Aufschlüssen auf dem linken Ufer des Salzbaches bei Thalheim zu beobachten ist. Auf dem linken Gehänge des Kerkerbaches, dicht nordwestlich von Heckholzhausen, tritt eine Geröllpartie auf, in welcher die Geschiebe durch Limonit zu einem festen Quarzconglomerat ( $b_1$ ) verkittet sind. Local treten in den Geröllen auch abgerundete Geschiebe von Kieselschiefer auf, dagegen vermisst man in den Ablagerungen die Spuren der sonst anstehenden, weniger widerstandsfähigen Gesteine, wie Thonschiefer, Schalstein, Kalk u. s. w. Diese letzteren sind auf die ebenfalls vielfach im Gebiete des Blattes und zwar über dem Löss auftretenden Diluvialgerölle beschränkt. Bis in die jüngste Zeit ist kaum ein Versuch gemacht worden, tertiäre und diluviale Gerölle scharf von einander zu trennen, und dennoch bieten gerade diese Ablagerungen den Schlüssel zum Verständniss auch der heutigen orographischen Verhältnisse. Als sicherer Anhaltspunkt für die Trennung bietet sich aber ausser den Lage-

---

\*) Auf der Karte ist innerhalb dieser kleinen Partie die rothe Punktirung vergessen.

rungsverhältnissen der eben hervorgehobene, schon durch die Farbe sich deutlich aussprechende petrographische Unterschied, welcher selbst da, wo tertiäre und diluviale Gerölle in unmittelbare Berührung kommen, eine scharfe Unterscheidung möglich macht. Eine Partie, in welcher die Ueberlagerung tertiärer Geschiebe durch diluviale auf's Deutlichste zu erkennen ist, liegt beim Weinscheid auf der Höhe über dem rechten Ufer des Salzaches unterhalb Niederzeuzheim.

Im Anschluss an die Tertiärablagerungen mögen hier die Bimssteinsande ( $\beta T$ ) besprochen werden. Dieselben entstammen dem Westerwalde, und zwar fällt ihre Entstehung in die Zeit zwischen der Eruption der Aelteren, die Braunkohle unterlagernden, und dem Hervorbrechen der Jüngeren, auf der Kohle liegenden Basalte. Bei der grossen Transportfähigkeit des Bimssteinmaterials liegt dasselbe wohl an keinem Punkte mehr auf seiner ursprünglichen Lagerstätte. Sogar die verhältnissmässig wenig zahlreichen Bimssteinpartien, welche jetzt noch durch ihre Lagerung unter dem Basalt ihr tertiäres Alter erkennen lassen, liegen bereits auf secundärer Lagerstätte; bei ihrer Ablagerung hat das Wasser eine wichtige Rolle gespielt, wie dies die ganz vorzügliche Schichtung beweist. Die auf dem vorliegenden Blatte vorhandenen Bimssteinmassen sind erst in einer verhältnissmässig ganz jungen Zeit auf ihre jetzige Lagerstätte gelangt, doch gehört die Ablagerung bei Hofen jedenfalls noch dem Aelteren Diluvium an, da der Bimsstein hier von einer starken Lössdecke überlagert wird. Der schöne Aufschluss liegt an dem mitten im Dorfe von der Hauptstrasse abgehenden Feldwege, fast an der ersteren. Die Mächtigkeit des den Bimsstein bedeckenden Lösses, der selbst keine Spur von Bimsstein enthält, dürfte mindestens 3 m betragen. Ausser an diesem durch die Lagerungsverhältnisse sehr interessanten Punkte kommen Bimssteinsande noch an 3 Stellen vor: 2 kleinere Partien liegen nördlich von Steeten, eine etwas grössere Ablagerung ist westlich von Dehrn an der Strasse von Limburg nach Obertiefenbach durch Gruben aufgeschlossen.

## Eruptivgesteine.

Von krystallinischen Gesteinen sind, wie schon erwähnt, nur Diabase und Basalte vorhanden. Wegen des genetischen Zusammenhanges sollen im Anschluss an letztere die mehrfach vorhandenen Basalttuffe besprochen werden.

Die Diabase (**D**) treten an zahlreichen Punkten auf, zeigen aber oft eine nur ganz geringe Ausdehnung. Bedeutendere Vorkommen sind bei Thalheim, an der Brückenmühle bei Niederzeuzheim und nördlich davon an der grossen Biegung des Elbbaches, ferner bei Heckholzhausen, Schupbach, Runkel und Schadeck zu beobachten.

Die Ausbildung der sich als eine Combination von Plagioklas, mehr oder weniger in Viridit verwandeltem Augit, Magneteisen und accessorischem Apatit darstellenden Gesteine ist eine grobkörnige. In vielen Fällen ist die Zersetzung des Diabases bereits so weit vorgeschritten, dass eine scharfe Trennung desselben von den ebenfalls stark verwitterten Schalsteinen unmöglich wird. (Vergleiche oben).

Der Feldspath-Basalt (**Bf**) zeigt im Bereiche des Blattes eine ziemlich grosse Verbreitung, besonders in dem nördlicheren Theile.

Die grösste Masse bilden das Heidenhäuschen und der Rammelsberg, östlich von Hangenmeilingen. In nächster Nähe liegt südlich davon die nur durch einen kleinen mit Lehm erfüllten Sattel getrennte Burg; östlich, jenseits der von Steinbach nach Hintermeilingen führenden Chaussee tritt ebenfalls eine grössere Basaltmasse, der Spitzberg, auf. An diese drei bedeutenderen basaltischen Erhebungen schliesst sich eine grosse Zahl kleinerer Vorkommen an. Wahrscheinlich dürften aber alle diese Massen in nicht allzu beträchtlicher Tiefe unter der Lehm- und Schotter-Bedeckung zusammenhängen und so ein grösseres, in seiner Ausdehnung etwa durch die Orte Heuchelheim, Oberzeuzheim, Steinbach und Hintermeilingen bestimmtes Basaltplateau darstellen.

Südlich von Heuchelheim treten mehrere kleine Basaltvorkommen im mitteldevonischen Schiefer auf. Auf dem rechten Ufer

des Elbbaches, nahe bei dem genannten Dorfe liegt ebenfalls eine kleine Basaltkuppe. In dem an der Ostseite derselben nach Thalheim führenden Hohlwege steht ein kleiner, auf der Karte nicht darstellbarer, saigerer Basaltgang an, der von SW. nach NO. in Stunde 4 streicht. Seine Mächtigkeit beträgt etwa 1,7 Meter. Er zeigt eine unvollkommen plattenförmige Absonderung, die Kluftflächen stehen senkrecht auf den Contactflächen des Nebengesteines. Der Zusammenhang mit der Basaltkuppe scheint unzweifelhaft. Unter der so ungemein grossen Anzahl der im Rheinischen Schiefergebirge auftretenden Basaltgänge dürfte der hier erwähnte der schönste und instructivste sein.

In der nordwestlichen Ecke des Blattes greift eine grössere Basaltmasse aus dem Bereiche der Blätter Girod und Westerbürg in unser Gebiet über. Der südwestlich von Thalheim gelegene Hellersberg gehört fast ganz zur vorliegenden Section.

Oestlich von Hadamar liegt der Galgenberg mit 2 benachbarten kleineren Vorkommen, bei Ahlbach der Grosseberg. Zwischen Obertiefenbach und Schupbach erhebt sich der am westlichen Fusse von Basalttuff umgebene Beselicher Kopf. Am Nordrande des Blattes, bei Hintermeilingen, führt die von diesem Orte nach Lahr gehende Strasse über Basalt.

In petrographischer Beziehung dürften wohl alle Basalte des Gebietes der Abtheilung der Feldspathbasalte angehören, da bereits auf dem nördlich anstossenden Blatt Mengerskirchen keine Nephelinbasalte mehr bekannt sind, diese vielmehr auf den hohen Westerwald beschränkt zu sein scheinen.

Die Absonderungsformen des Basaltes sind sehr wechselnd; selbst an ein und demselben Vorkommen beobachtet man nicht selten verschiedene Formen. Besonders regelmässige Säulen in meilerartiger Anordnung sieht man am Grosseberg bei Ahlbach und an dem kleinen Basalthügel südwestlich von Steinbach. Vorzüglich ausgebildete, plattenartige Zerklüftung zeigt der Basalt des Beselicher Kopfes.

Zur Bestimmung des Altersverhältnisses zwischen dem Basalt und den geschichteten Tertiärablagerungen fehlt es an hinreichenden Aufschlüssen; nur an zwei Stellen, an dem Vorkommen

zwischen Steinbach und Oberweier, sowie an demjenigen des Galgenberges bei Hadamar lässt sich in künstlichen Aufschlüssen die Ueberlagerung des Basaltes durch Thon beobachten.

Basalttuffe (t<sub>B</sub>) sind an 3 Punkten\*) bekannt. In der nordwestlichsten Ecke des Blattes greift ein zum weitaus grössten Theil dem Blatte Girod angehörendes Vorkommen noch über den Rand unseres Blattes. Der Tuff ist hier neuerdings in ziemlich ausgedehntem Maasse für den Bau der Eisenbahnlinie Hadamar-Hachenburg gewonnen worden.

Der Tuff an der Westseite des Beselicher Kopfes ist seit langer Zeit bekannt und zuerst von F. SANDBERGER als Palagonittuff näher beschrieben worden. Das Gestein von diesem Fundorte wurde bereits beim Bau des Limburger Doms in ausgedehnter Weise benutzt. Leider bleibt das Verhältniss des Tuffes zum Basalt zweifelhaft, wemgleich es am wahrscheinlichsten ist, dass der letztere vom ersteren unterlagert wird.

Wemgleich der Verfasser glaubt, dass eine Trennung des »Palagonittuff's« von anderen Basalttuffen des Westerwaldes nicht consequent durchzuführen ist, so mag der Name doch für das in Frage stehende, in allen Lehrbüchern angeführte Vorkommen aus »historischen Rücksichten« beibehalten werden.

Ein ganz kleines Tuffvorkommen, in dessen nächster Nähe kein Basalt ansteht, und welches deshalb besonderes Interesse beansprucht, liegt auf dem linken Gehänge des Erbacher Thales. Es wird von tertiären Quarzgeröllen bedeckt, sodass die Ausdehnung nicht mit Sicherheit zu ermitteln ist.

Petrographisch stellt sich der Basalt- resp. Palagonittuff als ein Haufwerk von porösen Auswurfmassen dar, deren glasige, ursprünglich hellbraune Grundmasse in eine schmutzig gelbe, ziemlich lebhaft polarisirende Substanz umgewandelt ist. Letztere erscheint im Handstück gelb. In den Lapilli findet man Augitstäbchen und grössere Krystalle desselben Minerals, Plagioklas und sehr zersetzte Olivine.

---

\*) WENKENBACH erwähnt in seiner Beschreibung des Bergreviers Weilburg (Bonn 1879) ein viertes Tuffvorkommen, welches im Jahre 1878 bei Anlage eines Brunnens im Dorfe Dehrn aufgedeckt worden. Dass der Tuff hier auf natürlicher Lagerstätte gelegen, erscheint aber doch sehr zweifelhaft.

In der Tuffmasse finden sich ferner Quarzkörner und zahlreiche Basaltbruchstücke. Das Ganze wird durch eine lichtgrüne staubige Substanz verkittet.

Von Interesse ist das Vorkommen von Phosphorit in dem Tuff am Beselicher Kopfe. An einer Stelle, im sog. Erdbeerenberg, fand er sich in 3—15 Centimeter mächtigen Schnürchen, an einer anderen (im District Knabengrund) als eine von N. nach S. ziehende, 18 Meter starke Kluftausfüllung.

### Diluvium.

Das im Bereiche unseres Blattes sehr stark entwickelte Diluvium besteht aus Schotter, Diluviallehm, Löss und basaltischen Geröllmassen. Der eigentliche Schotter (**da**) stellt das aufgearbeitete Material des älteren Gebirges dar, dem aber zahlreiche, aus tertiären Ablagerungen herstammende Quarzgerölle und stellenweise auch Bruchstücke von Basalt beigemischt sind. Er bezeichnet den Anfang der Thalbildung.

Lehm, (**d**). Auf dem Schotter liegt der Diluviallehm (**d**) oder der den grössten Theil des Blattes bedeckende Löss (**d**). Petrographisch lässt sich der Diluviallehm, je nachdem Basalt oder die Devonschichten das Hauptmaterial zu seiner Bildung geliefert haben, deutlich unterscheiden. Der aus der Verwitterung des Basaltes hervorgegangene Lehm bleibt hauptsächlich auf den nördlicheren Theil des Blattes, also auf die Nähe der grösseren Basaltvorkommen beschränkt. Er zeigt eine dunkle, meist mehr oder weniger braune, zuweilen sogar in's Rothe gehende Farbe. Neben scharfkantigen, zum Theil noch frischen Bruchstücken von Basalt sind in der eigentlichen Lehmmasse mit der Lupe vielfach die Residuen der den Basalt zusammensetzenden Mineralien mit Ausnahme des leicht zersetzbaren Olivins noch deutlich zu erkennen.

Bedeutende horizontale Verbreitung besitzt der durch seinen Kalkgehalt ausgezeichnete typische Löss. Er bedeckt nicht nur die niedrigen, nach der Lahn zu abfallenden Terrassen, sondern reicht noch bis zu Höhen von etwa 800 Fuss hinauf.

Von bezeichnenden Lössconchylien fanden sich dicht bei

Steeten in einer dem Kalk und Thonschiefer inselartig aufgelagerten Partie

*Succinea oblonga*

und

*Helix hispida.*

Die charakteristischen Lössconcretionen finden sich recht häufig.

Ganz besonderes Interesse beanspruchen die Wirbelthierreste, welche sich in den mit Löss erfüllten Spalten des Stringocephalenkalkes bei Steeten an der Lahn gefunden haben, zumal da mit ihnen gleichzeitig menschliche Reste und Kunstproducte gesammelt worden sind\*).

Bis jetzt sind von dort bekannt:

*Rhinoceros tichorhinus,*

*Equus caballus,*

*Cervus eurycerus,*

» *diluvianus,*

» *Guettardi,*

Ausserdem noch eine oder zwei nicht bestimmbare Species von *Cervus.*

*Bos sp.*

*Elephas primigenius,*

*Lepus timidus,*

*Lagomys spelaeus,*

*Mus musculus?*

*Arvicola pratensis,*

» *agrestis,*

» *amphibius,*

» *sp.,*

*Myodes lemnus,*

» *torquatus,*

*Spermophilus citillus,*

---

\*) Das Verzeichniss stammt von H. von MEYER (N. Jahrb. f. Min. 1845 u. 1846), ist aber nach dem von A. NEHRING bestimmten, in der Sammlung der geolog. Landesanstalt befindlichen Material vervollständigt.

*Erinaceus Europaeus*,  
*Sorex* (vielleicht 2 verschiedene Species),  
*Talpa vulgaris*,  
*Ursus spelaeus*,  
*Mustela vulgaris*,  
*Putorius vulgaris*,  
 » *Erminea*,  
*Canis spelaeus*,  
 » » *minor*,  
 » *vulpes*,  
 » *lupus*,  
*Hyaena spelaea*,  
*Felis catus*,  
 » *spelaea*,  
*Vespertilio* sp.

Ferner 14 oder 15 Vogelspecies, darunter *Lagopus albus*, mindestens 7 Species von Batrachiern, eine Fischspecies, endlich die Koprolithen verschiedener Wirbelthiere.

Neben diesen Thierresten fanden sich ein etwas atrophischer Greisenschädel und verschiedene Kunstproducte\*). Unter den letzteren ist besonders bemerkenswerth ein etwa 40 Centimeter langer mit kreuzweise gestellten Strichen verzierter Dolch, der aus einem Stosszahn von *Elephas primigenius* verfertigt ist.

Die Ablagerungen, in denen die Zersetzung des Basaltes noch nicht weiter vorgeschritten ist, und die wohl erhaltenen Bruchstücke des Gesteines demnach sehr hervortreten, lassen sich passend als Basalt-Schotter und Basaltischer Lehm (ds) bezeichnen. Eine scharfe Trennung des Basaltischen Lehms und der Basalt-Schotter lässt sich mit Rücksicht auf die allmählichen Uebergänge natürlich nicht durchführen, weshalb beide Bildungen auf der Karte zusammengefasst sind. In Bezug auf das Alter dürfen die Basalt-Schotter selbstverständlich nicht mit den oben beschriebenen, kurzweg als Schotter bezeichneten Bildungen zu-

---

\*) H. SCHAFFHAUSEN, Verhandlungen des naturhist. Vereins für Rheinl. u. Westph. 1876, S. 95, 1877 S. 117.

sammengeworfen werden. Während diese, wie schon bemerkt, den Anfang der Thalbildung bezeichnen und demnach stets unter dem Lehm oder Löss liegen, stellt der Basalt-Schotter nur ein Aequivalent des Diluviallehms dar. Es kann sogar keinem Zweifel unterliegen, dass die Bildung des Basalt-Schotters und der aus ihm hervorgehenden Lehmmassen noch in der Gegenwart, wenn auch in beschränktem Maasse, fort dauert.

Der durch Verwitterung des Basaltes entstandene Boden zeichnet sich in trockenen Jahren durch reiche Ertragsfähigkeit aus. In nassen Jahren dagegen macht sich der Uebelstand sehr fühlbar, dass das Wasser von ihm zu lange zurückgehalten wird, und der Boden durch Zusammenballen die Bestellung sehr erschwert.

### Alluvium.

Das Alluvium zeigt auf dem Blatte Hadamar eine nur geringe Verbreitung.

Als Auelehm (**a<sub>1</sub>**) sind die in dem Elbbachthal und Lahnthal auftretenden geschiebefreien Lehmlagerungen bezeichnet; dieselben werden zum Brennen von Ziegeln benutzt, wozu sie sich weit besser eignen als der Löss. Von diesen, in ruhigem Wasser abgesetzten Bildungen sind im Thale des Elbbaches an einer Stelle die in stärker fließendem Wasser abgelagerten Kiese (**Grande**) und Sande (**a<sub>1</sub>**) abgetrennt worden. Der Ebene Thalboden (**a**), welcher gelegentlich noch überschwemmt wird und aus den mannigfaltigen Erosionsproducten besteht, ist weiss gelassen worden. Als Deltabildungen oder Schuttkegel (**as**) sind Schuttmassen angegeben worden, welche in der Regel an der Einmündung kleiner Seitenthäler in's Hauptthal liegen.

Im Anschlusse an die durch Erosion hervorgerufenen alluvialen Bildungen mögen hierauf die gleichfalls durch Einwirkung des Wassers entstandenen Höhlen im Massenkalk erwähnt werden. Er sind deren jetzt nur noch 2 vorhanden, welche nördlich von Steeten in dem hier ganz verengten Thaleinschnitt des nur bei sehr nasser Jahreszeit über Tage, sonst aber zwischen Niedertiefenbach und Steeten unterirdisch fließenden Tiefenbachs auf dem linken Gehänge liegen, (sog. Wildehaus und Wildescheuer).

Eine grössere, ebenfalls bei Steeten, und zwar dicht an der Bahn, gelegene Höhle wurde vor Jahren durch Steinbruch-Betrieb entfernt.

### Mineralquellen.

Zum Schluss ist noch eine am Friedhofe von Hadamar, dicht am Wasserspiegel des Elbbaches hervortretende Mineralquelle zu erwähnen. Dieselbe ist seit alter Zeit bekannt, aber vollständig unbenutzbar geworden; das Wasser mischt sich jetzt bereits vor seinem Hervortreten mit dem des Elbbaches. Bei geringem Steigen des Baches liegt der Austrittspunkt der Quelle unter dem Wasserspiegel.

Eine im Jahre 1849 vorgenommene Untersuchung\*) ergab Folgendes.

Temperatur des Wassers 7,5—8,75 C.

In 1000 Gewichtstheilen fanden sich

SiO <sub>2</sub>	. . . . .	0,0217
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . . . .	0,0188
CaO	. . . . .	0,0826
MgO	. . . . .	0,0340
FeO	. . . . .	0,0934
Na <sub>2</sub> O	. . . . .	0,0795
SO <sub>3</sub>	. . . . .	0,0077
CO <sub>2</sub>	. . . . .	0,1576
Cl	. . . . .	0,0928

Zus.: 0,5881

Der Kubikzoll Wasser enthielt 0,0508 Gramm freie Kohlensäure.

### Nutzbare Mineralien und Gesteine\*\*).

Die meisten der in unserem Blatte hervortretenden Basaltkuppen sind in Steinbruchbetrieb genommen, da auch das hier

\*) Die mitgetheilte Analyse ist vollständig umgerechnet, um die ganz hypothetische Angabe, wie die im Wasser vorhandenen Basen an die Säuren gebunden sind, zu vermeiden.

\*\*) Siehe hierzu auch das Lagerstättenblatt Hadamar.

gewonnene Material durch grosse Zähigkeit und Festigkeit ausgezeichnet ist. Die Säulenbasalte des Grosseberg bei Ahlbach, des Steinbühl nördlich von Heckholzhausen und des Basaltköpfcchens südwestlich von Steinbach werden zu Grenz- und Abweissesteinen, sowie zur Ueberbrückung von Grenz- und Wassergräben des Ackerlandes, die plattenförmigen Steine, namentlich diejenigen des Beselicher Kopfes zu Mauer- und Pflastersteinen verwendet. Die unregelmässig geformten Stücke werden zer schlagen und liefern das beste Material zum Strassenbau und zur Beschotterung der Fahrwege.

Der Verwendung des Basalt- und Palagonittuffes ist bereits früher gedacht; es darf hier noch hervorgehoben werden, dass die aus letzterem Material bestehenden uralten Mauern des als Wallfahrtsort bekannten Klosters Beselich, auf dem Basaltkopf gleichen Namens stehend, noch heutigen Tages unversehrt erhalten sind.

Die grossen Kalksteinbrüche bei Dietkirchen etc. sind bereits an früherer Stelle besprochen; hier soll noch auf das Vorkommen von schönem schwarzem Marmor an der Blechmühle bei Niederhadamar und im District Hengen bei Schupbach hingewiesen werden. Ersteres Vorkommen ist seiner günstigen Lage wegen schon sehr früh bebaut worden, das Letztere stand während der fünfziger und sechziger Jahre in lebhaftem Betrieb.

Die häufig vorkommenden Schalsteine liefern ein leicht zu bearbeitendes, aber nicht immer dauerhaftes Baumaterial. Die dickbänkigen Vorkommen bei Runkel und Hadamar werden zu Treppensteinen, Krippentrögen und sonstigen Producten der Steinhauer-Industrie verarbeitet.

Der Diabas dient als Bruchstein zum Rauhmauern, der Kleinschlag bildet ein sehr gesuchtes, aber gegen den Basalt minderwerthiges Wegebau-Material.

Thonschiefer und Grauwacke in unzersetztem Zustand eignen sich vorzüglich zu Hausteinen für Bauten und werden in den Thälern der Lahn und des Elbbaches gewonnen.

Quarzgerölle und Kies werden zur Wege-Beschotterung, der Bimsstein und Sand zur Mörtelbereitung verwendet.

Ueber Phosphorit und plastischen Thon ist bereits früher das Nöthige gesagt worden; dieselben werden jedoch bei den Bergwerksmineralien noch eine kurze Erwähnung finden.

Die dem Berggesetz unterstellten Mineralien sind im Gebiet unseres Blattes in so reicher Fülle vorhanden — es sind 510 Verleihungen darauf begründet —, dass es, um das geologische Bild durch die vielen Bergwerksnamen nicht zu verundeutlichen, nothwendig erschien, ein besonderes Blatt über die nutzbaren Mineralien beizufügen, wie dies schon früher mit dem südöstlich anstossenden Blatte Eisenbach (31. Lieferung der geol. Specialkarte von Preussen etc.) aus ähnlichen Gründen geschehen ist. Um die als wünschenswerth sich ergebenden Vergleichspunkte der vorliegenden Parallelblätter herzustellen, sind auf dem geologischen Bild die nutzbaren Lagerstätten zwar ihrer zumeist unter Tage ermittelten Verbreitung und Ausdehnung nach für jeden einzelnen Fall genau, ihrer Substanz nach aber nur generell angegeben. Die auf dem Lagerstättenblatt angegebenen geologischen Grenzlinien nebst den zugehörigen Signaturen ermöglichen eine einfache und schnelle Aufsichtung jeder ihrem Hauptbestande nach ersichtlichen Lagerstätte auch im geologischen Bilde, ohne dass die Fülle der Farben stört. Eine in anderen Erläuterungen erfolgende namentliche Aufzählung der Bergwerksverleihungen wird im Hinblick auf die Vollständigkeit des Lagerstättenblattes hier unterbleiben.

Der grösste Theil der Fläche unseres Blattes gehört dem nordwestlichen Bezirk des Bergreviers Weilburg, ein kleinerer, am südlichen Rande gelegener Theil dem Bergrevier Diez an, und am westlichen Blattrande verursacht die Grenze des Bergreviers Dillenburg einen kleinen, politisch dem Kreis Westerbürg zustehenden Ausschnitt.

Im geologischen Theil der Erläuterungen ist bereits eine Schilderung der allgemeinen Lagerungsverhältnisse der Bergwerksmineralien gegeben. Im Folgenden sollen die charakteristischen Unterschiede der einzelnen Gruppen hervorgehoben werden unter Zufügung einiger den bergbaulichen Verhältnissen entnommener Details.

Von den drei, die mittlere Lahn begleitenden, von SW. nach NO. streichenden Stringocephalenkalk-Zügen sind der mittlere und der nördliche Hauptzug in unserem Blatte vertreten. Dieselben sind durch die auf ihnen abgelagerten reichen Mangan-, Eisenerz- und Phosphorit-Lagerstätten bezw. den auf diesen Mineralien seit vielen Jahrzehnten getriebenen Bergbau, bezüglich ihrer unterirdischen Erstreckung, sowie durch Steinbruchbetrieb, wie früher angegeben, sehr genau bekannt geworden. Ein südwestlich von Oberzeuzheim sich anreihender nördlicher Parallelzug hat unter Tage nur geringe Aufschlüsse.

Auf dem mittleren Haupt-Kalksteinzuge liegen die Mangan-Eisenerz-Gruben bei Dietkirchen, Dehrn, Niedertiefenbach und Schupbach, sowie die Phosphoritbetriebe von Dehrn und Niedertiefenbach. Die hier zur Gewinnung kommenden Mineralien haben bezüglich ihres Vorkommens viel Verwandtes, was namentlich dadurch erwiesen wird, dass sie sich oft gegenseitig vertreten. An manchen Stellen treten sie so vergesellschaftet auf, dass ihre Trennung durch Handscheidung oder sonstige einfache mechanische Hilfsmittel unmöglich erscheint und hierdurch die technische Verwerthung des Fördergutes in Frage gestellt wird. Als typisch kann eine Ablagerung gelten, welche in grösseren und kleineren, unregelmässig begrenzten, jedoch des Zusammenhanges nicht entbehrenden Nestern von 1 bis 3 Meter und mehr Mächtigkeit die Mangan-Eisenerze oder den Phosphorit in einer Teufe von 15 bis 30 Meter über dem dolomitisirten Stringocephalenkalk nachweist. Das Hangende wird von gelb-, roth- und braungefärbten Thonen gebildet, welche Einlagerungen von Quarzgerölle und sehr wasserreichen, feinen Quarzsanden enthalten. Die Ablagerung der Erze auf die Sättel und Mulden des Dolomites bezw. in die Klüfte und Höhlungen desselben ist selten eine directe; wo sie stattfindet, ist das Erzlager, in diesem Falle aus sehr reinem Pyrolusit bestehend, mehr geschlossen und gleichmässig, aber in geringerer Mächtigkeit entwickelt. In den meisten Fällen sind die Erze durch eine bis 1 Meter mächtige Lage mehr oder weniger verhärteten Thones (der durch Einschlüsse von Brocken halbzersetzter Schalsteine seine Abstammung aus Schalsteinschichten erkennen lässt), von dem Dolomit

getrennt. Die Erzführung besteht dann aus einem Gemenge von Pyrolusit, welcher vorherrscht, und Psilomelan mit zurücktretendem Manganit, braunem Mangankiesel und Wad, welche Erze der Bergmann unter der Bezeichnung Braunstein zusammenfasst. Dazwischen treten manganhaltige Brauneisenerze in kleineren und grösseren Partien auf, welche, wenn sie sich zum geschlossenen Lager vereinigen, entweder die Manganerze verdrängen, wie dies u. A. in Theilen der Grubenfelder »David«, »Kröberfeld« und »Trost« bei Niedertiefenbach der Fall ist, oder neben diesen, und dann meist im Hangenden derselben, wie in den Gruben »Waldeck«, »Kröberfeld« und »David« (nördl. Feldestheil) auftreten. Aehnlich verhält sich der Phosphorit, welcher übrigens auch in reichen, bis 5 Meter mächtigen Lagern allein das Feld behaupten kann, wie dies nordöstlich und nordwestlich von Dehrn, namentlich in dem, heutigen Tages noch in ausgiebigem Betrieb stehenden Abbaufelde bei Schloss Dehrn nachgewiesen ist.

Seltener treten zwei, durch eine mehrere Meter mächtige Thonschicht von einander getrennte Braunsteinlager übereinander auf, z. B. in den Gruben »Sonnenblume« bei Niedertiefenbach und »Fahrweg« an der Schupbacher Grenze. Weit häufiger dagegen ist in den hangenden Thonschichten ein sehr vernebstertes, hangendes Lager enthalten, welches nieren- und traubenförmige Knollen von Braunstein und Thoneisenstein einschliesst.

Ein in den auf kleinem Raum zusammengedrängten Grubenfeldern »Gemeinschaft«, »Steeterwasen«, »Nollgrube«, »Irrlicht« und »Heymannszeche«, südwestlich von Niedertiefenbach, aufgefundenes Vorkommen von Rotheisenerz verdient noch nähere Erwähnung. Dasselbe bildete in 12—28 Meter Teufe eine flache, unregelmässig elliptisch begrenzte Ablagerung über dem Braunsteinlager, deren 200 Meter grosse Längsachse in der nördlichen Hälfte ein Streichen von NW. nach SO. hatte, in der südlichen Hälfte aber nach SW. umgebogen war. Die Querachse des nordwestlichen Theiles war 60 Meter, diejenige des südwestlichen Stückes 22 Meter lang; die durchschnittliche Mächtigkeit betrug 1 Meter, schwoll aber in der Mitte der Ablagerung auf 8 Meter an. Die Erzführung bestand in den oberen Lagen aus Rotheisen-

rahm, welcher nach dem Liegenden zu in feste, plattenförmige Tafeln von Rotheisenerz überging. An der erwähnten Stelle der grössten Mächtigkeit war das im Liegenden befindliche Brauneisenlager verdrückt, sodass das Rotheisenerzlager nur durch den 1 Meter mächtigen sogenannten »Lettenbesteg« vom Dolomit getrennt war. — Die Lagerungsverhältnisse des Vorkommens sprechen dafür, dass dasselbe als eine locale Modification des gewöhnlich vorhandenen Brauneisenlagers anzusehen ist.

In den auf demselben Kalksteinzug liegenden Manganerz-vorkommen bei Schupbach tritt insofern eine kleine Veränderung in den Lagerungsverhältnissen hervor, als hier der Schalstein als Begleiter der Erze mehr entwickelt ist. Die Brauneisenablagerung zieht sich mehr in die hangenden Thonschichten, und die im Liegenden des Lagers befindlichen trockenen Thone gehen allmählich in Schalstein über, der eine Mächtigkeit von 20 Metern erreichen kann und unter welchem dann der wenig dolomitische Kalk folgt. Zuweilen wird im Schalstein noch ein Brauneisenlager angetroffen. In einem der vielen, im Felde der westlich von Schupbach gelegenen Grube »Fahrweg« niedergebrachten Schächte ergab sich folgendes Profil des westlichen Flügels einer Gebirgsmulde:

Dammerde und Lehm . . . . .	3,0 Meter
Quarzerölle und Sand . . . . .	3,5 »
Bunter Thon . . . . .	12,0 »
Manganerze, oberes Lager, . . . . .	1,2 »
Gelber Thon . . . . .	1,4 »
Manganerze, unteres Lager, . . . . .	2,0 »
Gelber sandiger Thon . . . . .	1,0 »
Graugelber Schalstein . . . . .	7,6 »
Brauneisenstein . . . . .	1,4 »
Grauer Schalstein . . . . .	5,4 »
Dolomitischer Stringocephalenkalk.	

Das obere Manganerzlager war bei weiterem Aufschluss stark vernestert und thonig, das untere blieb rein und sehr ergiebig. In den meisten übrigen Gruben bei Schupbach war nur ein Manganerzlager vorhanden und das Abteufen der Schächte endete

häufig im Schalstein; wie aber aus dem vorstehenden Profil und einigen weiteren Aufschlusspunkten zu schliessen ist, unterteuft der mehr oder weniger dolomitisierte Stringocephalenkalk auch hier die Erzablagerung. Gegenbeziehungen desselben zu der letzteren sind insofern nicht zu verkennen, als auch hier wie an anderen benachbarten Vorkommen die Erfahrung gelehrt hat, dass da, wo die Dolomitisierung des massigen Kalkes nicht auf grössere Tiefe erfolgt ist, oder wo das Material der Kalkbänke fest, dunkelgefärbt und feinkörnig erscheint, sodass es wegen des gleichmässigen feinen Kornes als Marmor bezeichnet werden kann, die Manganerzlagertstätte sich auskeilt. Im Uebrigen spielt der liegende Kalk bei dem auf dem beschriebenen Zuge umgehenden Bergbau insofern eine wichtige Rolle, als die beim Durchteufen der äusserst wasserreichen Gerölle- und Sandschichten entstehende Wasserbedrängniss ein Ende nimmt, sobald der Schacht den liegenden Kalkstein in dessen Klüften die Wasser einen natürlichen Abzug finden, erreicht hat. — Aus den eben angeführten Gründen gestaltet sich der Bergbau in der Umgebung von Schupbach, wo der Kalk viel tiefer muldet und nicht überall erreicht worden ist, bedeutend schwieriger, als auf den übrigen Theilen des Zuges.

Dem nordwestlichen Haupt-Kalksteinzuge gehören die Gruben bei Elz, Niederhadamar, Hadamar, Steinbach und Heckholzhausen an. Im Ganzen treten hier die Manganerze gegen die Eisenerze mehr zurück, wenn auch, wie näher ausgeführt werden wird, in der Umgebung des letztgenannten Ortes die reichsten Manganerzgruben des Blattes liegen.

Wie S. 11 bereits angegeben wurde, bestehen die Lagerstätten der Gruben bei Elz vorwiegend aus thonigem Sphärosiderit, der die verschiedenen Stadien des Uebergangs in Brauneisenerz zeigt. Sie bilden also eine Ergänzung zu den in der SO.-Ecke des Nachbarblattes Girod zusammengedrängten Vorkommen des Elzer und Hambacher Waldes (vergl. die Erläuterungen zu Blatt Girod). Die nesterförmigen Lager haben hier wie dort bunte Thone und schwefelkiesreiche Alaunschiefer und -Thone zum Hangenden und Stringocephalenkalk zum Liegenden. Der letztere ist in den Schächten der Gruben »Elz«, »Stein-

brech«, »Entenpfuhl«, »Wachholderberg«, »Leopold«, »Vorposten«, »Hahnroth«, »Rubach«, »Weissenbach II« und »Herzberg« in einer Teufe von 12—34 Metern angetroffen worden. Die Erze waren bezw. sind bis 2 Meter mächtig, die Reichhaltigkeit der Ablagerungen steht aber derjenigen der westlich angrenzenden Nachbarvorkommen bedeutend nach.

Die nordöstlich sich anreihenden Gruben bei Niederhadamar und Hadamar haben einen breiten Rücken von Stringocephalenkalk aufgeschlossen, über welchem an vielen Stellen Mangan-Eisenerze gewonnen worden sind. Die hangenden Schichten sind die gleichen wie bei Niedertiefenbach und Dehrn; der Braunstein ist aber hier so innig mit dem Eisenstein vermenget, dass nur die aus hochhaltigem krystallinischem Pyrolusit bestehenden Nieren und Krotzen für sich ausgehalten wurden, die Hauptmasse der Föderung dagegen als Brauneisenstein mit hohem Mangangehalt verwerthet worden ist.

Die Grösse der geförderten Erzmasse ist aus folgenden, den amtlichen Acten entnommenen Angaben zu ersehen: Am Betriebspunkt »Victor«, zwischen den Gruben »Topas« und »Hammer Schlag« gelegen, sind aus 38 Schächten, welche 12 bis 27 Meter Teufe hatten, bei einer Mächtigkeit des nesterförmigen Lagers von 0,3 bis 1,2 Meter

31 Fuder*)	reine Manganerze,
1022 »	mit Eisenerzen vermisches Haufwerk und
1237 »	Brauneisenstein

gefördert worden. —

Der liegende Stringocephalenkalk ist in den Betrieben der Gruben »Reis« und »Koppelfeld«, »Gewinn«, »Steinberg« und »Victor«, »Goldschaum«, »Herborn«, »Zufall« und »Steinchesseite«, »Thierberg«, »Moses«, »Thekla« etc. in einer Teufe von 10 bis 46 Meter nachgewiesen.

In den Lagerstätten der Gruben bei Steinbach treten die Manganerze sehr zurück, während der Brauneisenstein mit geringem Mangangehalt vorherrscht. Die hangenden Schichten

\*) 1 Fuder = 1,62 cbm.

werden durch buntgefärbte Thone gebildet, welche nach oben hin Lagen von Quarzgerölle und feinem, sehr wasserreichem Sand («schwimmendes Gebirge») einschliessen. Zuweilen gesellt sich eine Einlagerung von stark zersetztem Basaltgerölle, wie dies z. B. in einem Schacht der Grube »Jacobshoffnung« westlich von Steinbach angetroffen wurde, dazu. Im Liegenden treten wieder gelbe und braune Thone auf, welche häufig das Ansehen zersetzter Schalsteine haben, und welche noch wenig untersucht sind. Die Baue erreichten gewöhnlich eine Teufe von 10 bis 28 Meter. In den Schächten der Gruben »Gutdonnerfeld« und »Eselsfuss«, welche den ergiebigsten Theil der Ablagerung bebauen, ist über dem 15 bis 22 Meter tief liegenden, 2—3 Meter mächtigen Brauneisensteinlager noch ein im Thone eingebettetes, 2 Meter mächtiges, aber vernestertes Vorkommen von thonigem Sphärosiderit bekannt geworden. Der Stringocephalenkalk, der südwestlich von hier bei Oberweier und nordöstlich bei Heckholzhausen zu Tage ansteht, bei Schupbach aber, wie schon erwähnt, eine tiefere Einsenkung zeigt, liegt hier in grosser Tiefe, wie folgendes Schichtenprofil eines in 1884 und 1885 im Grubenfeld »Erasmus« abgeteuften Schachtes näher angiebt;

Dammerde . . . . .	2,5 Meter
Wasserlehm*) und Sand (schwimmendes Gebirge) . . . . .	5,0 »
Bunter Thon und Letten . . . . .	7,5 »
Treibsand (schwimmendes Gebirge) . . . . .	2,0 »
Weisser und rother Thon . . . . .	10,0 »
Verschiedenfarbige Thone, nach unten fester, . . . . .	56,5 »
Grober Kies (Quarzgerölle) . . . . .	1,5 »
Bunter Thon . . . . .	16,0 »
Thon und Kies (Quarzgerölle) mit Rotheisensteinstücken . . . . .	2,0 »

---

\*) Das aus den amtlichen Acten erhobene ausführliche Profil soll hier wegen des grossen Interesses, welches der Schacht bietet, unverkürzt wiedergegeben werden.

Brauner Letten mit Kiesnestern . . .	7,5 Meter
Desgl. mit Braunsteinnestern . . .	3,0 »
Brauner Thon } mit Kieseinlagerungen	8,5 »
Rother Thon } (Quarzgerölle) und	1,0 »
Brauner Thon } Brauneisensteinstücken	1,5 »
Brauner, zarter Thon . . . . .	0,8 »
Fester Braunstein . . . . .	0,5 »
Brauner Thon . . . . .	0,2 »
Dolomit (des Stringocephalenkalkes). —	

Der Schacht ist incl. 4 Meter Aufsattelung 130 Meter tief geworden, hat somit die grösste Teufe unter sämtlichen Betriebspunkten der Umgegend erreicht. Nach erfolgreicher Abdämmung der Wasser der oberen Schichten war der Schacht im Tiefsten vollständig trocken, und durch die Klüfte des Kalkes bliesen frische Wetter aus. In einer Teufe von 105 Metern wurde aufgefahren und ein 1 Meter mächtiges Lager von Manganerzen angetroffen, welches die steil abfallenden Wände einer trichterförmigen Vertiefung des Stringocephalenkalkes, in welcher der Schacht steht, auskleidet.

Nordöstlich reihen sich die Gruben bei Heckholzhausen und Merenberg an, von denen einige an Reichhaltigkeit der Lagerstätten alles bisher Besprochene übertreffen. Die Vorkommen dieser Gruppe zeigen im Grossen und Ganzen die meiste Verwandtschaft mit den bei Schupbach gelegenen, nur sind durch das Eingreifen von Eruptiv-Gesteinen (Diabas und Basalt) die Lagerungsverhältnisse local so verändert, dass es schwierig ist, ein allgemeines Bild zu gewinnen. An den meisten Aufschlusspunkten wiegen die Eisenerze vor, welche alsdann den Braunstein in Nestern enthalten; auf dem nordwestlichen Rand des Kalksteinzuges jedoch sind einzelne Betriebe an Stellen entstanden, an denen die Manganerze in solcher Menge und von so edler Beschaffenheit angehäuft sind, dass sie während der letzten Jahrzehnte bedeutenden Einfluss auf den europäischen Braunsteinmarkt gewonnen haben. Als Hauptliegendes muss auch hier der Stringocephalenkalk gelten, obgleich derselbe in der NO.-Ecke des Blattes in grösserer Tiefe zu liegen

scheint und mit den Schächten nicht erreicht worden ist. Die Manganerze liegen entweder direct auf dem dolomitischen Kalk (Gruben »Forelle«, »Kiefer« und »Giessenburg«) oder sie gehören mehr den hangenden Thonschichten an (Gruben »Alter-Grimberg«, »Gilsahaag« und »Marcus«). In diesen Thonen, welche alle möglichen Farbenntancen zeigen, liegen wasserreiche Sande und Quarzgerölle, sowie mächtige Blöcke von Quarzconglomerat mit thonigem oder kieseligem Bindemittel eingebettet. Das Ganze wird von Basaltgerölle und stellenweise von einer geschlossenen Basaltdecke überlagert. Wo Diabase und mitteldevonische Schalesteine auftreten, werden sowohl die Mangan-, wie auch die Eisen-erze durch den sich anlagernden Phosphorit verdrängt.

Die folgenden Profile der wichtigsten Punkte geben am besten Auskunft über die an den einzelnen Betriebsstellen stattfindenden Verhältnisse:

Schacht 6 der Grube »Forelle«, westlich von Heckholzhausen:

Dammerde und Lehm . . . . .	5,0 Meter
Bunter Thon mit Sand . . . . .	5,5 »
Brauneisenstein, manganhaltig, . . . . .	2,0 »
Manganerze . . . . .	4,5 »
Thon mit Quarzgerölle . . . . .	2,0 »
Rauher Dolomitsand mit Knollen von Psilomelan . . . . .	3,0 »
Dolomitischer Stringocephalenkalk.	

Die Erzablagerung, welche z. Th. durch Tagebau gewonnen werden konnte, tritt zuweilen direct unter der Dammerde auf und erreichte eine Mächtigkeit von 32 Metern. Die geschlossenen Braunsteinmassen bestanden meist aus Pyrolusit, dessen Gehalt an Mangansuperoxyd bis 90 pCt. stieg; der Durchschnittsgehalt betrug 65 pCt.

Maschinenschacht der Grube »Kiefer«, nördlich von Heckholzhausen:

Dammerde und Lehm mit Blöcken von Quarzconglomerat . . . . .	4,5 Meter
Thon mit Basaltgerölle . . . . .	8,0 »

Bunte Thone . . . . .	28,4 Meter
Wasserreicher Sand . . . . .	2,5 »
Thon, in Schalstein übergehend . .	19,0 »
Braunstein, mit Eisenerz vermischt .	2,0 »
Dolomitischer Kalk.	

In dem benachbarten Schacht 31 sind die Blöcke von Quarzconglomerat noch in einer Teufe von 46 Metern im Thon eingebettet gefunden worden. Die Mächtigkeit der Manganerze wechselte zwischen 1 und 9 Metern. Ein Drittel des Haufwerks wurde als Eisenerz ausgelesen. Im südlichen Betrieb wurde der Schalstein in der Teufe fester, und es stellten sich auch Einlagerungen von röthlichem Schiefer ein.

Wegen der Seltenheit, mit welcher in derartigen Betrieben eine deutlich erkennbare Verwerfung angetroffen wird, soll hier eine aus NW. nach SO. streichende, steil NO. einfallende Kluft Erwähnung finden, welche über 100 Meter weit verfolgt werden konnte und eine Senkung des östlich liegenden Theiles der Lagerstätte um 7 Meter bewirkt hat. Die Kluft dürfte mit dem nahegelegenen Basaltdurchbruch des Steinbühl in Verbindung stehen.

Wenn bei den bisher beschriebenen Erzlagerstätten der Stringocephalenkalk entweder direct das Liegende bildete, oder doch in der Nähe anstehend zu sehen ist, so verschwindet er in den nachfolgend zu erwähnenden Aufschlüssen vollständig und wird nur in weit grösserer Teufe, als durch den Bergbau erreicht worden ist, wieder anzutreffen sein. Die sehr interessanten Lagerungsverhältnisse gehen aus Folgendem hervor:

Schacht I der Grube »Gilsahaag«, am Westrand des Abbaufeldes stehend:

Dammerde und Lehm . . . . .	1,0 Meter
Basaltgerölle . . . . .	10,5 »
Geschlossene Basaltdecke . . . . .	10,0 »
Rother Thon . . . . .	5,3 »
Gelber Thon . . . . .	4,0 »
Kalk, phosphorhaltig, . . . . .	1,0 »
Manganerze . . . . .	4,5 »
Kalkiger Thon . . . . .	6,0 »
Bunter Thon . . . . .	10,0 »

Schacht 13 der Grube »Alter-Grimberg«, 55 Meter östlich des ebengenannten Schachtes I »Gilsahaag« entfernt:

Dammerde . . . . .	1,0 Meter
Basaltgerölle . . . . .	10,0 »
Bunter Thon mit Quarzgerölle . . . . .	7,5 »
Kalklager, phosphorithaltig, . . . . .	5,5 »
Gelber Thon . . . . .	2,0 »
Manganerze . . . . .	7,0 »
Kalkiger Thon . . . . .	4,0 »
Bunter Thon.	

Schacht 5 derselben Grube, 80 Meter östlich von Schacht 13 gelegen:

Dammerde und Lehm . . . . .	1,6 Meter
Basaltgerölle . . . . .	1,5 »
Bunter Thon . . . . .	4,0 »
Kalklager, phosphoritführend, . . . . .	10,0 »
Gelber Thon . . . . .	5,0 »
Manganerze . . . . .	1,0 »
Kalkiger Thon . . . . .	5,5 »
Schwarzer, bituminöser Thon, mit Braunkohle . . . . .	0,2 »
Sandiger Thon . . . . .	4,0 »
Bunter Thon . . . . .	5,5 »
Eisensteinkruste . . . . .	0,1 »
Alaunschiefer . . . . .	4,5 »
Grauer Thonschiefer . . . . .	21,3 »
Gelber Thon . . . . .	0,8 »
Eisensteinkruste . . . . .	0,2 »
Gelber Thon . . . . .	5,0 »
Rother Thon . . . . .	7,5 »
Rother Thonschiefer.	

Der im östlichen Baufelde von »Alter-Grimberg« befindliche ältere Betrieb bewegte sich, wie auch das vorstehende Profil andeutet, auf einem wenig mächtigen, aber regelmässig verbreiteten

Braunsteinlager. Durch Fortschreiten des Betriebes in westlicher Richtung, nach der Basaltkuppe »Steinbühl« hin, wurde alsdann die Zunahme der Mächtigkeit bis zu 7 Metern, sowie die Veredelung der Erze bekannt, was Veranlassung war, dass die Nachbargruben »Marcus« und »Gilsahaag« die angrenzenden Feldestheile mit ebenfalls bedeutendem Erfolge in Betrieb nahmen. Die gewonnenen derben Erze bestehen, wie diejenigen des grossen Vorkommens bei Niedertiefenbach und Schupbach aus einem Gemenge der verschiedenen, zusammenfassend Braunstein genannten Manganerze. Die einen wesentlichen Bestandtheil der Fördermasse ausmachenden krystallinischen Partien des Pyrolusit erreichen einen Gehalt an Mangansuperoxyd von 95 pCt. und haben dunkelindigoblaue Farbe. Die IV. Sorte, sogenannter Waschstein, stellt sich immer noch auf 50 — 60 pCt.  $MnO_2$ , eine Qualitätsstufe, welche von keinem der übrigen Nassauischen Vorkommen erreicht wird.

In den Grubenbauen von »Gilsahaag«, welche sich dem Centrum des Steinbühl am meisten genähert haben, ist ein Herabziehen der Gebirgsschichten in die Sohle bemerkbar. Das Verhalten der Erzlagerstätte gegen etwa benachbart anstehende Basaltmassen ist dagegen — wohl wegen der Schwierigkeit des Betriebes — in zuverlässiger Weise bis jetzt nicht bekannt geworden. Die phosphorhaltige Kalksteinschicht hat einen Gehalt an Phosphorsäure von 8 pCt., eine technische Verwendung derselben hat bis jetzt nicht stattgefunden.

Erwähnenswerth, weil den in den Lagerungsverhältnissen der Vorkommen möglichen raschen Wechsel illustrirend, ist der südöstlich der Grube »Forelle« liegende Aufschluss der Gruben »Sommer«, »Bloser« und »Rheinpreussen«. Im Betriebe der ersteren Grube, welche die grösste Ausbreitung unter den genannten hat, ist folgende Schichtenfolge nachgewiesen:

Dammerde und Lehm . . . . .	1,5 Meter
Feiner trockener Sand . . . . .	1,0 »
Quarzgerölle mit Wasser (schwimmen- des Gebirge) . . . . .	2,5 »
Bunter Thon . . . . .	16,0 »
Rother Thon mit Brauneisenstein . . . . .	5,0 »

Gelber Thon . . . . .	4,5 Meter
Manganhaltiger Brauneisenstein . .	4,0 »
Kalk und Schalstein.	

Das obere Lager besteht aus in rothem Thon eingebetteten, bohnerartigen, kleineren und grösseren Knollen von gutem Brauneisenerz, welches sammt dem umschliessenden Thon den unverkennbaren Charakter der Westerwälder Basalteisensteinlagerstätte zeigt. Die folgenden Schichten nebst dem Mangan-Eisenerzlager zeigen die Eigenschaften der benachbarten Vorkommen.

Als Ergänzung der eben beschriebenen Erzablagerungen sind die in den Erläuterungen zu Blatt Mengerskirchen erwähnten Mangan-Eisenerzvorkommen bei Merenberg (»Marcus«, »Ueberfluss«, »Grimberg« etc.) sowie die südlich von Heckholzhausen aufgetragenen Lagerstätten anzusehen, welche letztere von geringerer Bedeutung und deshalb noch wenig aufgeschlossen sind.

Auf dem, von schmalen Schalsteinzügen begleiteten, nördlichsten Parallelzug des Stringocephalenkalkes, welcher südwestlich von Oberzeuzheim ansteht und östlich von Hintermeilingen sich an den Hadamar-Heckholzhausener Hauptzug anlegt, ist eine Anzahl von Grubenfeldern auf manganhaltige Eisenerze verliehen, deren Lagerstätten von geringer Bedeutung sind. In den Versuchsschächten der Grube »Meutwieserbrück« bei Oberzeuzheim, sowie im Betriebe von »Mathilde« bei Hintermeilingen ist der Stringocephalenkalk auch unter Tage in geringer Teufe angetroffen worden; auf der Grube »Gottesgabe« bei Lahr, nordöstlich von »Mathilde«, traf man im nordwestlichen Feldestheil in 18 Meter Teufe den Kalk ohne Erze, im südöstlichen Felde dagegen bis 40 Meter Teufe den Schalstein, in welchem ein Brauneisensteinlager eingeschlossen war.

Neben diesen, an die Kalksteinzüge gebundenen Lagerstätten hat noch eine grössere Anzahl von solchen Eisenerzlagern, Roth- oder z. Th. schwach manganhaltigen Brauneisenstein führend, welche dem Schichtenstreichen auf längere Erstreckung regelmässig folgen, Veranlassung zu Bergwerksverleihungen gegeben. Die Vorkommen schliessen sich den sie begleitenden mitteldevonischen

Schalsteinen und Grauwackenschiefern im Streichen und Einfallen an und haben, trotz localer, nicht unbeträchtlicher Mächtigkeit mit wenigen Ausnahmen eine Bedeutung bisher nicht erlangt. Besonders lehrreich für die örtliche Verwandlung des Schalsteins in Rotheisenstein ist das Eisensteinlager der Grube »Damm« südlich von Ahlbach. Hier ist am Fundpunkt in geringer Teufe ein 0,8 Meter mächtiges Lager von Rotheisenrahm mit Rotheisensteinkörnern, in zersetztem Schalstein liegend, bekannt geworden. Nach dem südlichen Einfallen hin wurde in 25 Metern Teufe dasselbe Lager, festes Rotheisenerz führend, nachgewiesen; das Liegende bestand aus grauem Schalstein. — Rotheisenerzlager im Schalstein sind noch nachgewiesen in Grube »Ohlenberg« bei Elz, »Philippsgrube« bei Schadeck, »Auflösung« nördlich von Schubach und »Birkenfeld« südlich von Hintermeilingen. Die übrigen Eisenerzlager führen vorherrschend Brauneisenstein.

Von sonstigen Erzen, welche kleine Gangtrümchen der Grauwacke bzw. des Schalsteins ausfüllen, sind diejenigen zu erwähnen, auf welche die Verleihungen des Kupfererz- und Schwefelkiesbergwerks »Hellersberg« südwestlich von Thalheim, des Eisen- und Kupfererzbergwerks »Herzenberg« bei Hadamar, des Kupfererzbergwerks »Oscar« daselbst und des Schwefelkiesbergwerks »Gute Hoffnung V« westlich von Runkel begründet worden sind. Die dem Braunkohlen-Bergwerk »Inspector« südlich von Heckholzhäusen ertheilte Mitberechtigung zur Gewinnung von Schwefelkies bezieht sich auf ein in der Braunkohle constatirtes schwaches Vorkommen des genannten Erzes.

Auf Braunkohle sind ausser dem ebengenannten Bergwerk »Inspector« folgende Verleihungen ertheilt: »Steinhauer« südlich von »Inspector«, »Bach« nordöstlich desselben, »Daniel«, »Heinrichsseggen« und »Landseggen« bei Dehr, »Josef V« und »Carl IV« bei Hadamar und »Clara V« bei Hintermeilingen. Die genannten, bei Dehr liegenden Verleihungen haben ein unter Dammerde und Quarzgerölle in braunen Thonen eingeschlossenes Flötz erdiger, schwefelkiesreicher Braunkohle von 2 Meter Mächtigkeit kennen gelehrt, welches stellenweise kleinere Anhäufungen von Lignit enthält, zur Gewinnung aber bisher keine Veranlassung gegeben hat. Die übrigen Vorkommen sind unbedeutend.

Von den zwölf Verleihungen auf Dachschiefer hat nur die Grube »Neuehoffnung« nördlich von Niederzeuzheim in Betrieb gestanden. Dasselbst ist in einem 60 Meter langen Stolln ein 6 Meter mächtiges Dachschieferlager durchbrochen und bebaut worden.

Auf plastischen Thon bestehen aus der Zeit der Nassauischen Berghoheit bei Hadamar 4, bei Obertiefenbach 2 und bei Offheim 2 Bergwerksverleihungen, während bei Oberzeuzheim, Niederhadamar, Steinbach, Hintermeilingen, Heckholzhausen, Ahlbach und Dehrn je eine Verleihung erteilt worden ist. Die Thongrüberei ist schwach betrieben worden und scheint nur in der Umgebung des Heidenhäuschens gewinnversprechend zu sein.

Die historische Entwicklung der Gewinnung der nutzbaren Mineralien und Gesteine im Bereich unseres Blattes geht aus folgenden Notizen hervor:

Während der vierziger und sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts geschahen Versuche auf Dachschiefer am Ziegenberge bei Oberzeuzheim, am Elbufer (BECHER, Mineralog. Beschreib. der Oranien-Nassauischen Lande, 1879, S. 59). Die Lage entspricht derjenigen der Verleihung »Joseph III«.

1768 und 69 ist »auf einem Lager von bräunlichrothem Marmor« am Herzeberg bei Hadamar gearbeitet worden, »allein es dauerte nicht lange, so verdrängten solches die anderen Gesteinslager«. Dreissig Jahre früher soll daselbst ein ähnlicher Betrieb versucht worden sein (BECHER, S. 57). An der Blechmühle bei Niederhadamar, dicht an der Elb, wird 1789 Marmor gewonnen, »der von blaulicht schwarzer Farbe ist in Bänken bricht, die acht bis neun Schuh lang und einen halben bis einen Schuh dick sind und unter 25 bis 30 Grad gegen Mittag fallen« (BECHER, S. 56).

1771—75 ist bei Niederzeuzheim im Thale der Elb »in dem Walde, der die Lobe heisst« auf »thonig schiefrig Gestein« ein Dachschieferbruch angelegt worden (Grube »Neuehoffnung«); »allein bei der anhaltend schlechten Beschaffenheit der Schiefer schwand alle Hoffnung« (BECHER, S. 58).

1789. »Auf dem Galgenberg (bei Hadamar) geschahe vor etlichen Jahren ein Versuch nach unterirdischem Holz und ward elf Lachter (23 Meter) loser, abgerundeter Basalt durchsunken . . . Etwas weiter abwärts machte man einen neuen Versuch (Grube »Carl V« etc.), worin sich Holzsplitterchen in einem schwarzen alauhaltigen Letten fanden« (BECHER, S. 58).

»An der östlichen Grenze von Hadamar, bei Niedertiefenbach, bricht rother thoniger Eisenstein bei rothem Schiefer« (BECHER, S. 58). Vielleicht ist die Oertlichkeit der heutigen Grube »Damm« gemeint.

Schon in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts soll man auf die Manganerze des Lahnthales (bei Weinbach) aufmerksam geworden sein, aber erst 1827 erfolgte die Entdeckung der Ablagerungen bei Niedertiefenbach und ist die Grube »Steetergrenze«, südwestlich von Niedertiefenbach, die erste daselbst erworbene Verleihung. Die wegen des geringen Bedarfes an Manganerzen zuerst lässig betriebenen Untersuchungen wurden von 1840 an energisch geführt, breiteten sich allmählich nach SW. und NO. aus und führten während der nächsten Jahrzehnte zum Nachweis der grossartigen Ablagerung, welche seitdem in mehr als tausend Schächten abgebaut worden ist. Gleichzeitig begann die Aufschliessung der Lagerstätten bei Niederhadamar (1837), Hintermeilingen (1839), Steinbach (1840), Faulbach (1841), Hadamar (1845), Elz (1847) und Schupbach (1850). Während der nächsten zehn Jahre erfolgte die Durchschürfung der Gegend von Thalheim, von Oberweier und Oberzeuzheim, 1860 folgte Heckholzhausen und 1864 Ahlbach. Die Periode höchster Blüte des Braunsteinbergbaues im Niedertiefenbacher Revier fällt in die fünfziger Jahre; von 1859 an begann ein bedeutender Rückgang des Exportes und der Preise. Eine Belebung des Bergbaubetriebes trat erst einige Jahre später (1862) wieder ein, als in der Eisenindustrie die geringhaltigen Braunsteine resp. die manganhaltigen Eisenerze zur Darstellung von weisstrahligem Eisen Verwendung fanden. Alle diejenigen Abbaufelder, in denen der höhere Eisengehalt der Manganerze bisher Veranlassung war, dieselben liegen zu lassen, wurden in Angriff genommen und dadurch auch manches

unbekannt gewesene Mittel hochprocentigen Braunsteins aufgefunden. Die hieraus hervorgehende bedeutende Steigerung der Production dauerte bis 1867, von wo ab ein rapider Niedergang des Absatzes und der Production eintrat, bis dann anfangs der achtziger Jahre in der Umgebung des Steinbühl zwischen Heckholzhausen und Merenberg die reichhaltigsten Manganerzlager der ganzen Gegend aufgeschlossen und in Betrieb genommen wurden.

Es stehen gegenwärtig noch in Förderung die Gruben »Pfeil«, »Hohenweg« und »Obereiche« bei Schupbach; »David«, »Zimmerplätzchen«, »Kröberfeld«, »Bergfeld«, »Schönehoffnung«, »Schnölsberg«, »Spitzkopf«, »Steetergrenze«, »Bescheerung«, »Nollgrube«, »Höchst«, »Trost«, »Limburg«, »Sonnenblume« und »Kornblume« bei Niedertiefenbach; »Blotz«, »Victor« (neben Steinberg), »Leuchthurm«, »Hammerschlag« und »Birnbaum« bei Hadamar; »Gutdonnerfeld«, »Eselsfuss« und »Erasmus« bei Steinbach und endlich »Gilsahaag«, »Alter-Grimberg« und »Marcus« bei Heckholzhausen.

Eine namhafte Phosphoritgewinnung findet nur noch nördlich des Schlosses Dehrn statt, während die übrigen Vorkommen mehr oder weniger abgebaut sind.

Der bereits erwähnte Betrieb der Dachschiefergrube »Neuehoffnung« nördlich von Niederzeuzheim hat in dem Zeitabschnitt von 1846 bis 1865 stattgefunden.

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

	Mark
<b>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 . . . . .</b>	5 —
» 2. † <b>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 . . . . .</b>	9 —
» 3. <b>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 . . . . .</b>	10 —
» 4. <b>Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens, nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze . . . . .</b>	14 —
<b>Bd. IV, Heft 1. Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide, I. Glyptostoma (Latistellata), nebst 7 Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter . . . . .</b>	6 —
» 2. <b>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 . . . . .</b>	9 —
» 3. <b>Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen, mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich . . . . .</b>	24 —
» 4. <b>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 . . . . .</b>	16 —
<b>Bd. V, Heft 1. Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim, nebst einer geogn. Karte; von Dr. Herm. Roemer . . . . .</b>	4,50
» 2. <b>Beiträge zur fossilen Flora. III. Steinkohlen-Calamarien II, nebst 1 Atlas von 28 Tafeln; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . . . .</b>	24 —
» 3. † <b>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 . . . . .</b>	6 —
» 4. <b>Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens, nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ostthüringen; von Prof. Dr. K. Th. Liebe . . . . .</b>	6 —
<b>Bd. VI, Heft 1. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna, nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln; von Dr. L. Beushausen . . . . .</b>	7 —
» 2. <b>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 . . . . .</b>	7 —

(Fortsetzung auf dem Umschlage!)

	Mark
Bd. VI, Heft 3. <b>Die Fauna des samländischen Tertiärs.</b> 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. <b>Die Fauna des samländischen Tertiärs.</b> 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. <b>Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg,</b> mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Von Dr. Felix Wahnschaffe. Mit einer Karte in Buntdruck und 8 Zinkographien im Text . . . . .	5 —
» 2. <b>Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs</b> und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohrergebnissen dieser Gegend, von Prof. Dr. G. Berendt. Mit 2 Tafeln und 2 Profilen im Text . . . . .	3 —
» 3. <b>Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen.</b> Von Dr. Johannes Felix. Hierzu Tafel I—VI. — Beiträge zur fossilen Flora. IV. <b>Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete.</b> I. Die Gruppe der Favularien, übersichtlich zusammengestellt von Prof. Dr. Ch. E. Weiss. Hierzu Tafel VII—XV (1—9). — <b>Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta.</b> Vergleichsmaterial für das phytopalaeontologische Studium der Pflanzen-Arten älterer Formationen. Von Dr. H. Potonié. Hierzu Tafel XVI—XXI (1—6) . . . . .	20 —
» 4. <b>Beiträge zur Kenntniss der Gattung Lepidotus.</b> 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. <b>Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördlich Goslar,</b> mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. Von Dr. August Denckmann in Marburg. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—X . . . . .	10 —
» 3. <b>Geologie der Umgegend von Haiger bei Dillenburg (Nassau).</b> Nebst einem palaeontologischen Anhang. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 1 geognostische Karte und 2 Petrofacten-Tafeln . . . . .	3 —
» 4. <b>Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon.</b> Von Dr. Clemens Schlüter. Mit 16 lithographirten Tafeln .	12 —
Bd. IX, Heft 1. <b>Die Echiniden des Nord- und Mitteldeutschen Oligocäns.</b> Von Dr. Theodor Ebert in Berlin. Hierzu ein Atlas mit 10 Tafeln und eine Texttafel . . . . .	10 —
» 2. <b>R. Caspary: Einige fossile Hölzer Preussens.</b> Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers bearbeitet von R. Triebel. Hierzu ein Atlas mit 15 Taf.	10 —
» 3. <b>Die devonischen Aviculiden Deutschlands.</b> 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 — Eulimidæ — 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 Maassstabe von 1:100 000	8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges, im Maassstabe 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. Ludewig Meyn. Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. Geologische Karte der Umgegend von Thale, bearb. von K. A. Lossen und W. Dames. Maassstab 1:25 000 . . . . .	1,50
6. Geologische Karte der Stadt Berlin im Maassstabe 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 Maassstabe 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 —