

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



L. nrw.

2427

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297267









*III 17521/93*

# BESCHREIBUNG

DER

# BERGREVIERE WIESBADEN UND DIEZ.

HERAUSGEGEBEN

MIT GENEHMIGUNG DES HERRN MINISTERS  
FÜR HANDEL UND GEWERBE

VON DEM

KÖNIGLICHEN OBERBERGAMTE ZU BONN.

---

MIT EINER ÜBERSICHTSKARTE DES VORKOMMENS DER NUTZBAREN MINERAL-  
LAGERSTÄTTEN IN DEN BERGREVIERN WIESBADEN UND DIEZ, FÜNF BLÄTTERN MIT  
SKIZZEN DER INTERESSANTEREN MINERAL-LAGERSTÄTTEN UND ELF GANGBILDERN  
VON DEN ERZGÄNGEN DER GRUBEN MERCUR BEI EMS, FRIEDRICHSSEGEN BEI OBER-  
LAHNSTEIN, HOLZAPPEL BEI HOLZAPPEL UND LEOPOLDINE-LOUISE BEI OBERNHOF.

*F. Nr. 19154.*



BONN,

BEI ADOLPH MARCUS.

1893.

*III A. 2.*



*xx  
432*

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi in Bonn.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

112427

Akc. Nr. 1391/49



Die vorliegende vierzehnte Revierbeschreibung bringt die Beschreibung der Nassauischen Bergreviere und zugleich diejenige aller rechtsrheinischen Bergreviere des Bonner Oberbergamtsbezirks mit Ausnahme des rechtsrheinischen Theiles des Bergreviers Brühl-Unkel zum Abschluss.

Ursprünglich für die Bergreviere Wiesbaden und Diez getrennt bearbeitet, sind beide Revierbeschreibungen neuerdings bei dem Oberbergamte zu einer gemeinschaftlichen Beschreibung umgestaltet worden. Während der Bergrevierbeamte Bergrath Ulrich zu Diez bei der Beschreibung des Bergreviers Diez wesentlich mitgewirkt hat, wurde die Beschreibung des Bergreviers Wiesbaden schon von dem am 25. Juni 1884 zu Wiesbaden gestorbenen Bergrevierbeamten Bergrath Giebeler bearbeitet und später von seinem Nachfolger, dem seit Oktober 1892 nach Köln versetzten Oberberggrath Brüning, ergänzt. Einen wesentlichen Antheil an der Beschreibung der Minerallagerstätten im Bergrevier Diez und des dort umgehenden Bergbaus sowie an der einheitlichen Gestaltung der gemeinschaftlichen Revierbeschreibung gebührt dem Bergassessor Körfer, gegenwärtig zu Berlin, während die Bearbeitung des geognostischen Theiles dem Professor Dr. Holzapfel zu Aachen zu verdanken ist.

Der vorliegenden Revierbeschreibung sind wiederum eine Uebersichtskarte des Vorkommens der nutzbaren Minerallagerstätten, welche sich auch auf grössere Theile der benachbarten Bergreviere erstreckt und dadurch eine erweiterte Uebersicht über die Verbreitung der Mineralvorkommen gewährt, sowie Skizzen von den interessanteren

Minerallagerstätten beigelegt, die auf dem Markscheiderbureau des Oberbergamts angefertigt wurden. Ausserdem sind auf Anregung des früheren Herrn Oberberghauptmanns, Wirklichen Geheimen Rath Dr. Huyssen, nach dem Vorgange des k. k. Oesterreichischen Ackerbau-Ministeriums zu Wien bei der Veröffentlichung der geologischen Karten von dem Erzbergbau zu Příbram, Kitzbühel und Joachimsthal, dieser Revierbeschreibung auch Gangbilder von den allbekanntesten Erzgängen der Gruben Mercur, Friedrichsseggen und Holzappel im unteren Lahnthale beigegeben, nachdem die genauen Aufnahmen an Ort und Stelle auf Veranlassung der Herrn Werksdirektoren stattgefunden hatten, welchen letzteren für die hierdurch bethätigte freundliche Mitwirkung auch an dieser Stelle besonderer Dank ausgesprochen wird. Sämmtliche vortrefflich ausgeführte Karten, zu deren Herausgabe der Herr Minister für Handel und Gewerbe einen sehr beträchtlichen Zuschuss bewilligt hat, sind von dem Berliner lithographischen Institute hergestellt worden.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass vom 1. Januar 1893 ab das Bergrevier Wiesbaden mit dem Bergrevier Coblenz II unter dem Namen Coblenz-Wiesbaden vereinigt worden ist, und dass sich der Amtssitz des Bergrevierbeamten zu Coblenz befindet. Die Beschreibung des Bergreviers Coblenz II wurde bereits im Jahre 1884 veröffentlicht.

---



## I.

### Politische, geographische und bergrechtliche Verhältnisse.

#### A. Lage, Begrenzung und politische Eintheilung<sup>1)</sup>.

Die Bergreviere Wiesbaden und Diez umfassen den südlichen und südwestlichen Theil des Regierungsbezirks Wiesbaden, mit Ausschluss der demselben durch die Kreisordnung für die Provinz Hessen-Nassau vom 7. Juni 1885 (Gesetzsammlung S. 193) zugelegten ehemals kurhessischen Gebietstheile<sup>2)</sup>. Das Bergrevier Wiesbaden erstreckt sich grösstentheils und das Bergrevier Diez ausschliesslich über Gebietstheile des ehemaligen, durch das Gesetz vom 20. September 1866 (Gesetzsammlung S. 555) mit der Preussischen Monarchie vereinigten Herzogthums Nassau. Der Umfang der Reviere ist durch Verordnung des Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten vom 11. März 1867 (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen etc. S. 13) festgestellt. Hiernach wurden die früheren Bergmeistereibezirke Diez und Wiesbaden als Bergreviere aufrecht erhalten, mit dem Bergreviere Wiesbaden aber ausserdem von den an Preussen abgetretenen ehemals Grossherzoglich Hessischen Gebietstheilen die Landgrafschaft Hessen-Homburg mit Ausschluss des Oberamtsbezirks Meisenheim, sowie die Gemeinden Rödelheim und Niederursel vereinigt. Durch eine weitere Verordnung des Ministers für Handel etc. vom 11. Juni 1867 (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen S. 24) wurde das Bergrevier Wiesbaden auch über das Gebiet der durch das Gesetz vom 20. September 1866 (Gesetzsammlung S. 555) dem preussischen Staate einverleibten freien Stadt Frankfurt ausgedehnt.

Nach der heutigen politischen Eintheilung der Provinz Hessen-Nassau

---

1) Seit dem 1. Januar 1893 bildet das Revier Wiesbaden in Verbindung mit dem Revier Coblenz II das Bergrevier „Coblenz-Wiesbaden“, siehe Vorwort.

2) Diese Gebietstheile sind aus dem bisherigen Kreise Hanau ausgeschieden und umfassen die Ortschaften Stadt Bockenheim, Eckenheim, Eschersheim, Ginnheim, Praunheim nebst dem Gemeindewald, sowie die Gemeinden Preungesheim, Berkersheim und Seckbach. Dieselben gehören jetzt zum Landkreise Frankfurt a. M. mit Ausnahme des Praunheimer Gemeindewaldes, welcher dem Obertaunuskreise zugelegt worden ist, bilden aber nach wie vor einen Theil des Oberbergamtsbezirks Clausthal.

vom 7. Juni 1885 gehören zum Bergrevier Wiesbaden die Stadtkreise Wiesbaden und Frankfurt, der Rheingaukreis, der Landkreis Wiesbaden, der Kreis Hoechst, der Landkreis Frankfurt, mit Ausschluss der demselben zugelegten Gebietstheile des vormaligen Kurfürstenthums Hessen, der Obertaunuskreis mit Ausschluss des Praunheimer Gemeindewaldes (vergl. S. 1 Anm.), der Untertaunuskreis mit Ausschluss der zum Bergrevier Diez gehörenden Gemeinden Bernbach, Cröftel, Esch, Nieder- und Oberroth, Wallrabenstein, Walsdorf und Wörsdorf, und endlich vom Kreise St. Goarshausen die das vormalige Amt St. Goarshausen bildenden Gemeinden<sup>1)</sup>.

Das Bergrevier Diez umfasst die nicht zum Bergrevier Wiesbaden gehörenden Theile des Untertaunuskreises und des Kreises St. Goarshausen, den Unterlahnkreis, den Kreis Limburg mit Ausschluss des vormaligen Amtes Hadamar<sup>2)</sup>, vom Kreise Usingen die Gemeinden Niederems mit Reinborn, Oberems, Wüstems, Reichenbach und Steinfischbach und vom Unterwesterwaldkreise das vormalige Amt Montabaur<sup>3)</sup>.

Begrenzt wird das Bergrevier Wiesbaden im Süden von den Grossherzoglich Hessischen Provinzen Starkenburg und Rhein Hessen, im Westen von dem Bergrevier Coblenz II, im Norden von dem Bergrevier Diez, im Nordosten von dem Bergrevier Weilburg und im Osten von der Provinz Oberhessen des Grossherzogthums Hessen und dem Bergrevier Schmalkalden.

Das Bergrevier Diez grenzt im Süden an das Bergrevier Wiesbaden, im Westen an das Bergrevier Coblenz II, im Nordwesten an das Bergrevier Wied, im Norden an das Bergrevier Dillenburg und im Nordosten an das Bergrevier Weilburg.

Innerhalb dieser Grenzen liegen im Bergrevier Wiesbaden fünf zum Grossherzogthum Hessen gehörende Enklaven, von denen zwei den Gemeindebezirk Steinbach bilden, während die dritte zu den Gemeinden

1) Es sind dies die Gemeinden St. Goarshausen, Auel, Bornig, Caub, Dahlheim, Dörscheid, Ehrental, Eschbach, Lautert, Lierschied, Lipporn, Nieder- und Oberkestert, Niederwalmenach, Nochern, Oberwalmenach, Patersberg, Prath, Thal-Reichenberg, Reitzenhain, Rettershain, Sauerthal, Strüth, Weisel, Wellmich, Welterod und Weyer.

2) Es sind dies die Gemeinden Hadamar, Ahlbach, Dorchheim, Dorndorf, Ellar, Elz, Faulbach, Frickhofen, Fussingen, Hangenmeilingen, Hausen, Heuchelheim, Hintermeilingen, Lahr, Langendernbach, Malmeneich, Mühlbach, Niederhadamar, Niedertiefenbach, Niederweyer, Niederzeuzheim, Oberweyer, Oberzeuzheim, Offheim, Steinbach, Thalheim, Waldernbach, Waldmannshausen und Wilsenroth.

3) Es umfasst die Gemeinden Montabaur, Arzbach, Bannberscheid, Bladernheim, Boden, Cadenbach, Daubach, Dernbach, Ebernhahn, Eitelborn, Elgendorf, Eschelbach, Ettersdorf, Gackenbach, Heiligenroth, Hillscheid, Höhr, Holler, Horbach, Horresen, Hübingen, Leuterrod und Hosten, Moschheim, Neuhäusel, Nieder- und Oberelbert, Oetzingen, Reckenthal, Siershahn, Simmern, Stahlfhofen, Staudt, Untershausen, Welschneudorf, Wirges und Würzenborn.



Holzhausen, Niedererlenbach, Obererlenbach, Peterweil, die vierte zu der Gemeinde Obereschbach und die fünfte zu den Gemeinden Massenheim und Harheim gehören.

Der Flächeninhalt des Bergreviers Wiesbaden beträgt 1635,877 qkm, der des Bergreviers Diez 1089,285 qkm.

## B. Gebirgs- und Thalbildungen.

Die Bergreviere Wiesbaden und Diez gehören orographisch fast ganz dem rheinischen Schiefergebirge an. Nur der südliche Theil des Reviers Wiesbaden greift über den Gebirgsrand hinaus und umfasst noch den nördlich vom Main und Rhein liegenden Theil der oberrheinischen Tiefebene.

An der Südgrenze des rheinischen Schiefergebirges bildet der von W.S.W. nach O.N.O. sich hinziehende Taunus ein besonders hervorstechendes Gebirgsglied. Als Fortsetzung des linksrheinischen Hunsrücks, zwischen Rüdesheim und Lorch den Rhein überschreitend, erstreckt sich dieser Gebirgszug in einer Länge von nahezu 10 Meilen bis zu dem Johannesberge bei Nauheim im Grossherzogthum Hessen. In dieser ganzen Ausdehnung bildet der Kamm des Taunus im Wesentlichen nur eine fortlaufende, durch wenige Einsattelungen unterbrochene Gebirgskette. In dem höchsten Punkte des am Niederwald aus dem Rheinthale ansteigenden Rückens des Cammerforstes eine Höhe von 538,2 m<sup>1)</sup> erreichend, zieht sich der Gebirgskamm über den Röspekkopf 443 m, Grauestein 534,15 m, Kalteherberge 619,85 m, Bollwerk 578,30 m und Erbacher Kopf 580,15 m bis zu der Hohen Wurzel 617,90 m. Nordöstlich des letzteren Berggipfels theilt sich der Gebirgskamm in zwei parallele Bergketten. Der nördliche Zug erstreckt sich über den Eichelberg 536 m und Hohewald 575,35 m nach der Hohen Kanzel 596,40 m und senkt sich hier zu der tiefen Einsattelung des Dais- und Dettebachs. Weiter östlich erhebt sich sodann die Berggruppe des Feldbergs mit dem Glaskopfe 687,2 m, dem kleinen Feldberge 826,7 m und dem grossen Feldberge 880,5 m. Die Höhe der südlichen Bergkette ist geringer als diejenige der nördlichen. Die grössten Erhebungen in derselben zeigen die Rentmauer 493,30 m, die Platte 500,30 m, der Trompeter 539,30 m und die Rassel 539,50 m westlich von den Thälern des Dais- und Dettebachs, ferner der Steinkopf 570,10 und der Altkönig 798,10 östlich hiervon. Oestlich der Feldberggruppe vereinigen beide Bergzüge sich wieder; in ihrem weiteren Verlaufe senkt sich die Kammhöhe allmählig und fällt am vorerwähnten Johannesberge in die Wetterau ab.

1) Diese und alle folgenden Höhenangaben sind auf den Nullpunkt des Amsterdamer Pegels als Normalpunkt (N. N.) bezogen.



Die Abhänge des vorstehend skizzirten Gebirgskammes verhalten sich sehr verschieden. Das südliche Gehänge fällt steil ab bis in das ebene oder hügelige Vorland des Rhein- und Mainthales und unterhalb Rüdesheim bis unmittelbar an das Ufer des Rheins. Der nördliche Abfall zeigt dagegen nur in dem höchsten Theile des Kammes eine steile Neigung und dacht sich alsdann plateauartig mit allmählig niedriger werdenden Höhen und Terrassen nach dem Lahnthale hin ab.

Eine Reihe von Querthälern durchzieht dieses dem Gebirgskamme vorliegende Plateau und theilt dasselbe in mehr oder weniger breite Rücken, welche durch Seitenthäler weiter zergliedert werden.

Der auf dem rechten Ufer der Lahn liegende Theil des Bergreviers Diez gehört orographisch zu dem Südabfall des Westerwaldes und kann ebenfalls als ein Plateau bezeichnet werden, welches im Wesentlichen mit dem Nordabfall des Taunus übereinstimmt. Dasselbe gipfelt in der Montabaurer Höhe 546,3 m. Von dieser aus ziehen sich Gebirgsrücken nach der Lahn hin, in welchen der Dielkopf bei Welschneudorf 479,10 m, der Schärpinger Kopf bei Winden 425,60 m, der Weisse Stein bei Kemmenau 458,05 m und die Schöne Aussicht ebendort 459,35 m Höhe erreichen.

Hydrographisch gehören die Bergreviere Wiesbaden und Diez den Flussgebieten des Rheins, des Mains und der Lahn an.

Der Main tritt bei Frankfurt in das Bergrevier Wiesbaden ein, durchfließt dasselbe bis Sindlingen bei Höchst und bildet von dort an bis kurz vor seiner Mündung die Reviergrenze. Das Mainthal ist innerhalb dieses Gebietes ein Längenthal, welches in seinem oberen Theile als breite Thalfläche erscheint, in dem unteren ein flaches Hügelland durchschneidet. Das Gefälle des Mains beträgt von Frankfurt bis zur Reviergrenze auf 32,46 km Länge 8,73 m.

Die Zuflüsse des Mains innerhalb dieses Gebietes sind, abgesehen von der Nidda, welche mit dem untersten Theile ihres Laufes noch dem Bergrevier Wiesbaden angehört und sich bei Höchst in den Main ergießt, nicht von Bedeutung. Die Gebirgsbildung bringt es mit sich, dass sich an dem Südabfalle des Taunus nur kurze, meist enge Querthäler finden. Nur ein einziges grösseres, aber erst bei dem Eintritt in die Mainebene sich mehr öffnendes Thal ist hervorzuheben, das Lorsbachthal, durch welches der bei Okriftel mündende Schwarzbach, welcher in seinem Oberlaufe Gildenbach, Dettenbach und Flösbach genannt wird, fließt. Dieser Bach entspringt auf der Nordseite des Taunus und durchbricht in der vorher erwähnten Einsattelung östlich der Hohen Wurzel den Gebirgskamm. In seinem durch seine Naturschönheiten bekannten Thale ist auch die Eisenbahn von Frankfurt nach Limburg über den Kamm des Gebirges geführt.

Der Rhein bildet von Biebrich an abwärts bis zum Niederwalde die



südliche Grenze des Bergreviers Wiesbaden und fließt hier, auf 30 km Länge viele Inseln bildend, von Osten nach Westen mit geringem Gefälle durch das weit geöffnete Becken des Rheingaus.

In diesem Theile seines Laufes nimmt der Rhein nur kurze Zuflüsse auf, von welchen der Mühlbach oder Salzbach, der aus vier bei Wiesbaden sich vereinigenden Bächen entsteht, Erwähnung finden möge. Vom Niederwalde aus abwärts verfolgt der Rhein eine nordnordwestliche Richtung, durchbricht in einem tief eingeschnittenen Thale das Rheinische Schiefergebirge und bildet hier bis unterhalb Niederkestert die Westgrenze des Bergreviers Wiesbaden, von dort bis Horchheim diejenige des Bergreviers Diez.

Die Breite des Rheins auf diesen Strecken ist sehr verschieden; sie beträgt z. B. bei Biebrich 505 m, bei Rüdesheim 836 m und an der Lortley nur 166 m. Sein Gefälle beträgt von Biebrich bis Rüdesheim auf 23,58 km Länge 3,05 m, von hier bis St. Goarshausen auf 51,86 km 14,23 m, dann bis Oberlahnstein auf 79,72 km 19,82 m.

Die Zuflüsse des Rheins von Rüdesheim abwärts sind mit Ausnahme der Wisper nicht von Bedeutung. Letztere entspringt bei Langenschwalbach und durchfließt an dem Nordabfalle des Taunus ein Längenthal, welches zahlreiche Krümmungen bildet.

Die Lahn tritt zwischen Steeten und Dehn in das Bergrevier Diez ein und durchfließt dasselbe in westlicher Richtung mit zahlreichen Windungen bis zu ihrer Mündung bei Oberlahnstein. Das Thal der Lahn ist grösstentheils tief eingeschnitten und wird von den bis unmittelbar an die Ufer herantretenden Plateauabfällen des Taunus und des Westerwaldes begrenzt. Nur an wenigen Stellen erweitert sich das Thal; von diesen ist die weite Erbreiterung des Limburger Beckens hervorzuheben, welches nach der ungefähr im Mittelpunkte liegenden Stadt Limburg seinen Namen führt.

Die bedeutendsten Zuflüsse der Lahn innerhalb des Bergreviers Diez sind

1. auf der linken Seite :

die Ems, welche am Glaskopf (Feldberggruppe) + 508 m entspringt und bei Mühlen + 109,48 m mündet; sie nimmt linksseitig unterhalb Niederbrechen den Wörsbach auf, welcher oberhalb Idstein entspringt;

die Aar, sie entspringt bei Neuhof + 383 m und mündet bei Diez + 102,13 m;

der Dörsbach, der bei Huppert + 424 m entspringt und bei Kloster Arnstein + 86,64 m mündet;

der Mühlbach, er entspringt bei Wetterod + 443,10 m und mündet bei Nassau + 80,82 m.

## 2. auf der rechten Seite:

der Elbbach, welcher nur mit seinem Unterlaufe dem Bergreviere Diez angehört und bei Limburg in die Lahn + 108 m mündet;

der Gelbach, er entspringt bei Sainerholz an der Montabaurer Höhe + 382 m und mündet bei Schloss Langenau + 87,5 m;

der Arzbach (Emsbach), der ebenfalls auf der Montabaurer Höhe entspringt und bei Dorfems + 73,26 m mündet.

Alle diese Bäche durchfliessen in dem grösseren Theile ihres Laufes Querthäler, in ihrem Oberlaufe zum Theil auch Längenthäler, wie besonders die Aar oberhalb Langenschwalbach.

C. Höhenangaben geographisch und bergbaulich wichtiger Punkte<sup>1)</sup>.

## I. Bergrevier Wiesbaden.

## a) Bergkuppen.

	m		m
Grosser Feldberg bei Niederreifenberg . . . . .	880,50	Bollwerk bei Erbach . . . . .	578,30
Kleiner Feldberg bei Glashütten . . . . .	826,70	Hohewald „ Engenhahn . . . . .	575,35
Altkönig bei Cronberg . . . . .	798,10	Haideköpfchen bei Kemel . . . . .	548,50
Glaskopf „ Glashütten . . . . .	687,20	Rommberg bei Königstein . . . . .	541,00
Herrnwald „ Königstein . . . . .	686,70	Rassel (Trompeter) b. Bierstadt . . . . .	539,50
Fuchstanz „ Cronberg . . . . .	661,60	Eichelberg bei Wehen . . . . .	536,00
Neuwald „ Falkenstein . . . . .	636,90	Huppertsheck bei Kiedrich . . . . .	535,35
Kalteherberge b. Hallgarten . . . . .	619,85	Steinhaufen bei Wiesbaden . . . . .	530,70
Katzenloh bei Bleidenstadt . . . . .	617,90	Eberderunner bei Langenschwalbach . . . . .	524,15
Rotheckreuz „ Bleidenstadt . . . . .	613,85	Galgenkopf bei Kemel . . . . .	515,30
Döngesberg „ Falkenstein . . . . .	607,00	Schindkopf I. bei Langenschwalbach . . . . .	502,05
Hohekanzel „ Idstein . . . . .	596,40	Zimmerskopf b. Rüdesheim . . . . .	500,60
Hallgarter Zange bei Hallgarten . . . . .	580,45	Platte bei Wiesbaden . . . . .	500,30
Erbacherkopf bei Erbach . . . . .	580,15	Niederwald bei Rüdesheim . . . . .	330,25

## b) Ortschaften.

	m		m
Assmannshausen, Bahnhof . . . . .	83,17	Eppstein, Bahnhof . . . . .	194,73
Biebrich, desgl. . . . .	92,06	Falkenstein, Dorflage . . . . .	404,87
Caub, desgl. . . . .	80,02	Frankfurt, Bahnhof . . . . .	100,33
Cronberg, desgl. . . . .	217,31	Glashütten, Dorflage . . . . .	509,85

1) Die Landesvermessung des Herzogthums Nassau, Wiesbaden 1863.



	m		m
Höchst, Bahnhof . . . .	102,22	Rauenthal, Boden i. d. Kirche	261,35
Homburg v. d. H., desgl.	168,34	Rückershausen, auf der	
Idstein, desgl. . . . .	303,78	Chausseebrücke . . . .	167,19
Johannisberg, Sockel des		Rüdesheim, Bahnhof . . .	84,87
Schlosses . . . . .	184,65	St. Goarshausen, desgl. . .	77,40
Kemel, Schwelle an der		Schwalbach, Schwelle am	
Kirche . . . . .	516,95	Kirchthurm . . . . .	137,80
Königstein, Schwelle am		Soden, Bahnhof . . . . .	141,80
Kirchthurm . . . . .	361,95	Weilbach, Boden in der	
Langenschwalbach,		Kirche . . . . .	112,50
Schwelle an der Kirche	304,95	Wellmich . . . . .	78,46
Lorch, Bahnhof . . . . .	82,09	Weyer, Schwelle am Kirch-	
Lorsbach, desgl. . . . .	161,57	thurm . . . . .	279,40
Naurod, Schwelle am Kirch-		Wiesbaden, Bahnhof . . .	108,75
thurm . . . . .	269,95	Wildsachsen, Boden in der	
Rambach, desgl. . . . .	234,95	Kirche . . . . .	251,40

## c) Bergbaulich wichtige Punkte.

	m
Wilhelm-Erbstollen bei Caub . . . . .	81,77
Stollen der Dachschiefergrube Rennseiter Stollen bei Caub . . .	238,07
Stollen der Dachschiefergrube Glücksanfang, konsolid. sub nom.	
Glückauf bei Weisel . . . . .	237,97
Oberer Stollen der Dachschiefergrube Kreuzberg (Consol. Kreuz-	
berg und Wilhelmsberg bei Dörscheid) . . . . .	275,74
Hubertusstollen der Dachschiefergrube Nabelberg im Wisperthal .	162,73
Stollen der Dachschiefergrube Consolidirte Wilhelm im Wisperthal	166,55
Stollen des mit der Bleierzgrube Gutehoffnung bei Wellmich kon-	
solidirten Bergwerks Emilie bei Weyer . . . . .	306,25

## II. Bergrevier Diez.

## a) Bergkuppen.

	m		m
Berg bei Oberems . . . . .	636,90	Weissestein bei Kemmenau	458,05
Kupferschmiedshag bei		Dachskopf „ Osterspai .	457,25
Wüstems . . . . .	630,25	Der Höchst „ Isselbach .	444,45
Montabaurer Höhe b. Monta-		Breitenberg „ Oetzingen .	438,20
baur . . . . .	546,30	Schärpingerkopf b. Winden	425,60
Köppel bei Dernbach . . .	540,35	Grossekopf bei Arzbach .	423,55
Kuhbett „ Camberg . . .	526,15	Malberg bei Moschheim .	422,50
Schöne Aussicht bei Ems .	459,35	Ergesstein bei Schönborn .	420,70

Steinchen bei Arzbach . . .	<sup>m</sup> 406,65	Bläskopf bei Ems . . .	<sup>m</sup> 300,55
Oberwald „ Roth . . .	393,85	Schaumburg . . . . .	278,62
Malberg „ Frücht . . .	380,40	Nauheimerkopf bei Nau-	
Weissestein bei Holzhausen		heim . . . . .	278,25
a. d. Haide . . . . .	373,95	Greifenberg bei Limburg .	183,60
Steimel bei Wirges . . .	333,70	Schaafsberg „ Limburg .	172,80
Mensfelderkopf bei Mens-			
felden . . . . .	314,70		

## b) Ortschaften.

Altendiez, Dorflage . . .	<sup>m</sup> 169,48	Mudershausen, Dorflage .	<sup>m</sup> 266,77
Arzbach, Sockel am Kirch-		Nassau, Schwelle am Kirch-	
thurm . . . . .	216,25	thurm . . . . .	87,50
Balduinstein, Bahnhof . .	108,86	Niederbrechen, Bahnhof .	138,20
Birlenbach, Dorflage . .	112,68	Niederlahnstein, desgl. . .	73,76
Braubach, Bahnhof . . .	71,29	Niederselters, desgl. . .	170,88
Camberg, desgl. . . . .	216,45	Niedertiefenbach, Boden im	
Catzenelnbogen, Brücke .	278,73	Kirchthurm . . . . .	254,30
Dehrn, Lahnufer . . . . .	111,90	Oberbrechen, Bahnhof . .	147,49
Ebernhahn, Dorflage . . .	301,29	Oberlahnstein, desgl. . . .	71,33
Ems, Bahnhof . . . . .	85,36	Oberneisen, desgl. . . . .	135,22
„ Boden am südwestl.		Obernhof, desgl. . . . .	97,63
Thurm des Badhauses zu		Rettert, Boden am Kirch-	
den vier Thürmen . . .	78,35	thurm . . . . .	427,40
Fachingen, Bahnhof . . .	116,16	Rupbach, Bahnhof . . . .	102,04
Friedrichsseggen, desgl. .	76,88	Siershahn, Sockel des Ge-	
Hahnstätten, Schwelle am		meindehauses . . . . .	291,30
Kirchthurm . . . . .	157,75	Welschneudorf, Schwelle	
Holzappel, desgl. . . . .	280,20	am Kirchthurm . . . . .	413,45
Höhr, desgl. . . . .	254,15	Würges, Sockel am Kirch-	
Laurenburg, Bahnhof . . .	100,36	thurm . . . . .	206,70
Limburg, desgl. . . . .	123,87	Zollhaus Bahnhof . . . .	155,33
Montabaur, Sockel am			
Schlossturm . . . . .	278,55		

## c) Bergbaulich wichtige Punkte.

Fachinger Grundstollen . . . . .	<sup>m</sup> 107,63
Tiefer Stollen des Bergwerks Mercur bei Ems . . . . .	98,04
Stadtstollen „ „ „ „ „ . . . . .	82,48
Heinrichstollen von Friedrichsseggen . . . . .	191,20



	m
Ferdinandstollen von Anna bei Winden . . . . .	133,74
Adelheidstollen von Grube Holzappel . . . . .	95,64
Lahnstollen von Leopoldine Louise . . . . .	91,65

### D. Verkehrswege.

Zur Vermittelung des Verkehrs und zum Transport der Bergwerksprodukte dienen der Main, der Rhein und die Lahn, die verschiedenen Eisenbahnen und die bestehenden Landstrassen und Vicinalwege.

**Wasserstrassen.** Der Main kommt als Transportweg für Bergwerksprodukte des Bergreviers Wiesbaden gegenwärtig nur für die Thone von Flörsheim in Betracht, welche von dort in grösseren Mengen nach den Cementfabriken bei Amöneburg und Bonn verfrachtet werden. Während des schwunghaften Betriebes der Brauneisensteingruben im Taunus in den Jahren 1856 bis 1862 wurden auch grössere Mengen Brauneisenstein auf dem Main nach den rheinisch-westfälischen Hüttenwerken verschifft.

Der Rhein vermittelt den Transport der Braun- und Thoneisensteine aus dem Rheingaukreise, dem Untertaunuskreise und dem Landkreise Wiesbaden nach den rheinischen und westfälischen Hüttenwerken, sowie der Manganerze nach den ausländischen Fabriken. Ferner wird ein Theil der Dachschieferproduktion des Bergreviers Wiesbaden bei Caub und Lorch auf dem Rhein versendet.

Die seit dem Jahre 1842 bis Weilburg schiffbare und seit 1851 nur für kleinere Kähne bis Giessen schiffbar gemachte Lahn besitzt zur Zeit als Verkehrsstrasse nur untergeordnete Bedeutung. Die Versendung von Bergwerksprodukten auf derselben geht seit Erbauung der Lahneisenbahn und der Einführung niedriger Frachttarife mehr und mehr zurück.

**Eisenbahnen.** Die Eisenbahnen in den Bergrevieren Wiesbaden und Diez sind, dem Gebirgslande entsprechend, grösstentheils an die Flussthäler gebunden.

Die Taunusbahn führt von Frankfurt a. M. das Mainthal entlang bis nach Kostheim und von hier über Castel und Station Curve einerseits nach Wiesbaden, andererseits nach Mosbach. In dieselbe mündet bei Höchst die für den Mineralwasser-Versandt von Soden und Cronthal wichtige Höchst-Sodener Eisenbahn (Sekundärbahn).

Die Nassauische Eisenbahn (Rheinbahn) folgt dem Rhein von Mosbach bis Niederlahnstein und steht in Mosbach und Wiesbaden in Verbindung mit der Taunusbahn, in Ober- und Niederlahnstein mit der Lahneisenbahn und dem Eisenbahnnetze der Rheinprovinz. Von der Station Rüdesheim aus ist mittelst einer Dampffähre eine Verbindung mit der linksrheinischen Station Bingerbrück hergestellt, welche für den Versandt

nassauischer Eisen- und Manganerze mittelst der Rhein-Nahebahn nach den Hüttenwerken an der Saar von Wichtigkeit ist.

Von der hessischen Ludwigsbahn gehören die Strecken Limburg-Niedernhausen-Frankfurt a. M. und Niedernhausen-Wiesbaden den Bergrevieren Diez und Wiesbaden an. Die Bahn folgt bis Camberg dem Emsbachthale und führt über Idstein und Niederseelbach in das Lorsbachthal, in welchem sie den Kamm des Taunus überschreitet.

Die Lahnbahn durchschneidet das Bergrevier Diez auf dem grössten Theil seiner ost-westlichen Ausdehnung und hat hierdurch für den Absatz der Bergwerksprodukte dieses Reviers eine erhebliche Bedeutung. Bei Giessen und Wetzlar steht die Bahn mit der Deutz-Giessener Eisenbahn, bei Niederlahnstein mit den Rheinbahnen und dem mit zweckentsprechenden Umladevorrichtungen versehenen Sicherheitshafen in Verbindung. Anschlussgeleise oder besondere Anschlussbahnen bestehen für die Hohenrheiner und die Nieverner Eisenhütten, die Grube Friedrichsseggen, das Emser Blei- und Silberwerk und den tiefen Fachinger Stollen (Eisensteingrube Friedrich). In Diez zweigt von der Lahnbahn die Aarthalbahn ab, welche zur Zeit bis Zollhaus ausgebaut, deren Weiterführung nach Langenschwalbach im Anschluss an die vor einigen Jahren fertig gestellte Bahnlinie Wiesbaden-Langenschwalbach jedoch in Angriff genommen ist.

Ferner ist hervorzuheben die von Limburg über Montabaur nach Bendorf und Engers führende Unterwesterwaldbahn mit einer Abzweigung nach Altenkirchen und einer Stiehbahn nach Höhr.

Schliesslich sind noch anzuführen die von Homburg nach Frankfurt a. M. führende Homburger Bahn und die in letztere bei Rödelsheim mündende Cronberger Bahn. Die Vorarbeiten zur Weiterführung der Homburger Bahn bis in die Lahnbahn beziehungsweise in die Frankfurt-Casseler Bahn bis nach Usingen sind beendet, und steht die Inangriffnahme dieser Strecke demnächst zu erwarten.

**Landstrassen.** Von den in den Bergrevieren Wiesbaden und Diez bestehenden Landstrassen sind die wichtigeren:

1. die Strasse von Wiesbaden über Erbenheim, Hattersheim und Höchst nach Frankfurt a. M.,
2. die Strasse von Wiesbaden über Mosbach, Castel, Hochheim und Wicker bis zu der Einmündung in die Wiesbaden-Hattersheimer Strasse,
3. die Strasse von Wiesbaden über die Eisernehand, Wehen, Neuhof und Kirberg nach Limburg,
4. die Strasse von Wiesbaden über die Eisernehand, Hahn, Langenschwalbach und Hahnstätten nach Diez (die Aarstrasse),
5. die Strasse von Wiesbaden über die Hohewurzel, Langenschwalbach, Kemel, Holzhausen und Singhofen nach Nassau,
6. die Strasse von Biebrieh durch das Rheinthale nach Rüdesheim,



7. die Strasse von Langenschwalbach über Schlangenbad, Neudorf bis Biebrich-Mosbach,
8. die Strasse von Diez über Limburg, Camberg, Königstein und Soden nach Höchst,
9. die Strasse von St. Goarshausen über Nastätten, Holzhausen a. d. H. und Catzenelnbogen bis zur Einmündung in die Aarstrasse,
10. die Strasse von Laurenburg nach Catzenelnbogen,
11. die Strasse von Höchst über Sossenheim, Oberursel, Homburg v. d. H. nach Usingen,
12. die Strasse von Frankfurt über Hausen nach Oberursel,
13. die Strasse von Loreh durch das Wisperthal nach Langenschwalbach,
14. die Strasse von Caub über Weisel, Strüth und Laufenselden in das Aarthal,
15. die Strasse von Niederlahnstein (Coblenz) über Ems nach Nassau,
16. die Strasse von Montabaur nach Coblenz,
17. die Strasse von Montabaur nach Limburg,
18. die Strasse von Montabaur über Dernbach und Ebernhahn nach Vallendar,
19. die Strasse von Limburg nach Weilburg,
20. die Strasse von Kirberg über Dauborn, Eufingen, Werschau nach Niederbrechen, welche gegenwärtig für Lokomotivbetrieb hergerichtet wird,
21. die Strasse von Braubach über Dachshausen, Marienfels nach Nastätten,
22. die Strasse von Neuhof über Idstein nach Walsdorf und Esch.

### E. Bergrechtliche Uebersicht<sup>1)</sup>.

Im Herzogthum Nassau bestanden vor der Vereinigung mit Preussen zwei Gebiete verschiedenen Bergrechts. In den vormals Nassau-Oranischen Landestheilen, welche durch die zwischen den Niederlanden und Preussen einerseits, zwischen Preussen und Nassau andererseits im Jahre 1815 zu Wien getroffenen Abkommen mit dem Herzogthum Nassau vereinigt worden waren, galt die Nassau-Catzenelnbogische Bergordnung vom 1. September 1559. Von dem hier in Betracht kommenden Gebiete gehören die einen Theil des Bergreviers Diez bildenden ehemaligen Aemter Diez, Limburg und Nassau zu dem Geltungsbereiche dieser Bergordnung. In den übrigen Theilen des Herzogthums stand das gemeine deutsche Bergrecht in Kraft. Auf diese älteren Quellen brauchte indessen

1) Vergl. Brassert, Bergrechtliche Zustände in den mit Preussen vereinigten Gebieten. Zeitschrift für Bergrecht Bd. VII S. 445, Bd. VIII S. 56.

nur selten zurückgegangen zu werden, da bereits durch das den veränderten Zeitverhältnissen angepasste Edikt vom 4. Oktober 1826 (Verordnungsblatt S. 85) allgemeine Vorschriften für die Verwaltung des Bergregals erlassen waren und im Anschluss hieran die Bergordnung vom 18. Februar 1857 (Verordnungsblatt S. 15) das Bergwesen in umfassender Weise geregelt hatte. Ebenso wenig wie jene älteren Rechtsquellen genügten indess auch diese neueren Vorschriften den fortschreitenden Bedürfnissen des Bergbaues. Die Regierung stellte daher auf Anregung der Stände eine Reform des Bergrechts und zwar im Anschluss an die Preussische Berggesetzgebung in Aussicht, und es wurde denn auch nach Erlass des Allgemeinen Berggesetzes für die Preussischen Staaten vom 24. Juni 1865 im engsten Anschluss an dasselbe ein Berggesetzentwurf ausgearbeitet.

Nach der bald darauf erfolgten Vereinigung des Herzogthums mit Preussen kam aber ein besonderes Berggesetz für Nassau nicht mehr in Frage, es konnte sich vielmehr schon im Interesse der Rechtseinheit nur noch empfehlen, das Preussische Berggesetz durch eine besondere Einführungsverordnung auch für die Nassauischen Landestheile in Kraft zu setzen, unbeschadet der Berücksichtigung der eigenthümlichen Verhältnisse dieses Gebietes. Dementsprechend wurde durch die Königliche Verordnung vom 22. Februar 1867 (Gesetzsammlung S. 237)<sup>1)</sup> das Allgemeine Berggesetz mit einzelnen besonderen Bestimmungen in das Gebiet des vormaligen Herzogthums Nassau eingeführt.

In letzterer Beziehung ist hervorzuheben, dass den nach § 1 des Berggesetzes von dem Verfügungsrechte des Grundeigenthümers ausgeschlossenen Mineralien durch Art. II der Einführungsverordnung der Dachschiefer hinzugefügt wurde, weil der Dachschiefer in Nassau bis dahin bereits dem Bergregal unterworfen war und auf demselben nur unterirdischer Betrieb geführt wird, bei dem getheilten Oberflächenbesitze aber dieser Bergbau sich nur unter dem Schutze der Berggesetzgebung gedeihlich weiter entwickeln kann. Dagegen wurden Raseneisenerze, Schwerspath, Gyps, Walkererde und Thon, welche bisher zu den verleihsbaren Mineralien gehörten, dem Verfügungsrechte des Grundeigenthümers zurückgegeben, soweit sie nicht bereits bergrechtlich verliehen waren.

Durch Art. V der Einführungsverordnung wurde ferner das Knappschaftswesen im Anschluss an die bereits bestehenden Einrichtungen theilweise anders geregelt, vergl. unten Abschnitt VIII B.

Der Art. XII liess an Stelle der Hypotheken- bzw. Grundbücher die

1) Verordnung nebst Motiven siehe in der Zeitschrift für Bergrecht Bd. VIII S. 1 ff.



Berggegenbücher in ihrer seitherigen Einrichtung mit der Massgabe bestehen, dass bei der Führung und Beaufsichtigung derselben die frühere Mitwirkung der Bergbehörde nicht mehr stattfindet.

In den vormals Grossherzoglich Hessischen Gebietstheilen galt gemeines deutsches Bergrecht, da die Bergordnungen und Bergpatente früherer Jahrhunderte ausser Anwendung gekommen waren. Durch die Königliche Verordnung vom 22. Februar 1867 (Gesetzsammlung S. 242)<sup>1)</sup> wurde das Allgemeine Berggesetz auch in diese Landestheile eingeführt, ohne dass gleichzeitig abweichende Bestimmungen von Belang getroffen wären.

In dem Gebiete der freien Stadt Frankfurt bestand vor der Vereinigung mit Preussen eine besondere Berggesetzgebung nicht; Bergbau wurde in dem Gebiete derselben nicht betrieben. Der Einführung des Berggesetzes standen daher keinerlei Hindernisse entgegen; sie erfolgte durch die Königliche Verordnung vom 1. Juni 1867 (Gesetzsammlung S. 770)<sup>2)</sup>.

Seit der Einführung des Allg. Berggesetzes sind die Rechtsverhältnisse des Bergbaues in den vorbezeichneten neu erworbenen Landestheilen denselben reichs- und landesgesetzlichen Vorschriften unterworfen, welche für das übrige Preussische Gebiet allgemein gelten.

Schliesslich sind noch einige bergrechtliche Privilegien zu erwähnen, welche in dem vormals Nassauischen Gebiete auf Grund alter Rechtstitel auch noch nach Einführung des Berggesetzes bestehen:

Dem Bergfiskus steht ein Vorzugsrecht zum Selbstbetriebe auf Eisenstein in dem alten Amte Burgschwalbach zu, welches jedoch keine besondere Bedeutung mehr hat, weil die in früherer Zeit erfolgten Verleihungen und die nach Einführung des Berggesetzes stattgehabten Felderweiterungen das Gebiet des Vorzugsrechts fast gänzlich überdeckt haben. Das Vorzugsrecht erstreckt sich über die zum Bergrevier Diez gehörenden Gemeinden Dörsdorf, Berghausen, Mudershausen, Burgschwalbach und die Distrikte Gartesheck der Gemeinde Hahnstätten, Zieglerkopf (Zieglerheck) der Gemeinde Catzenholzhausen und Moset der Gemeinde Schiesheim, sowie über die zum Bergrevier Wiesbaden gehörenden Gemeinden Panrod, Daisbach, Kettenbach und Hausen.

In der im Bergrevier Diez belegenen, über die Gemeinden Schaumburg, Cramberg, Steinsberg und den nördlichen Theil der Gemeinde Biebrich sich erstreckenden Herrschaft Schaumburg wird seitens des Standesherrn ein Vorzugsrecht zum Selbstbetriebe auf alle der Berghoheit unterworfenen Mineralien ausgeübt, mit Ausnahme der Eisenerze, auf

1) Vergl. Zeitschrift für Bergrecht Bd. VIII S. 29.

2) Dasselbst Bd. VIII S. 227.

welche eine Spezialbelehnung erteilt ist. Diese Spezialbelehnung wurde im Jahre 1806 für das ganze Gebiet der Herrschaft Schaumburg der Erbprinzessin erteilt und ging durch Kauf, jedoch mit Ausschluss eines vom Verkaufe ausgenommenen Distrikts in der Schlossgemarkung Schaumburg, zuerst auf die Holzappeler Gesellschaft und schliesslich auf den Eschweiler Bergwerksverein über.

In der Grafschaft Holzappel, welche sich über die Gemarkungen Charlottenberg, Dörnberg, Eppenrod (ausschliesslich des ehemals Churtrierschen Theiles), Geilnau, Holzappel, Horhausen, Langenscheid, Isselbach, Kalkofen, Laurenburg, Ruppenrode und Scheidt erstreckt, ist die Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft zu Stolberg zur Gewinnung aller früher zum Bergregal gehörenden Mineralien berechtigt. Die Berechtigung gründet sich auf die im Jahre 1751 von dem damaligen Fürsten zu Schaumburg dem Erbprinzen Carl Ludwig erteilte Belehnung.

Die Grube Leopoldine Louise bei Obernhof ist nach näherer Bestimmung ihrer Belehnungsurkunde vom 24. Juni 1805 zum Bergbau auf alle früher dem Bergregal unterworfenen Mineralien in der Gemarkung Obernhof berechtigt.

Die Grube Anna bei Winden besitzt die Bergbauberechtigung auf alle regalen Mineralien mit Ausnahme von Gold innerhalb der Gemarkungen Winden und Weinähr auf Grund einer Erbbelehnung vom Jahre 1809.

Nach der Belehnungsurkunde für die Grube Mercur bei Ems vom Jahre 1781 erstreckt sich deren Bergbauberechtigung auf alle zum Bergregal gehörenden Mineralien in der ehemaligen Vogtei Ems, welche die Gemarkung Dorf-Ems, einen Theil der Gemarkung Bad Ems und einen Theil der Gemarkung Kemmenau umfasst.

Die Grube Bergmannstrost bei Nievern ist im Jahre 1766 auf alle zum Bergregal gehörenden Mineralien mit Ausnahme des Eisensteins in dem Kirchspiel Nievern beliehen, welches die Gemarkungen Nievern, Fachbach und Miellen umfasst. Durch die Feldeserweiterung vom Jahre 1860 ist die Berechtigung auf Theile der Gemeinden Frücht und Oberlahnstein ausgedehnt worden.

## F. Schutz der Mineralquellen<sup>1)</sup>.

Mit Rücksicht auf die grosse Bedeutung, welche die Mineralquellen in Nassau besitzen, wurde von der herzoglichen Landesregierung am 7. Juli 1860 nachstehende Polizeiverordnung erlassen:

1) Vergl. Brockhoff, Zeitschrift für Bergrecht Bd. XIII S. 78; auch Brassert daselbst Bd. IV S. 1.



„Zum Schutze der bestehenden Mineralquellen wird hierdurch Folgendes verordnet:

§ 1. In der Nähe der bestehenden Mineralquellen dürfen Eingrabungen unter der Oberfläche des Bodens oder horizontale Einschrotungen, wie z. B. zum Zwecke von Brunnen-, Keller-, Fundament-, Steinbruchs- oder ähnlichen Anlagen nur nach vorher eingeholter amtlicher Erlaubniss vorgenommen werden.

Bezüglich der Bergwerksanlagen wird auf die §§ 4 und 9 der Bergordnung vom 18. Februar 1857 verwiesen.

§ 2. Diese Erlaubniss ist zu versagen, wenn nicht nach eingeholtem technischen Gutachten als unzweifelhaft angenommen werden muss, dass durch die beabsichtigte Anlage eine bestehende Mineralquelle nicht werde beeinträchtigt werden.

§ 3. Contraventionen werden mit einer Geldbusse bis zu 30 fl. oder einer Gefängnisstrafe bis zu 4 Wochen belegt, auch erforderlichen Falls der frühere Zustand auf Kosten des Schuldigen wieder hergestellt.“

Diese Verordnung ist noch heute gültig.

Auf die Bergwerksanlagen, bezüglich deren vorstehend auf die §§ 4 und 9 der Nassauischen Bergordnung verwiesen ist, finden nach Aufhebung dieser Bergordnung die Vorschriften des Allg. Berggesetzes Anwendung, welches bei eigentlichen Bergwerksbetrieben in den §§ 67 ff., 196 und 197 und bei Schürfarbeiten im § 4 Absatz 2 ausreichenden Ersatz bietet. Auf Grund der letzteren Bestimmung ist von dem Oberbergamte zu Bonn eine Reihe von Schutzbezirken festgesetzt worden, innerhalb deren ohne ausdrückliche Genehmigung der Bergbehörde alle Schürfarbeiten unbedingt untersagt sind. Es ist dies geschehen für die Mineralbrunnen zu Homburg v. d. Höhe (Polizeiverordnung vom 10. Juni 1868), die Wiesbadener Mineralquellen (Polizeiverordnung vom 10. Juni 1868), die Schlangenbader Mineralquellen (Polizeiverordnung vom 30. Juli 1868), die Schwalbacher Mineralquellen (Polizeiverordnung vom 30. Juli 1868), den fiskalischen Mineralbrunnen zu Niederselters (Polizeiverordnung vom 7. März 1872), die Emser Mineralquellen (Polizeiverordnung vom 26. Mai 1880) und die Sodener Mineralquellen (Polizeiverordnung vom 25. Juni 1888)<sup>1)</sup>.

---

1) Diese durch das Amtsblatt der K. Regierung zu Wiesbaden veröffentlichten Polizeiverordnungen sind auch abgedruckt in der Zeitschrift für Bergrecht Bd. XIII S. 93, 94, 95, 96, Bd. XXI S. 275, Bd. XXIX S. 417.

## II.

**Geognostische und mineralogische Uebersicht.****A. Geognostische Uebersicht.**

Die in den Bergrevieren Wiesbaden und Diez auftretenden, das Gebirge zusammensetzenden Gesteine gehören zum weitaus grössten Theile den stark gefalteten, zum Theil überkippten und auch sonst mannigfach gestörten Schichten der devonischen Formation an. Aeltere Schichten sind mit Sicherheit nicht nachgewiesen, obschon einige Geologen den ältesten der auftretenden Schichten ein höheres Alter beilegen. Von anderen Kennern des Gebietes wird indessen auch für diese Schichten ein devonisches Alter angenommen. Von den übrigen paläozoischen Formationen ist nur das Rothliegende am Südrande des Taunus auf einem räumlich beschränkten Gebiete entwickelt. Ueberlagert werden die paläozoischen Schichten vielfach von tertiären und diluvialen Bildungen, während die Formationen mittleren Alters gänzlich fehlen.

**I. Das Devon.**

Von den drei Hauptabtheilungen des Devon treten die beiden oberen nur in dem nordöstlichen Theile des Bergreviers Diez auf, in der sog. Lahnmulde, während das weite Gebiet zwischen dieser, dem Mainzer Becken und dem Rhein ausschliesslich aus unterdevonischen Ablagerungen zusammengesetzt ist.

**A. Das Unterdevon.**

(Schichten mit *Pleurodictyum problematicum* und *Chonetes sarcinulata*.)

Die Schichten des Unterdevon bestehen ganz vorwiegend aus klastischen Gesteinen, Thonschiefern, Grauwackenschiefern, Grauwacken und Quarziten, welche Versteinerungen fast stets nur als Steinkerne und Abdrücke enthalten. An der Basis der ganzen Ablagerung sind die Gesteine durch Metamorphose mehr oder weniger deutlich krystallinisch geworden.

Noch vor nicht langer Zeit wurde die ganze Masse der Unterdevon-schichten, welche z. B. im Profile des Rheinthals von Bingen bis zum Siebengebirge reichen, als ein untheilbares Ganzes aufgefasst und mit dem Namen Spiriferen-Sandstein oder Coblenzer Grauwacke bezeichnet. Die ersten Versuche, gewisse Schichtencomplexe auszuscheiden, machte A. Du-



mont<sup>1)</sup>, fand aber zunächst keine Nachfolger, da er lediglich petrographische Charaktere zur Abtrennung benutzte. Die heutige Gliederung beruht vor Allem auf der grundlegenden Arbeit von C. Koch<sup>2)</sup> „Ueber die Gliederung der Unterdevon-Schichten in Nassau zwischen Taunus und Westerwald“. Später sind namentlich durch die umfassenden Untersuchungen von E. Kayser an der von Koch gegebenen Eintheilung einige Aenderungen vorgenommen worden, welche sich vor Allem auf den Nachweis gründen, dass gewisse Schichtenfolgen, welche Koch als selbständige Etagen betrachtet hatte, nur lokale Entwicklungsweisen darstellen.

Nach der von der geologischen Landesanstalt für die Kartenaufnahme angenommenen Gliederung Kayser's wird das Unterdevon in eine Anzahl von Stufen getheilt, welche sich in nachstehender Weise gruppiren lassen:

1. Unteres Unterdevon — Stufe von Gedinne (ältere Taunusgesteine Koch's).
  - a) Sericitgneiss und Sericitschiefer. b) Taunusphyllit.
2. Mittleres Unterdevon — Stufe von Siegen.
  - a) Taunusquarzit. b) Hunsrücksschiefer.
3. Oberes Unterdevon — Stufe von Coblenz.
  - a) Untere Coblenzschichten. b) Obere Coblenzschichten mit den Coblenzquarziten an der Basis.

### 1. Unteres Unterdevon — Stufe von Gedinne.

#### Aeltere Taunusgesteine.

Unter der Bezeichnung „ältere Taunusgesteine“ wird eine Reihe lithologisch verschiedenartiger, vorwiegend am Südfall des Taunus auftretender, fossilfreier Gesteine zusammengefasst, welche mehr oder weniger deutlich krystallinisch sind und sich dadurch von den jüngeren klastischen Gesteinen sehr unterscheiden. Wegen dieser Ausbildung wurden diese gneissartigen und glimmerreichen Schiefergesteine mehrfach für archaisch oder doch wenigstens für vordevonisch gehalten. Vor Allen waren es C. Koch<sup>3)</sup> und v. Dechen<sup>4)</sup>, welche die Ansicht von einem höheren Alter dieser Schichten vertraten, und neuerdings noch führt Sandberger<sup>5)</sup> die obere Etage derselben als Unterlage des Devon an. J. Gosselet<sup>6)</sup> nimmt nur

1) Mémoire sur le terrain ardennais et rhénane, Lüttich 1840.

2) Jahrbuch der geologischen Landesanstalt 1881. S. 190.

3) a. a. O. und in den Erläuterungen der von ihm aufgenommenen Blätter der geol. Karte.

4) Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und Westfalens II S. 1.

5) Ueber die Entwicklung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau 1889. S. 8.

6) Annales de la société géol. du Nord 1890. S. 300.

für die untere Etage ein archaisches Alter an, hält dagegen die gleichförmig darüber liegenden Schichten für unterdevonisch. Indessen betonte schon 1867 C. A. Lossen<sup>1)</sup>, dass die vollständig und überall gleichförmige Lagerung, sowie die enge und untrennbare Verknüpfung der in Rede stehenden Gesteine mit echt klastischen und fossilführenden Unterdevon-Schichten eine Trennung der älteren Taunusgesteine vom Devon nicht zulasse, und betrachtete dieselben daher als umgewandelte Unterdevon-Schichten. Dieser Ansicht hat sich namentlich auch E. Kayser<sup>2)</sup> angeschlossen.

Die älteren Taunusgesteine treten in mehreren verhältnissmässig schmalen Streifen auf. Im Rheinprofile bilden sie zwischen Rüdesheim und Lorch schmale, steil aufsteigende, überschobene Sättel. Auf der linken Rheinseite verschwinden sie in der Gegend von Rheinböllen unter den jüngeren Quarziten des Soonwaldes; rechtsrheinisch ziehen sie sich mehrfach gefaltet durch das ganze Bergrevier Wiesbaden und reichen noch über dessen östliche Grenze hinaus. Innerhalb des Reviers Wiesbaden lassen sich zwei Hauptzüge unterscheiden; der südliche, bedeutendere zieht sich von Hallgarten nach Homburg v. d. Höhe und erscheint nach Koch als aufgebrochener nach Westen einsinkender Sattel, welcher bei 60—70 km Gesamtlänge seine grösste Breite von 7,5 km zwischen Lorsbach und Ehlhalten erreicht. Weiter nördlich tritt der zweite Zug an der Hohen Wurzel als schmaler Sattel aus dem Taunusquarzit heraus, zieht sich von hier zwischen dem Trompeter und der Hohen Kanzel, weiterhin zwischen dem Altkönig und dem Feldberge fort und erreicht bei verhältnissmässig geringer Breite eine Gesamtlänge von etwa 50 km. Ausser diesen beiden Hauptzügen lässt sich ein schmaler Zug von Phylliten von Assmannshausen über Kloster Nothgottes bei Geisenheim, den Birkenkopf und Kohlreeh bis zum Kniebrech nördlich von Johannisberg verfolgen, woselbst er endigt. Der nördlichste der das Rheinthale durchsetzenden Sättel der älteren Taunusgesteine ist im Rheinprofile an der Mündung des Bodenthales zu beobachten, von wo aus er nur mit vielfachen Unterbrechungen zu verfolgen ist; die bunten Phyllite treten in kleineren Partien an den Zimmersköpfen und dem Röspelkopf heraus; im Streichen dieser Vorkommen liegen einige kleinere Partien am Grauen Stein. Dem Nordabhange der beiden Feldberge entlang streichen ebenfalls noch einige Streifen von älteren Taunusgesteinen.

Der Münzbergstollen, welcher zum Zweck der Wasserversorgung der Stadt Wiesbaden aufgeföhren ist, gibt ein recht vollständiges Profil durch die älteren Gesteine des Taunus.

Nach dem Vorgange von C. Koch lassen sich zwei Abtheilungen

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1867. S. 662.

2) Daselbst 1887. S. 810 u. Lehrbuch der geolog. Formationskunde 1891. S. 82.



unterscheiden; zu der älteren gehören vorwiegend deutlich krystallinische Gesteine, Sericitgneiss und Sericitglimmerschiefer, zu der jüngeren neben halbkrySTALLINEN Gesteinen, Phylliten, auch deutlich klastische, Quarzite.

#### a) Sericitgneiss und Sericitschiefer.

C. Koch unterscheidet lithologisch eine Reihe von Gesteinsabänderungen, welche sich indessen nicht scharf von einander trennen lassen, vielmehr mannigfache Uebergänge unter einander bilden und auch keine erkennbaren Altersverschiedenheiten zeigen. Die Abänderungen werden bezeichnet als der körnig-flasrige, der flasrig-schiefrige, der feinschiefrige und der porphyroidische Sericitgneiss, der Hornblende-Sericitschiefer, der Glimmer-Sericitschiefer und der bunte Sericitschiefer.

Die Sericitgneisse bestehen im Wesentlichen aus einem körnig-flasrigen bis flasrig-schiefrigen Gemenge von Quarz, Plagioklas und Sericit; als accessorische Bestandtheile finden sich Ilmenit, Magnetit, Glimmer, Turmalin und Granat.

In dem körnig-flasrigen Sericitgneisse sind die einzelnen Bestandtheile in mehr oder minder deutlich erkennbarer Form vorhanden. Das Gestein ist sehr wetterbeständig und findet vielfach Verwendung als Strassenbaumaterial. Typische Vorkommen finden sich bei Rambach und Sonnenberg oder zwischen der Leichtweisshöhle und dem Bahnholzerkopfe; mehr untergeordnet ist das Vorkommen im Nerothal bei Wiesbaden; besonders grobkörnige Varietäten kommen bei Mammolshain und Altenhain, sowie nordöstlich von Cronberg vor.

Der flasrig-schiefrige Sericitgneiss bildet ein inniges, feinkörniges Gemenge von Quarz und meist stark zersetztem Plagioklas, in welchem Sericitfasern eingebettet sind. Das normale Vorkommen ist meist hellgrün, hellgraugrün oder weiss gefärbt. Der leichten Bearbeitung wegen wird das Gestein zu Bauzwecken viel verwendet. Der flasrig-schiefrige Sericitgneiss kommt mit dem körnig-flasrigen zusammen vor z. B. zwischen Rambach und Sonnenberg, bei Hessloch, Naurod, Auringen u. s. w. Ein besonders schöner Aufschluss findet sich in einem grossen Steinbruche bei Eppstein.

Der feinschiefrige Sericitgneiss ist in seinem Vorkommen wesentlich an den flasrig-schiefrigen gebunden, diesem bald aufgelagert, bald wechselnde Lager in demselben bildend und durch Zwischenstufen in ihn übergehend. Gut zu beobachten ist das Gestein über der Leichtweisshöhle, bei Rambach, vor dem Nauroder Tunnel u. s. w.

Der porphyroidische Sericitgneiss ist nur eine besondere Ausbildungsform des körnig-flasrigen. Deutliche Plagioklaskrystalle, welche in einer dichten Grundmasse liegen, sowie eine grössere Härte und Wetterbeständigkeit zeichnen diesen Gneiss aus. Fundstellen sind z. B. in dem Thale



oberhalb Rambach, unterhalb der Würzburg bei Wiesbaden, an dem Felsen des Dachsbaus bei Eppenhain.

Der Hornblende-Sericitschiefer ist ein grüner, meist sehr fein krystallinischer Schiefer, welcher immer deutliche Körner von Magneteisen neben reichlichen Hornblendenadeln, Quarz und anderen Mineralien enthält. In mehreren Steinbrüchen in dem Wallufthale zwischen Neudorf und Schlangenberg, sowie an dem Idsteiner Wege ist dieser Schiefer gut aufgeschlossen. Gute Anbrüche liegen auch in dem Goldbachthale oberhalb Vockenhausen, bei Eppenhain, Ruppertshain an der Rossert, bei Königstein, Falkenstein u. s. w.

In dem Glimmer-Sericitschiefer ist die Hornblende durch weisse glänzende Blättchen von Kaliglimmer ersetzt, welche in der dunkel graugrün gefärbten Grundmasse eingestreut liegen. Das typische Gefüge dieser Schiefer ist stängelig und wulstig. Der Glimmer-Sericitschiefer ist zwischen Kiedrich und Frauenstein sehr verbreitet und findet sich ferner nördlich von Dotzheim als Mulde in dem Sericitgneisse. Auch treten typische hierher gehörende Gesteine am Laienkopfe, an der Dietenmühle bei Wiesbaden und bei Kloppenheim auf. Von hier aus ziehen Vorkommen über Hessloch und Auringen bis nach Altenhain und Mammolshain und erreichen zwischen Lorsbach und Vockenhausen eine grössere Verbreitung.

In dem bunten Sericitschiefer ist der weisse Kaliglimmer des Glimmer-Sericitschiefers durch Eisenglimmer oder eine andere Form des Hämatits ersetzt. Diese Abänderung stellt ein gewöhnlich flach- und feinschiefriges Gestein von meist rother oder violetter, seltener gelblich grüner Farbe dar. Diese Schiefer stehen u. A. an im mittleren Nerothale, im Adamsthale, am Münzberge und an der Würzburg nördlich von Wiesbaden, im Daisbachthale unterhalb Niederjosbach, im Goldbachthale oberhalb Vockenhausen und an der Kirche bei Falkenstein.

Der Glimmer-Sericitschiefer und der bunte Sericitschiefer sind im Allgemeinen wetterbeständig; einzelne Schichten derselben sind jedoch mehr oder weniger verwittert und in Folge dessen hellbraun oder hellgelb gefärbt. Stellenweise, besonders in der Nähe von Klüften ist der Eisengehalt der Schiefer derartig concentrirt ausgeschieden, dass unreine Brauneisensteinlager entstanden sind. Die Eisensteinvorkommen von Frauenstein, Altenhain und Auringen gehören hierhin.

#### b) Taunusphyllit.

Diese jüngere Abtheilung der Taunusgesteine stehen der älteren an Verbreitung nach. Die Taunusphyllite begleiten in verhältnissmässig schmalen Streifen die letzteren sowohl südlich, wo sie bald unter den jüngeren Formationen der oberrheinischen Tiefebene verschwinden, als auch nördlich, wo sie von den Taunusquarziten überlagert werden. Fer-



ner ist der zweite Hauptzug der Taunusgesteine, welcher sich bei der Hohen Wurzel aus den Taunusquarziten aushebt, sowie die beiden kleineren Züge aus Phylliten zusammengesetzt.

Nach C. Koch ist zu unterscheiden der graue Taunusphyllit, der körnige Taunusphyllit, der Quarzit der Taunusphyllite und der bunte Taunusphyllit.

Der graue Taunusphyllit ist ein sericitisch glänzender Thonschiefer; er ist nur in dem südlichen Zuge der Taunusgesteine mit südöstlichem Einfallen bekannt und bildet nirgends mächtige Ablagerungen. Die besten Aufschlüsse liegen bei Neudorf und an dem Westabhange des Rauenthaler Berges. Als hellgrauer, zarter Thonschiefer tritt er ferner zwischen Medenbach und Frauenstein auf mit Einlagerungen von Alaunschiefer und Schwefelkies. Ferner findet er sich bei Langenhain, wo mehrfach Brauneisensteinlager in ihm aufsetzen, bei Lorsbach, Kelkheim und Soden.

Der körnige Taunusphyllit ist ausgezeichnet durch Quarzkörner, welche in der phyllitischen Grundmasse eingelagert sind. Nehmen diese Körner der Menge nach ab, oder verschwinden sie gänzlich, so entsteht der bunte Taunusphyllit, vermehren sie sich so, dass ein feinkörniges quarziges Bindemittel entsteht, so finden Uebergänge in den Quarzit der Phyllite statt. Der körnige Taunusphyllit, meist durch Eisenoxyd roth gefärbt, kommt in allen Lagerzügen der Phyllite vor, bildet aber stets nur untergeordnete Zwischenlager. Er ist z. B. bekannt in dem Thale des Kieselbachs oberhalb Hallgarten, unter dem Bleidenstädter Kopfe, nördlich von Ehlhalten u. s. w.

Der Quarzit der Taunusphyllite tritt in der ganzen Zone des bunten Phyllits auf, wo er regelmässig wiederkehrende, mehr oder weniger mächtige Einlagerungen bildet, so namentlich an der Würzburg, am Münzberge und bei Niederjosbach. Er ist gewöhnlich graugrün, seltener weiss oder dunkelgrau gefärbt. Die meist dünnen Bänke dieses Quarzits wechsel-lagern stets in scharfem Kontakte mit den Phyllitschichten ohne sandsteinartige Uebergänge.

Der bunte Taunusphyllit ist ein glänzender, milder und meist kurzklüftiger Thonschiefer von gewöhnlich rother, seltener graugrüner Farbe, in welchem als accessorischer Bestandtheil Turmalin sich findet. Er ist in der ganzen Phyllitzone bekannt. An einzelnen Stellen, z. B. bei Ehlhalten, Glashütten und im Adamsthale, gewinnt der bunte Phyllit eine grössere Spaltbarkeit, so dass er zeitweise Anlass zu Versuchsbauen auf Dachschiefer gegeben hat.

Versteinerungen sind in den Phylliten bisher ebensowenig gefunden worden, wie in der unteren Etage der Taunusgesteine; daher kann eine Altersbestimmung nur nach den Lagerungsverhältnissen und dem Gesteinscharakter ausgeführt werden. In diesen beiden Punkten stimmen aber

die Taunusphyllite mit ihren Quarzeinlagerungen genügend mit den tiefsten Unterdevonschichten des Ardennengebietes überein. Es fehlen freilich die für das Gedinnien charakteristischen Conglomerate fast ganz, obwohl conglomeratische, aber stark metamorphosirte Schichten hier und da vorkommen. Doch treten auch im Gedinnien vielfach rothe und grüne phyllitartige Schiefer neben Arkosequarziten auf und manche sericitreichen Gesteine von Assmannshausen gleichen sehr solchen aus dem Gedinnien von Lammersdorf. Hier wie dort werden die betreffenden Schichten gleichförmig von dem Taunusquarzit (Grès d'Anor Gosselet's) überlagert, so dass an der Gleichaltrigkeit der Phyllite mit der Stufe von Gedinne kaum zu zweifeln ist.

Versteinerungen sind auch im Ardennengebiet ausserordentlich selten; nur zwei oder drei Fundstellen von solchen sind bekannt geworden, hiervon zwei auf preussischem Gebiete bei Malmedy. Die wenn auch kleine Fauna des Gedinnien zeigt einen ausgesprochen devonischen Charakter und es sind daher auch die Taunusphyllite als unterdevonisch zu erachten. Zweckmässig wird nun von diesen die eng mit ihnen verknüpfte untere Abtheilung der älteren Taunusgesteine nicht getrennt, sondern auch für diese ein unterdevonisches Alter angenommen.

## 2. Mittleres Unterdevon — Stufe von Siegen.

Schichten mit *Spirifer primaevus* und *Rensselaeria crassicosta*.

### a) Taunusquarzit. (Etage Taunusien Dum.)

Auf die älteren Taunusgesteine folgt der Taunusquarzit. Derselbe begleitet die älteren Schichten in einem nördlichen Zuge von dem Rheinthal aus bis über die Ostgrenze des Bergreviers Wiesbaden hinaus und bildet den Nordflügel eines grossen Sattels, von dessen Südflügel auf dem rechten Rheinufer nur einige kleine Quarzitpartien bei Langenhain und Breckenheim erhalten sind, welche das gewöhnliche Südfallen zeigen.

Der nördliche Zug setzt mehrfach gefaltet zwischen Bingerbrück und Niederheimbach durch das Rheinthal, durchzieht das Bergrevier Wiesbaden in einer zwischen 2 bis 7 km wechselnden Breite und bricht in dem Johannesberge bei Nauheim im Grossherzogthum Hessen ab. Dieser Hauptzug des Quarzits, welcher den scharf hervortretenden Kamm der Taunuskette bildet, ist, wie bereits erwähnt, mehrfach durch schmale sattelförmig durchstossende Schichten der älteren Taunusgesteine in mehrere Züge getheilt, welche sämmtlich nach Norden überkippte Luftsättel bilden, wie dies im Profile des Rheinthals besonders schön zu sehen ist. Diese Sättel sind hier ausserdem überschoben, so dass die zwischen ihnen liegenden Mulden unterdrückt sind. Es ist demnach eine ausge-



sprochene Schuppenstruktur vorhanden, bei welcher in dem tiefen Einschnitte des Rheines die Wölbungen der einzelnen Sättel noch zu sehen sind. Das Einfallen der Schichten ist vorwiegend ein südliches.

Der Taunusquarzit ist bei normaler Beschaffenheit ein dünngeschichteter echter Quarzit, d. h. ein mehr oder weniger reiner Quarzsandstein mit reichlich vorhandenem kieseligem Bindemittel. Die Quarzkörner desselben sind nur z. Th. gerundet, grösstentheils scharfkantig. Von anderen Bestandtheilen ist vor allen der Sericit zu erwähnen, welcher besonders die Schichtflächen in kleinen Schuppen überzieht. Ferner finden sich Körnchen von Eisenoxyd und selten solche von Zirkon, oft dagegen reichliche Körnchen von kaolinisirtem Feldspath, durch deren Zunahme echte Arkose-Quarzite entstehen können. Nicht selten findet man Einschlüsse von dunkel gefärbten Thonschiefern, ganz vom Aussehen der mächtigen manchmal zwischen gelagerten phyllitischen Thonschiefer. Diese Einschlüsse haben zuweilen eine kantige Begrenzung, in anderen Fällen sind sie deutlich gerundet. Sie sind z. Th. offenbar Thongallen gewesen, wie solche in vielen Sandsteinen vorkommen. Die Farbe der Quarzite ist vorwiegend eine weisse oder weissgraue, nur in der Sohle der tiefen Einschnitte, besonders im Rheinthale, zeigt das Gestein oft eine graue Färbung. Sehr charakteristisch ist das Auftreten unregelmässig begrenzter rother Flecken. Quarzschnüre durchziehen das Gestein nach allen Richtungen und sind zuweilen so reichlich vorhanden, dass einzelne mächtige Bänke fast ganz aus Gangquarz zu bestehen scheinen, wie dies bei Assmannshausen und gegenüber am Rheinstein besonders gut zu sehen ist. Daneben kommen auch mächtige Quarzgänge vor, die meist senkrecht die Schichten durchsetzen und oft mauer- oder thurmartig aus dem Boden aufragen. Diese Quarzgänge setzen auch in die älteren und jüngeren Schichten über und werden von C. Koch als Hauptquarzgänge des Taunus bezeichnet. Als Beispiele mögen aufgeführt werden der Quarzgang, welcher nördlich von Schlangenbad im Taunusquarzit aufsetzt und von hier aus in südöstlicher Richtung die Phyllite und Sericitgesteine durchbricht; der graue Stein von Georgenborn, die Felsen der Burg Frauenstein und der Spitzenstein gehören diesem Quarzganze an. Ein anderer Quarzgang zieht sich von dem Bahnhofe Niedernhausen in südöstlicher Richtung nach Bremthal und erreicht in dem grauen Stein von Naurod eine Mächtigkeit von 20 m, in der Felswand am Walde von Bremthal eine solche von 30 m.

Der vorher beschriebene normale Quarzit bildet indessen bei Weitem nicht die ganze Masse der Taunusquarzitschichten. Oft nimmt das kieselige Bindemittel ab, wodurch das Gestein seine grosse Festigkeit verliert und durch verschiedene Zwischenstufen in gewöhnlichen Sandstein übergeht, welcher zuweilen schiefrig, zuweilen auch grauackentartig wird und in einigen Fällen nur so wenig Bindemittel besitzt, dass er bei der



Verwitterung zu einem losen Sande zerfällt. Diese Sandsteine wechseln mit echten Quarziten ab, fallen aber nur wenig auf, weil das feste Gestein am Ausgehenden nicht verwittert, sondern nur zerbröckelt und oft Schottermassen von ansehnlicher Ausdehnung bildet, welche weithin am Gehänge herunterrollen und die leichter verwitterbaren Sandsteine verhüllen. C. Lossen <sup>1)</sup> hat die Bildung dieser Rosseln, welche die Quarzite auszeichnen, anschaulich geschildert. Wegen dieser Schotterbildung ist daher auch nicht genau festzustellen, welchen Antheil die Sandsteine an der Zusammensetzung des Taunusquarzits nehmen. C. Koch <sup>2)</sup> gibt an, dass sie oft an Menge vor den echten Quarziten vorwalten, z. B. auf Blatt Eltville zwei Drittel des ganzen als Taunusquarzit bezeichneten Formationsgliedes bilden. Zu diesen sandigen Abänderungen des Taunusquarzits gehören auch die sogenannten Glimmersandsteine, die Hermeskeilschichten Koch's. Dieselben haben meist eine röthliche Färbung, sind falsch geschiefert und treten vorwiegend in den tieferen Lagen des Formationsgliedes auf. Sie finden sich z. B. bei Hallgarten, Schlangenbad, Georgenborn, am Bleidenstädter Kopf, bei Niedernhausen u. s. w.

Selten und zwar fast nur in den höheren Theilen kommen im Taunusquarzit Einlagerungen von röthlichen oder dunkelblauen, glänzenden und meist sehr dünnblättrigen Thonschiefern vor. Am Altkönig sind solche von Koch nachgewiesen; am Rüdesheimer Berg zieht sich eine Lage blauschwarzer Schiefer am ganzen Abhange des Berges entlang und ist besonders am Leyenküppel gut aufgeschlossen. Die Schiefer werden oft flasrig, enthalten rauhe, glimmerreiche Bänke und gehen allmählig in echte Quarzite über.

Von nutzbaren Gesteinen ist im Horizont des Taunusquarzits nur der echte Quarzit zu nennen, welcher dort, wo er in dickeren Bänken auftritt, ein sehr gutes, ausserordentlich widerstandsfähiges Baumaterial bildet und sich auch sehr gut zur Beschotterung der Strassen eignet. Er wird zu diesen Zwecken an zahlreichen Stellen gewonnen.

Versteinerungen sind im Taunusquarzit sehr selten. Im Bergrevier Wiesbaden ist nur ein Punkt bekannt, welcher eine etwas grössere Anzahl von Arten geliefert hat. Dieser Punkt ist aber deshalb von Bedeutung, weil an ihm zuerst die eigenthümliche Fauna des Horizonts bekannt wurde; er liegt an der Burg Ehrenfels bei Rüdesheim, wo die Versteinerungen in einer rothen Bank vorkommen, die sich bis an den Leyenküppel verfolgen lässt. Einige Arten sind auch bei Kloster Nothgottes gefunden worden. Die wichtigsten Formen sind: *Pleurodictyum problematicum* Goldf.\*, *Spirifer primaevus* Stein\*, *Sp. micropterus* Goldf., *Rensselaeria strigiceps*

1) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch. 1867. S. 513 ff.

2) Erläuterungen zur Sektion Eltville S. 20.



Röm.\*, *R. crassicosta* Koch, *Chonetes sarcinulata* v. Schloth., *Kochia capuliformis* Koch., *Pterinea lamellosa* Goldf., *Pt. laevis* Goldf., *Tentaculites grandis* Roem.\*, *Homalonotus Roemeri* de Kon.<sup>1)</sup>

Nördlich von der Hauptkette des Taunus tritt trotz der zahlreichen Faltungen des Gebirges der Taunusquarzit nur an einer Stelle sattelförmig aus jüngeren Schichten wieder heraus. Er bildet einen Zug von einigen hundert Metern Breite, welcher westlich von Catzenelnbogen über die Weissler-Höhe und die Ringmauer streicht und nach Westen und Osten hin von Verwerfungen abgeschnitten wird. Auf der Weissler-Höhe fanden sich charakteristische Versteinerungen, namentlich *Spirifer primaevus*, *Rensselaeria strigiceps* und *crassicosta*. Die kurzen Quarzitzüge von Ergesstein bei Hahnstätten, und vom Mensfelder und Nauheimer Kopfe südlich von Limburg, welche Koch bei seinen Aufnahmen als Taunusquarzit eintrug, sind nach neueren Untersuchungen jüngeren Alters.

#### b) Hunsrückschiefer. (Etage Hunsrückien Dum.)

Ueber dem Taunusquarzit liegt in gleichförmiger Lagerung eine mächtige Folge von Thonschiefern, welche C. Koch ursprünglich nach ihrer grossen Verbreitung im Wisperthale und dessen Umgebung Wisperschiefer nannte. Später änderte er diesen Namen in Hunsrückschiefer um, da die gleichen Schiefer auch im Hunsrück eine sehr grosse Verbreitung besitzen und hier bereits im Jahre 1840 von A. Dumont als Systeme Hunsrückien bezeichnet worden waren. Aus den Taunusquarziten entwickeln sie sich allmählig, indem sich Schieferbänke zwischen die Quarzitschichten einschoben und diese nach oben hin verdrängen. Die Grenze zwischen den beiden Schichtenfolgen ist daher keine ganz scharfe; an den Berghängen ist dieselbe meist stark verschottert, im Rheinthale oberhalb Lorch dagegen ziemlich gut zu beobachten. Sie verläuft von Wehrheim über Reifenberg, Oberseelbach, Hahn, Wambach, Bärstadt und Stephanshausen nach dem Rheine. Die Mächtigkeit der Schiefer lässt sich wegen der vielfachen Faltungen nicht genau ermitteln; in dem Querprofile im Rheinthale reichen sie von der Mündung des Bodenthales oberhalb Lorch bis an den Rossstein unterhalb Caub. Die obere Grenze ist schwierig zu bestimmen, weil die Gesteine der jüngeren Schichten oft eine sehr ähnliche Ausbildung zeigen. Zuweilen ist sie aber eben so sicher festzulegen, wie die unteren, wie z. B. bei Henriettenthal und Obermeilingen. Nördlich dieser oberen Grenze treten aus den jüngeren Grauwackenschiefen noch oftmals breite und auch weit im Streichen verfolgbare Züge von Schiefer-

1) Die mit \* bezeichneten Arten sind auf das mittlere Unterdevon beschränkt; die übrigen steigen in die Coblenzschichten auf, in denen aber *Kochia capuliformis* nur als grosse Seltenheit sich findet.



gesteinen heraus, welche mit echten Hunsrückschiefern lithologisch vollkommen übereinstimmen, deren Altersbestimmung aber wegen des Mangels an Versteinerungen nicht sicher durchführbar ist. Ein solcher Zug verläuft z. B. vom Rheinthale oberhalb Braubach nach N.O. und durchschneidet oberhalb Nassau das Lahnthal; derselbe, von Koch als Hunsrück-schiefer bezeichnet, wird aber unmittelbar von dem Zuge von Coblenz-quarzit, welcher bei Dausenau das Lahnthal durchsetzt, überlagert, weshalb er zweckmässig der nächst jüngeren Stufe des Unterdevon zuzurechnen sein dürfte. Sicher gehören dagegen zum Hunsrückschiefer die schmalen Bänder, welche den Taunusquarzit an der Weissler-Höhe bei Holzhausen begrenzen.

Der Hunsrückschiefer ist in frischem Zustande von schwarzblauer Färbung, dünn- und eben-spaltend und nur ganz selten stenglich abge-sondert. Eisenschüssige, gelb und roth gefärbte Varietäten finden sich zwischen Schlangenbad und Bärstadt, bei Oberseelbach, Wambach und Bleidenstadt. In einzelnen Schichten nimmt am Ausgehenden der Eisen-gehalt derart zu, dass unreine Eisenerzlager entstehen, welche jedoch eine Gewinnung nicht lohnen. Hin und wieder finden sich rauhere, sandige, glimmerreiche Bänke und Lagen eines harten, graublau gefärbten mitunter grauwackenartig werdenden Quarzites. Beim Verwittern bleichen die Schiefer und nehmen eine graue oder gelbgraue Färbung an; sehr selten aber zerfallen sie zu einer erdigen Masse und liefern daher nur einen kümmerlichen Ackerboden.

Der Hunsrückschiefer bietet bei seiner gleichmässigen Zusammen-setzung ein ausserordentlich gleichförmiges geologisches Bild, welches noch erhöht wird durch die grosse Seltenheit von Versteinerungen. Nur in Folge des ausgedehnten Dachschieferbergbaues ist eine etwas grössere Anzahl von Fossilien bekannt geworden. Als Fundstellen sind besonders die Dachschiefergruben bei Caub zu nennen, ferner die Gruben Kreuz-berg und Wilhelmsberg bei Weisel, Eckert im Felde der konsolidirten Grube Vogelsang und andere im Tiefenbachthale, sowie die Gruben des Wisperthals, besonders die Grube Consolidirte Wilhelm. Häufiger ist nur *Petraja* sp. und *Phacops Ferdinandi* Kays. Daneben wurden im Bergrevier Wiesbaden gefunden: *Homalonotus planus* Sandb., *Cryphaeus laciniatus*, *Streptorynchus gigas* M'coy, *Pleurodictyum* sp. sowie kaum bestimmbare Brachiopoden. Im Hunsrück finden sich ausser diesen Formen noch zahlreiche Seesterne und Crinoiden, welche Stürtz<sup>1)</sup> und Follmann<sup>2)</sup> beschrieben haben. Im Wisperthale sind von diesen nur Bruchstücke be-

1) Palaeontographica Bd. 32.

2) Naturhist. Verein für Rheinland u. Westfalen Bd. 44.



kannt geworden. Sandberger<sup>1)</sup> erwähnt *Asterides spinosissimus* Roem. und *Helianthaster rhenanus* Roem., beide von der Grube Wilhelm. Etwas häufiger sind die Crinoiden, von denen Sandberger *Poteroocrinus nanus*, *Cyathocrinus gracilis* und *Ctenocrinus decadactylus* aufführt. Obwohl die Fauna des Hunsrückeschiefers eine ganz andere Zusammensetzung zeigt, wie diejenige des Taunusquarzits, so hat doch eine eingehende Untersuchung des rheinischen Unterdevon ergeben, dass beide zusammen nur eine einzige Stufe des Unterdevon ausmachen, welche weiter im Norden besonders im südlichen Westfalen durch einen einheitlich ausgebildeten Schichtencomplex von Schiefen und Grauwacken, die Siegener Grauwacke E. Kayser's, vertreten wird, innerhalb dessen Unterabtheilungen, welche dem Taunusquarzit und Hunsrückeschiefer entsprechen, bislang noch nicht unterschieden werden konnten. Die auffallende Verschiedenheit der Fauna dieser beiden Schichtenfolgen ist demnach nicht durch ein verschiedenes Alter bedingt, sondern durch eine verschiedene Entwicklungsweise (Facies). Die Quarzite mit ihren vorwaltenden Brachiopoden und Zweischalern sind in flacheren Wassern abgelagert, während die Schiefer eine Bildung des hohen und offenen Meeres darstellen und demzufolge auch nur die Reste der Bewohner des hohen Meeres beherbergen, während in den Quarziten die Bewohner des flachen Wassers, die naturgemäss andere sind, gefunden werden. J. Gosselet hat zuerst diese relative Gleichalterigkeit von Taunusquarzit und Hunsrückeschiefer betont, da er gefunden, dass in dem Ardennengebiete stellenweise die Schiefer (Schistes d'Alle) die tiefere Stellung, die Quarzite dagegen die höhere einnehmen. E. Kayser hat diese Auffassung neuerdings bestätigt, welche übrigens auch schon aus der früher von Kayser vorgenommenen Gleichstellung der beiden Schichtenfolgen des Taunus mit der einen Schichtenfolge der Siegener Grauwacke unmittelbar folgt.

Die Hunsrückeschiefer haben dadurch eine hervorragende technische Bedeutung, dass in ihnen sehr zahlreiche reine und eben spaltende stellenweise sehr mächtige Lagen vorhanden sind, welche sich zur Verwendung als Dachschiefer eignen. Petrographisch genommen bestehen die Hunsrückeschiefer zum grössten Theile aus Dachschiefen, indessen sind nur bestimmte Lagen bauwürdig. Eine Darstellung dieser Dachschieferlager, welche sich meist zu weit verfolgbaren Zügen ordnen lassen, wird im III. Abschnitt gegeben. Sonstige nutzbare Gesteine finden sich im Gebiete der Hunsrückeschiefer nicht; nur hin und wieder werden einzelne rauhere und darum schwerer verwitterbare Bänke zu Bauzwecken in Steinbrüchen gewonnen.

1) Entwicklung der unteren Abtheilung des devon. Systems in Nassau S. 19.

## 3. Oberes Unterdevon — Stufe von Coblenz.

## Schichten des Spirifer arduennensis.

Dem Hunsrückschiefer nördlich aufgelagert ist das obere Unterdevon. Die Grenze beider Stufen verläuft vom Rossstein bei Caub über Weisel, Meilingen, Eisighofen, Hausen, Bechthelm und Würges. Indessen finden sich bereits südlich dieser Linie schmale Mulden von Coblenzschichten dem Hunsrückschiefer eingelagert und nördlich derselben treten Schiefer-schichten heraus, die unzweifelhaft Hunsrückschiefer sind, wenn auch, wie bereits früher erwähnt, in den meisten Fällen eine genaue Altersbestimmung solcher Schiefer nicht ausführbar ist. Im Rheinprofile reichen die Coblenzschichten bis über die Grenzen des Bergreviers Diez hinaus und werden nach Norden von Andernach aus wieder von älteren Schichten der Siegener Stufe, die hier aber als Grauwacke ausgebildet ist, begrenzt. Die Coblenzschichten bilden eine Reihe von Falten, welche im Allgemeinen nach Nordosten einsinken. Geologisch zerfällt das obere Unterdevon in zwei Abtheilungen: in die unteren und die oberen Coblenzschichten.

## a) Untere Coblenzschichten.

Schichten mit *Spirifer dunensis* und *Strophomena laticosta*.

Diese Abtheilung setzt sich vorwiegend aus Grauwackenschiefern zusammen, daneben kommen reine Thonschiefer, echte sandsteinartige Grauwacken und vor allem Quarzite vor, mit allen Uebergängen dieser Gesteine unter einander. Die Grauwackenschiefer sind in frischem Zustande graublau gefärbt, ebenso die Thonschiefer. Am Ausgehenden haben jene eine gelbgraue oder auch bräunlichgraue Färbung, während die Thonschiefer grau gefärbt und nicht selten in eine tripelartige Masse aufgelöst erscheinen. Sowohl bei den Grauwacken- wie bei den Thonschiefern ist fast immer eine transversale Schieferung vorhanden, welche ebenso regelmässig eine Neigung nach Süden hin hat, nach welcher Richtung auch allgemein die Schichten selbst einfallen. Die zahlreich vorhandenen Falten sind demnach nach Norden hin überkippt. Die falsche Schieferung lässt sich bei den unteren Coblenzschichten der Regel nach leicht erkennen, weil die Schichtung wegen der eingelagerten Grauwackenbänke gewöhnlich deutlich ist zum Unterschied von den Hunsrückschiefern, wo die Schichtung neben der Schieferung nur schwer zu unterscheiden ist. Die Thonschiefer der unteren Coblenzschichten sind im Allgemeinen rauher, glimmerreicher und unebener spaltend als die Hunsrückschiefer, doch finden sich besonders in den oberen Theilen der Zone auch solche, welche diesen vollständig gleichen; die Grauwacken sind vielfach sandsteinartig, noch häufiger quarzitartig und haben dann



zuweilen eine graugrüne Färbung ebenso wie manche echte Quarzite, z. B. diejenigen der Lurley. Andererseits kommen auch rein weisse Quarzite vor, welche sowohl dem älteren Taunusquarzit wie dem jüngeren Coblenzquarzit sehr ähnlich werden können und sich von diesen nur durch die freilich seltenen Versteinerungen unterscheiden lassen.

Zwischen den geschilderten Gesteinen finden sich als besonders bemerkenswerthe Einlagerungen solche von schiefrigen Porphyroiden. Dieselben bestehen nur aus einem Gemenge von Sericitschuppen, Quarzkörnern und meist stark veränderten Feldspäthen, zuweilen in deutlichen Krystallen. Daneben finden sich zuweilen Schieferflasern und Körnchen von Kalkspath. Im Streichen gehen diese zuweilen fossilreichen krystalinischen Gesteine in deutlich klastische Gesteine, Thonschiefer und Grauwackenschiefer über. Obwohl diese Porphyroide nur wenig mächtige Einlagerungen bilden, lassen sie sich im Streichen nicht selten auf grosse Entfernungen hin verfolgen und bilden ein charakteristisches Merkmal der unteren Coblenzschichten. Im Rheinthale sind sie besonders in der Umgegend von St. Goarshausen vorhanden; am längsten bekannt sind sie an einem 2,5 km östlich von Singhofen gelegenen Fundorte, wo E. Rath sie im Jahre 1842 auffand. Hier liegen auch die bekannten Fundpunkte von Versteinerungen in den Porphyroiden, ein alter Steinbruch am Waldrande am Weissestein und ein anderer bei Lollschied. Sonst sind Versteinerungen nur selten und vereinzelt gefunden worden. Am häufigsten ist *Linioptera bifida* (früher *Avicula bifida*) Sandb., nach welchem Fossil Sandberger die Porphyroide als *Liniopteraschiefer* bezeichnete. Vielfach werden dieselben als besonderer Horizont von den älteren Coblenzschichten ausgesondert, was indessen nicht angängig ist, da die Porphyroide sich in der ganzen Mächtigkeit der Zone vertheilen, besonders wo dieselbe vorwiegend aus Grauwacken besteht, während sie in den reineren Thonschiefern zu fehlen scheinen. Die Fauna von Singhofen ist eine reiche und setzt sich vorwiegend aus Zweischalern zusammen. Die wichtigsten Formen sind: *Homalonotus ornatus* Koeh, *Bellerophon tumidus* Sandb., *Tentaculites scalaris* v. Schlth., *Solen costatus* Sandb., *Cercomyopsis acutirostris* Sandb., *Tripleura pes anseris* Zeil., *Cucutella solenoides* Goldf., mehrere *Schizodus*-Arten, *Linioptera bifida* Sandb., *Spirifer dunensis* Kays. (?), *Rensselaeria strigiceps* Roem., *Rhynchonella daleidensis* Schnur.

Die übrigen Gesteine der unteren Coblenzschichten führen fast allenthalben Versteinerungen, wengleich meist in geringer Artenzahl. *Chonetes sarcinulata* und *Ch. plebeja* bilden ganze Schichten. Daneben kommt fast überall *Strophomena laticosta* und *Spirifer arduennensis* Schnur. vor. Nicht selten ist ferner *Pleurodictyum problematicum*, *Rensselaeria strigiceps* Roem., *Spirifer carinatus* Schnur. und *Sp. dunensis* Kays. In



den unteren Coblenzschichten von Berg bei Singhofen kommt ferner noch die merkwürdige Spongie *Lodanella mira* Kays. vor.

### b) Obere Coblenzschichten.

Schichten mit *Spirifer auriculatus* und *Sp. paradoxus*.

Die die oberen Coblenzschichten zusammensetzenden Gesteine sind denjenigen der nächst älteren Zone sehr ähnlich, doch sind die Grauwackenschiefer, welche das Hauptgestein bilden, im Allgemeinen weicher und leichter verwitterbar. Derbe Grauwacken treten gewöhnlich mehr zurück, dagegen sind Uebergänge von Grauwackenschiefern in Thonschiefer sehr verbreitet. Zu denselben gehören die Kieselgallenschiefer, meist unreine, dunkelblaugraue, rostfarbig verwitternde, glimmerreiche Schiefer, welche mehr oder weniger zahlreiche wallnussgrosse Knollen einer schwarzen, im Bruche matten, mit dem Schiefergestein meist fest verwachsenen Kieselmasse einschliessen. Diese Schiefer treten in mehreren oft weit verfolgbarren Zügen auf; vom Rheinthale südlich von Braubach streicht ein solcher bis über die Lahn hinaus; ein anderer verläuft von Haintgen über Eisenbach u. s. w.

Eine andere Abänderung der Thonschiefer sind die Eisengallenschiefer Koch's, milde, feinsandige glimmerige Schiefer von brauner, gelber oder rother Färbung mit Nieren von Brauneisenstein. Solche Eisengallenschiefer finden sich z. B. in der Gegend von Erbach, Dörsbach und Rückershausen.

Zuweilen findensich besonders in der Umgebung der Lahnmündung Thonschiefer vorwiegend in Verbindung mit Quarziten, welche ganz von pflanzlichem Detritus angefüllt sind, die sogenannten Chondritenschiefer. Aehnliche Bildungen kommen auch bereits in den Thonschiefern der unteren Coblenzschichten vor, namentlich die Gebilde, welche gewöhnlich als Halyserites *Decheni* bezeichnet werden. Nach den neueren mikroskopischen Untersuchungen von Rauff<sup>1)</sup> sind indessen diese Gebilde meist anorganischen Ursprungs.

Eins der wichtigsten Glieder der oberen Coblenzschichten ist der Coblenzquarzit, vielfach ein echter, meistens dünnbänkiger, zuweilen aber auch klotziger Quarzit, der lithologisch dem Taunusquarzit gleicht, und u. A. auch gelegentlich die gleiche Gesteinsausbildung zeigt, wie die sog. Glimmersandsteine oder Hermeskeilschichten, so z. B. am Hilberstiel bei Braubach. Ferner finden sich die gleichen mürben Sandsteine, welche öfters wie im Montabaurer Walde der Menge nach die eigentlichen Quarzite überwiegen. Für die Gebirgsbildung im südlichen Theile des Wester-

1) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1891, I S. 102.



waldes und im Gebiete zwischen Lahn und Rhein sind diese Quarzite von besonderer Bedeutung, da sie langgestreckte Höhenzüge bilden, welche in der Regel aus sattelförmig gestellten Schichten bestehen und an ihren Abhängen von mächtigen Rosseln bedeckt sind. In dem unteren Lahnthale sind drei Quarzitzüge vorhanden, bei Dausenau, bei Ems und bei Lahnstein, welche durch Querstörungen vielfach zerrissen, sich bis über das Lahnthal hinaus verfolgen lassen. Nach Norden hin folgen noch mehrere andere Züge. In Verbindung mit den Quarziten treten oft hellgefärbte milde Thonschiefer auf, welche zwischen den Quarzitbänken liegen und manchmal so zunehmen, dass sie den Quarzit an Menge übertreffen und schliesslich ganz verdrängen können, wie im Rheinthale südlich von Braubach. Der Coblenzquarzit hat seine normale Stellung an der Basis der oberen Coblenzschichten und wird vielfach als ein besonderes Glied ausgeschieden, gehört jedoch nach den Versteinerungen, die er hier und da enthält, zu den oberen Coblenzschichten.

Versteinerungen sind in den oberen Coblenzschichten im Allgemeinen häufig, besonders an der unteren Lahn. In den Quarziten pflegen sie seltener vorzukommen; indessen haben auch diese, besonders die sandsteinartigen Abänderungen in der Gegend von Oberlahnstein, eine Menge von Fossilien geliefert. Hauptleitformen der oberen Coblenzschichten sind: *Spirifer auriculatus* Sandb., *Sp. paradoxus* v. Schlth., *Sp. trisectus* Kays., *Orthis hysterita* Gm., *Strophomena subarachnoidea* d'Arch., *Str. piligera* Sandb., *Chonetes dilatata*, *Phacops Potieri* Bayle, *Cryphaeus Lethaeae* Kays., *Homalonotus gigas* Roem., nebst einer Anzahl von Weichschalern und Gastropoden. Ausser diesen finden sich noch viele Arten, welche in das Mitteldevon aufsteigen und hier z. Th. ihre Hauptentwicklung haben, wie *Spirifer curvatus*, *Sp. subcuspidatus*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Orthis striatula*, *Atrypa reticularis*, *Cyrtina heteroclita* etc., sowie einige, welche bereits in tieferen Schichten des Unterdevon vorhanden sind, wie *Spirifer carinatus*, *Sp. arduennensis*, *Chonetes sarcinulata*, *Ch. plebeja*, *Rhynchonella daleidensis*, *Meganteris Archiaci*, *Pleurodictyum problematicum* und mehrere andere.

Nutzbare Gesteine sind im Bereiche der unteren und oberen Coblenzschichten sehr verbreitet. Die rauheren Thonschiefer der unteren Coblenzschichten werden vielfach in Steinbrüchen zu Bauzwecken gewonnen, namentlich zu den Uferbauten des Rheines werden sie gerne benutzt; zu gleichem Zwecke eignen sich viele Grauwackenschiefer, sowie die quarzitischen Gesteine und die Quarzite der oberen Coblenzstufe vortrefflich. Letztere werden auch vielfach zum Beschottern der Strassen verwendet. Die Grauwacken der oberen Coblenzschichten sind im Allgemeinen zu Bauzwecken weniger verwendbar, da sie leicht verwittern. Bei Singhofen werden die Porphyroide gebrochen und, da sie leicht zu bear-



beiten sind, zu Werksteinen hergerichtet. Die Thonschiefer der Coblenzschichten sind nur selten so rein, dass sie als Dachschiefer abgebaut werden. Zu nennen sind hier die Vorkommen aus dem Zollgrund bei Ems (Kieselgallenschiefer) und der Grube Schöne Aussicht im Ruppachthale. Im Gebiete der unteren Coblenzschichten sind Versuche auf Dachschiefer ebenfalls angestellt worden, jedoch stets nach kurzer Zeit zum Erliegen gekommen. Für den Bergbau von Bedeutung sind die Coblenzschichten hauptsächlich der Erzgänge wegen, welche in ihnen aufsetzen. Hierauf wird an einer anderen Stelle zurückgekommen werden.

### B. Das Mitteldevon.

Schichten des Mitteldevon finden sich im Bergrevier Diez in der Lahnmulde, welche durch das Hervortreten von schmalen Sätteln von Unterdevon in eine Anzahl von Spezialmulden getheilt wird. Von letzteren besitzen drei eine grössere Ausdehnung, nämlich die Catzenelbogen-Hahnstätter, die Ruppachthal-Balduinstainer und die Niedererbach-Hadamarer Mulde und es sind an ihrer Zusammensetzung ausser mitteldevonischen auch oberdevonische Schichten betheiligt. Die erstgenannte liegt zum geringen Theile im Bergrevier Wiesbaden, in welchem sonst mitteldevonische Schichten nicht entwickelt sind. Das Mitteldevon wird in eine untere schiefrig-kalkig-sandige und in eine obere kalkig-dolomitische Stufe gegliedert.

#### 1. Unteres Mitteldevon.

Zu der unteren Stufe, welche als das Aequivalent des Lenneschiefers Westfalens oder der Calceola-Schichten der Eifel aufzufassen ist, gehören Thon- und Dachschiefer mit Einschluss der Orthocerasschiefer, Tentakulitenschiefer, Plattenkalke, Kiesel- und Alaunschiefer, sowie theils feinsandige, theils grobkörnige bis konglomeratische Grauwacken, welche letztere indessen erst ausserhalb des Bergreviers Diez, im Bergrevier Wetzlar eine grössere Verbreitung gewinnen. Auf der von Dechen'schen Karte sind diese Schichten als „Flötzleerer Sandstein“ bezeichnet. Die zum Mitteldevon gehörenden Thonschiefer sind feingeschichtete ebenflächige, harte Schiefer, welche im frischen Zustande dunkelblau, bei der Verwitterung weisslich oder bunt gefärbt sind. In den meisten Vorkommen zeichnen sich diese Schiefer durch eine feine Streifung oder Bänderung aus, weshalb sie auch als „Bandschiefer“ bezeichnet werden. Regelmässig finden sich Einlagerungen von Kieselschiefer, sehr oft auch Zwischenlagen von Dachschiefer z. B. im Emsbachthale bei Oberbrechen.

Eine besondere Entwicklungsform der Thonschiefer sind die Orthocerasschiefer; es sind dies dunkelblaue bis graue, mehr oder weniger



dachschieferartige ebenflächige Thonschiefer, welche vielfach einen nicht unbedeutenden Kalkgehalt besitzen. Sie sind besonders im Ruppachthale entwickelt und lassen sich von hier aus an den Gehängen des Lahnthals bis nach Fachingen verfolgen. Im Ruppachthale sind sie durch mehrere Gruben aufgeschlossen und daher genauer bekannt geworden. Diese Schiefer sind geologisch durch ihre eigenartige und verhältnissmässig reiche Fauna von Interesse, welche vorwiegend aus Goniatiten und Orthoceren besteht und einen direkten Vergleich mit der Fauna des übrigen Mittel- und des Unterdevon nicht gestattet, da sie eine echte Hochseefauna ist, während sonst Mittel- und Unterdevon im rheinischen Gebirge in der Brachiopoden- oder Korallenfacies entwickelt ist. Es waltet demnach ungefähr das gleiche Verhältniss vor wie zwischen dem Hunsrück-schiefer und der Siegener Grauwacke, welche auch kaum gemeinsame Versteinerungen besitzen und doch als gleichalterig betrachtet werden müssen. Die Stellung der Orthocerasschiefer im devonischen System ist erst in jüngerer Zeit durch die Untersuchungen E. Kayser's<sup>1)</sup> im Ruppachthale festgestellt worden, welche durch die späteren Untersuchungen desselben Forschers in der Gegend von Dillenburg, wo diese Schiefer unter der Bezeichnung Wissenbacher Schiefer seit langer Zeit bekannt sind, volle Bestätigung gefunden haben. Früher an den verschiedensten Stellen des Devon oder gar im Silur untergebracht, haben die Orthocerasschiefer nunmehr ihre Stellung im unteren Mitteldevon erhalten. Am Eingange des Ruppachthales liegen zunächst Grauwackenschiefer mit Versteinerungen der Ober-Coblentzstufe und *Pentamerus Heberti*. Ueber diesen folgt ein auf der Grube Schöne Aussicht gebautes Dachschieferlager mit *Spirifer auriculatus*, *Sp. paradoxus*, *Phacops Potieri*, *Rhynchonella Orbignyana*, *Atrypa reticularis*, welches daher gleichfalls noch zum oberen Unterdevon zu rechnen ist. Thalaufwärts folgen die hellfarbigen graublauen und grünlichen Schiefer der Grube Königszug, welche ziemlich viele verkalkte Versteinerungen enthalten, namentlich *Goniatites Wenkenbachi*, *Orthoceras triangulare*, *O. crassum* und *Phacops Potieri*. Weiter nach dem Hangenden folgen die fossilfreien Schiefer der Gruben Lahnberg und Mühlberg, auf diese ein mächtiges Diabaslager. Weiterhin folgen in buntem Wechsel verschiedenartig ausgebildete Diabase, Schalsteine und Schiefer, welche der Muldenmitte angehören; südlich hiervon, also auf dem Südflügel der Mulde folgen Schiefer mit Kalknieren und dann das Dachschieferlager der Grube Langscheid mit zahlreichen, aber wie immer, so auch hier nur in einzelnen Schichten vorkommenden verkiesten Versteinerungen: *Bactrites carinatus*, *Goniatites*

---

1) Die Orthocerasschiefer zwischen Baldunstein und Laurenburg a. d. Lahn. Jahrb. der geol. Landesanstalt 1883, S. 26.



verna-rhenanus Maur. Gon. occultus Barr., Gon. Ingleri Roem. und vielen Orthoceren. An der Fritzenmühle folgen dann wieder obere Coblenzschichten. Dieses Profil ist der Ausgangspunkt gewesen zur Einreihung der Orthocerasschiefer in das untere Mitteldevon als Tiefseeäquivalent der Korallenkalke der Eifel und der Lenneschiefer, soweit diese zur Stufe der *Calceola sandalina* gehören.

Als weitere Vorkommen von Orthocerasschiefer sind die Schichten von Nieder-Erbach im Bergrevier Dillenburg zu erwähnen, welche in ihrem südwestlichsten Theile noch dem Bergrevier Diez angehören.

Im unmittelbaren Liegenden dieser Schichten tritt dieselbe Fauna auf, welche am Eingange des Ruppachthales gefunden wurde: *Pentamerus Heberti* Oehl., *Spirifer paradoxus* v. Schlth., *Rhynchonella Orbignyana* etc.

Die Tentakulitenschiefer sind blaugraue, im angewitterten Zustande meist gelbliche, milde, dünnblättrige Thonschiefer, deren Schichtungsflächen oft ganz mit Tentakulitenschalen bedeckt sind. Typisch entwickelt findet man dieselben z. B. bei Niederselters, bei Weyer, bei Schiessheim im Aarthale.

Der Plattenkalk besteht aus meist nur geringmächtigen Lagen von dünnplattigen, schwarzblauen, bituminösen Kalksteinen, welche mit dunklen Kalkschiefern wechsellagern. Am besten aufgeschlossen sind derartige Kalke bei Holzheim im Aarthale. Versteinerungen sind selten und bestehen meist nur in unbestimmbaren Korallen- und Brachiopodenresten.

Alaun- und Kieselschiefer kommen vielfach in Begleitung der erwähnten Gesteine in mächtigen Lagern vor z. B. bei Oberneisen, am Greifenberge bei Limburg u. s. w. Sie sind meist dünngeschiefert und theils echte *Lydite*, theils auch bilden sie Uebergänge in bituminöse alaunschieferartige Gesteine.

## 2. Oberes Mitteldevon.

Die obere Stufe des Mitteldevons wird in der Lahnmulde ebenso wie in der Eifel und in Westfalen von der sehr reinen Kalk- und Dolomitablagerung des Massenkalks (*Stringocephalenkalk*) gebildet. Der Massenkalk stellt mächtige in dicke Bänke geschichtete oder fast ungeschichtete Kalksteinmassen dar, welche wesentlich aus der Anhäufung von Korallen und Stromatoporen hervorgegangen sind. Die Farbe des Gesteins ist weiss, blaugrau bis schwarz, in Folge eines Eisengehalts roth oder gelb. Mitunter erscheinen die Kalke durch lokale Ausscheidung des einen oder anderen Färbungsmittels gefleckt oder gesprenkelt, oder die Versteinerungen bestehen aus Kalkspath und heben sich von der farbigen Grundmasse ab, Farbengegensätze, welche beim Anschleifen besonders hervortreten. Auf diesen Farbentönen und der ausgezeichneten Politurfähigkeit



des Massenkalks beruht die Benutzung desselben als Marmor, welche in der Umgegend von Diez und Villmar im Bergrevier Weilburg in grössestem Masse stattfindet. Vielfach gehen die Kalksteine in Dolomite über, welche meist weisslich- bis gelblich-grau oder in Folge von feinvertheiltem Mangan schwärzlich gefärbt sind. Zugleich nimmt das Gestein eine löchrig drusige Beschaffenheit an und zerfällt bei der Verwitterung in eine sandige Masse. Die Massenkalken werden in vielen grossen Steinbrüchen für die Marmorschleifereien, als Bausteine, für die Kalkbrennereien sowie zwecks Verhüttung als Zuschlagsmaterial beim Hochofenbetrieb ausgebeutet. Die eisen- und dolomitfreien Sorten werden als weisse Lahnkalken sehr gesucht, während die dolomithaltigen als graue Lahnkalken bei der Fabrikation von hydraulischem Mörtel Verwendung finden.

Versteinerungen finden sich fast allenthalben im Massenkalken, lassen sich jedoch meist nicht herauslösen. In der Regel sieht man nur Durchschnitte von Korallen und Stromatoporen. Fundstellen gut erhaltener Sachen sind selten, meist in dem verwitterten Dolomit. Sandberger<sup>1)</sup> führt 171 Arten auf; die von ihm angegebenen Fundorte liegen meist im Bergrevier Weilburg. Die wichtigsten Fossilien sind:

*Stringocephalus Burtini*, *Rhynchonella parallelepipeda*, *Murchisonia coronata*, *Macrochilus arculatum*, *Atrypa reticularis*, *Stromatopora concentrica*, *Alveolites suborbicularis*, *Favosites cervicornis*, *Helietes porosus*.

Als Einlagerungen im Mitteldevon treten Diabase und Porphyre auf; in Verbindung mit diesen stehen Schalsteine, welche die Schiefer und Kalken stellenweise vertreten.

Schalsteine sind deutlich geschichtete Tuff- und Breccienbildungen der Diabase und verwandter Eruptivgesteine und bestehen aus einem Gemenge von eruptivem und sedimentärem Material. Es sind demgemäss thonigkalkige aus Diabas-, Schiefer- und Kalksteinbrocken sowie aus Zersetzungsprodukten der Bestandtheile dieser Gesteine zusammengesetzte, fast regelmässig von einem Netzwerk von Kalkspathadern durchzogene Gesteine von grüner, gelber, grauer, rother oder violetter Farbe. Die Schalsteine haben im Lahngebiete eine grosse Verbreitung und werden als Bausteine vielfach gewonnen.

Ebenso wie die Diabase werden auch die Lahnporphyre von Tuffbildungen begleitet, welche sich von den Schalsteinen der Diabase lediglich dadurch unterscheiden, dass sie Bruchstücke von Porphyren einschliessen. Mächtige Ablagerungen dieser Schalsteine finden sich z. B. bei Oberneisen und Diez.

---

1) Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau 1856.



### C. Das Oberdevon.

Oberdevonische Schichten finden sich innerhalb des Bergreviers Diez den beiden südlichen der vorher genannten drei Mitteldevonmulden in schmalen Streifen eingelagert. Am besten zu beobachten sind beide Züge im Aarthale bei Hahnstätten und südlich von Freierendiez.

Das Oberdevon wird eingetheilt in eine untere aus dem Flinzschiefer und dem unteren Knollenkalke bestehende Stufe und in eine obere Stufe, welche von Cypridinschiefern, oberen Knollenkalken und schiefrigen Sandsteinen zusammengesetzt wird. In beiden Stufen tritt vielfach als Ersatz der genannten Gesteine der jüngere Schalstein auf.

Der Flinz besteht aus dunkelfarbigen Thonschiefern und Mergeln mit eingelagerten Kalksteinplatten oder Linsen. Der untere Knollenkalk wird von mehr oder weniger schiefrigen grauen oder weisslichen Nierenkalken zusammengesetzt. Versteinerungen aus dem unteren Oberdevon im Bergrevier Diez sind nicht bekannt.

Die Cypridinschiefer sind dünnblättrige milde Thonschiefer, von intensiv rother, grünlicher oder gelber Farbe, welche als charakteristische Versteinerungen Steinkerne und Abdrücke von *Cypridina* (*Entomis*) *serratostrata* enthalten, mit denen die Schichtungsflächen oft ganz bedeckt sind. Der obere Knollenkalk ist dem unteren ganz ähnlich aber häufig roth gefärbt. In den Kalken des Greifenberges bei Limburg fand sich *Clymenia laevigata*. Die oberdevonischen Sandsteine besitzen im Bergrevier Diez nur eine ganz geringe Entwicklung und sind als dickplattige sandige Schiefer zu charakterisiren.

Der oberdevonische (jüngere) Schalstein ist dem mitteldevonischen (älteren) ganz ähnlich ausgebildet; er ist meist deutlicher schiefrig und leichter verwitterbar.

### II. Das Rothliegende.

Am Fusse des südlichen Abfalles des Taunus in der Gegend von Langenhain und Lorsbach findet sich ein isolirtes, räumlich beschränktes Vorkommen von Conglomeraten, welche dem Oberrothliegenden angehören. In den südlich und östlich angrenzenden Grossherzoglich Hessischen Landestheilen bei Vilbel u. s. w. kommen gleiche Schichten vor.

Die Conglomerate des Oberrothliegenden bestehen aus groben Geschieben und Trümmern von Taunusgesteinen, hauptsächlich Quarziten mit einem thonig sandigen Bindemittel und besitzen meist eine rothe Farbe. Sie sind theils den Phylliten, theils den Taunusquarziten aufgelagert und fallen mit 40 bis 50° nach Süden ein. Durch dieses Einfallen unterscheiden sie sich hauptsächlich von den flachgeschichteten ähnlich aussehenden tertiären Kiesschichten, deren Material dem Rothliegen-



den entnommen ist. Der beste Aufschluss des Rothliegenden liegt im Schwarzbachthale zwischen Lorsbach und Hotheim, sowie an der Strasse von Langenhain nach Wallau.

### Die Eruptivgesteine der paläozoischen Formationen.

Die im Bereiche der Bergreviere Wiesbaden und Diez auftretenden Eruptivgesteine sind Kersantit, Diabas und Lahnporphyr.

Der Kersantit, früher Glimmerporphyr genannt, gehört nach der Terminologie von Rosenbusch zu den dioritischen Lamprophyren. Die wesentlichen Bestandtheile des Kersantit sind Glimmer, Oligoklas und Augit; daneben finden sich Magneteisen, Apatit, Eisenkies und Quarz. Der Kersantit tritt im Bergrevier Wiesbaden an zwei Stellen auf, nördlich von Kiedrich und bei Langenschwalbach. An beiden Orten bildet er Lagergänge, welche ein gleiches Streichen besitzen, wie die Schichten, welchen er eingelagert ist, und auch nach derselben Richtung wie diese einfallen. Bei Kiedrich ist der Einfallwinkel des Kersantits derselbe wie der Schichtgesteine, bei Langenschwalbach stellenweise ein steilerer, welche Diskadenz indessen möglicher Weise nur eine scheinbare ist<sup>1)</sup>. Die Vorkommen bei Kiedrich gehören der Zone der älteren Taunusgesteine an, diejenigen von Langenschwalbach dem Hunsrückschiefer.

Die Diabase sind basische Eruptivgesteine, welche aus einem grob- bis feinkörnigen, festen, zähen, grünen oder grünlichgrauen Gemenge von Plagioklas und Augit bestehen, wozu sich Magneteisen, Titaneisen, Apatit, etwas Orthoklas und stellenweise Quarz gesellen. Von den stets auftretenden Zersetzungsprodukten dieser Bestandtheile ist vor allem ein aus der Zersetzung des Augits entstandener chloritischer Gemengtheil, der sogenannte Viridit, hervorzuheben, welcher die grüne Färbung des Gesteins bedingt. Das Vorkommen von Olivindiabasen in den Bergrevieren Diez und Wiesbaden ist bisher nicht nachgewiesen. Ganz eigenartig ist ein Diabas aus dem Ruppachthale oberhalb der Dachschiefergrube Mühlberg, an dessen Zusammensetzung hauptsächlich Plagioklas, Augit und Hornblende betheiligt sind; neben der gleichzeitigen Anwesenheit von Augit und Hornblende, welche letztere meist vorherrscht, ist der über 60 Procent steigende Kieselsäuregehalt des Gesteins bemerkenswerth.

Der Struktur nach unterscheidet man körnige Diabase (grob- und mittelkörnig), bei denen die einzelnen Gemengtheile mehr oder weniger deutlich kenntlich sind, und Diabasaphanite, bei welchen die Bestandtheile zur äussersten Feinheit herabgesunken sind, so dass das Gestein dicht erscheint, mikroskopisch jedoch sich noch als ein feinkörniges Ge-

1) Koch, Erläuterungen zu Blatt Langenschwalbach S. 19.



menge erweist. Diabasmandelsteine nennt man solche Diabasaphanite, welche Mandeln von Kalkspath, also durch Infiltration ausgefüllte Blasenräume enthalten. Bei den Diabasporphyren liegen in einer dichten Grundmasse einzelne grössere Krystalle der den Diabas zusammensetzenden Mineralien. Je nachdem dies vorwiegend Labrador oder Augite sind, nennt man das Gestein Labrador- oder Augitporphyr. Einzelne Vorkommen von Diabasen zeigen bei einer feinkörnigen bis aphanitischen Diabasmasse eine mehr oder weniger vollkommene schiefrige Struktur, welche auf mechanische Einwirkungen zurückzuführen ist. Bei starker Verwitterung sind diese Diabasschiefer von Schalesteinen schwer zu unterscheiden.

Zu den Eruptivgesteinen sind auch die gangförmigen Gesteine zu rechnen, welche in den Hunsrücksschiefern und den unteren Coblenzschichten besonders bei St. Goarshausen, Ehrenthal, Wellmich und bei Holzappel resp. Laurenburg auftreten und hier vielfach in naher Beziehung zu den Erzgängen stehen. Seit alter Zeit werden diese Vorkommen „Weisses Gebirge“ von den Bergleuten genannt, mit welchem Namen übrigens hin und wieder auch die bereits besprochenen Porphyroide bezeichnet worden sind. Das gangartige weisse Gebirge ist nach den neueren noch nicht veröffentlichten Untersuchungen von Koch und Holzappel als ein verändertes, ein gequetschtes diabasartiges Gestein anzusehen.

Was die Verbreitung der Diabase betrifft, so sind dieselben im Unterdevon selten. C. Koch<sup>1)</sup> führt ein Diabasvorkommen aus den Sericitschiefern bei Raenthal an. Weiterhin sind, von dem „Weissen Gebirge“ abgesehen, die geringen Vorkommen bei Hinterwald, St. Goarshausen, im Dörsbachthale und an wenigen anderen Orten aus den unteren Coblenzschichten, diejenigen von Braubach und dem Dinkholderthale aus den oberen Coblenzschichten anzuführen. Eine grosse Verbreitung dagegen besitzen die Diabase im Mittel- und Oberdevon, wo sie langgestreckte, den Sedimentgesteinen gleichförmig zwischengelagerte Züge bilden und an dem Aufbau des Gebirges in wesentlichem Masse theilhaftig sind. Im Mitteldevon herrschen im Allgemeinen die körnigen Diabase vor, während im Oberdevon vorwiegend dichte Varietäten sich finden.

Der Lahnporphyr<sup>2)</sup> ist ein festes, wenn auch gewöhnlich stark zerklüftetes und unregelmässig parallelepipedisch, seltener dickplattig abgeplattetes Gestein, welches in einer feinkörnigen bis dichten, dunkelroth bis violettbraunen Grundmasse zahlreiche meist kleine Krystalle von Orthoklas, sehr wenig Quarz und etwas Magnetit enthält. Schwarzgrüne

1) Erläut. zu Blatt Eltville S. 49.

2) Erläut. zu Blatt Limburg S. 23.



Flecken, die mitunter sich finden, sind möglicher Weise auf zersetzte Hornblende zurückzuführen. Der Kieselsäuregehalt des Gesteins beträgt 67 bis 70%. Anscheinend sind die Lahnporphyre mit dem von v. Gümbel aus dem Fichtelgebirge beschriebenen als Keratophyr bezeichneten Gesteinen<sup>1)</sup> identisch oder doch wenigstens diesen sehr nahe stehend. Die wichtigeren Vorkommen des Lahnporphyrs sind diejenigen von Diez, Aull, Gückingen, Oberneisen und Catzenelnbogen.

### III. Die Tertiärformation.

In der Reihe der in den Bergrevieren Wiesbaden und Diez auftretenden Formationen folgt auf das Rothliegende eine sehr grosse Lücke; oberes Perm, Trias, Jura, Kreide und die unterste Abtheilung des Tertiär fehlen gänzlich und keine Spuren, wie solche im linksrheinischen Gebirge vorhanden sind, geben einen Anhaltspunkt dafür, dass Schichten der genannten Formationen ehemals über den gefalteten Devonschichten lagerten. Mit dem Eintritt der Oligocänzeit eroberte dann das Meer weite Gebiete und lagerte auf den Schichtenköpfen des älteren Gebirges zunächst die für derartige Transgressionen charakteristischen Strandgebilde, Sande und Gerölle, ab, deren Zusammenhang später durch Erosion vielfach unterbrochen wurde, so dass man jetzt nur noch vereinzelte Reste derselben in den verschiedensten Höhenlagen antrifft. Nicht lange aber behauptete sich das Meer in den eroberten Gebieten, allmählig wich es unter Ausbildung einzelner getrennter Becken zurück, in welchen die Sedimente der jüngeren Perioden zur Ablagerung kamen. Auch diese Becken wurden allmählig ausgesüsst, so dass die Schichten, je jünger sie sind, einen um so grösseren Procentsatz von Organismen des brakischen Wassers enthalten. Diese Aussüsung ging in den einzelnen Becken nicht parallel, vielmehr war dieselbe in dem einen schon beendet, als in dem anderen noch marine Thierarten vorwalteten, und auch innerhalb desselben Beckens zeigen einzelne Theile, welche vielleicht Buchten waren, in dieser Hinsicht erhebliche Verschiedenheiten. Im Mainzer Becken z. B. kommen im Rheingau bereits in der Stufe des Cyrenenmergels Braunkohlenablagerungen vor, während in den in der Mitte des Beckens abgesetzten gleichalterigen Sedimenten noch Meeresbewohner vorherrschen. Die ältesten tertiären Ablagerungen sind daher im ganzen Gebiete dieselben, die höheren zeigen bemerkenswerthe örtliche Verschiedenheiten; mit der Stufe des Ober-Oligocän beginnt daher eigentlich die Geschichte der einzelnen Becken, von denen das Mainzer, das Limburger und das Westerwälder in den Bergrevieren Wiesbaden und

1) Paläolithische Gesteine des Fichtelgebirges. München 1874, S. 43—48.

Diez liegen oder doch in dieselben hineinragen. Dass zwischen dem Mainzer und dem Limburger Becken eine Verbindung vorhanden gewesen ist, zeigt sich deutlich an den zahlreichen vereinzelt Vorkommen der tertiären Kiese und Gerölle. Solche Vorkommen sind: auf dem Niederwald, auf dem Bacharacher Kopfe, bei Kemel, am Hauseck bei St. Goarshausen, bei Mielen, Marienfels, Singhofen, Kördorf, Laurenburg, Balduinstein u. s. w., ferner im oberen Wörsbach- und Emsbachgebiete. Weiter nach Osten hin im Bergrevier Weilburg vermitteln in ähnlicher Weise solche Vorkommen die Verbindung des Mainzer Beckens mit dem Westerwalde.

Im westlichen Theile des Taunus liegen die Tertiärgerölle in gleicher Weise, wie auch im Hunsrück, vorwiegend auf den Höhen und fehlen in den Thälern, woraus hervorgeht, dass die Erosion der Thäler erst nach Ablagerung der unteren Tertiärschichten erfolgte. Nur in dem Becken von Marienfels (südlich von Nassau) steigen sie in die tieferen Theile des Beckens hinab, ebenso auch in dem Limburger Becken, woraus zu schliessen ist, dass diese weiten Einsenkungen vor der Ablagerung der Kiese bereits vorhanden waren.

### Das Mainzer Becken.

Die Tertiärschichten des Mainzer Beckens bestehen aus folgenden Gliedern:<sup>1)</sup>

Oligocän

Mittloligocän { Meeressande  
                  { Septarienthon

Oberoligocän: Cyrenenmergel

Miocän

Untermiocän: Cerithienschichten und Landschneckenkalke

Mittelmiocän { Corbiculaschichten  
                  { Litorinellenschichten

Obermiocän: Obere Tertiärsande (Sande von Eppelsheim).

### Das Oligocän.

Die Meeressande bestehen im Inneren des Mainzer Beckens vorwiegend aus grobkörnigen Sanden mit vereinzelt Geröllen; nach der Taunuskette hin nehmen letztere zu und es bestehen hier die Ablagerungen der Meeressande vorwiegend aus Kiesen und Geröllmassen von Quarzen und Quarziten, deren Herkunft aus den benachbarten Gesteinen des Taunus deutlich zu erkennen ist. Die Farbe der Meeressande ist

1) Sandberger, Die Conchilien des Mainzer Tertiärbeckens; Lepsius, Das Mainzer Becken; Koch, Erläuterungen zu Blatt Wiesbaden, Frankfurt etc.



stellenweise weiss oder grau, meist jedoch in Folge eines Gehaltes von Eisenoxydhydrat gelb oder braun. Bei Zunahme des Brauneisensteingehaltes bildet sich ein festes Brauneisensteincement, welches die Sande und Gerölle zu Sandsteinen bezw. Conglomeraten verkittet. Verschiedentlich wird der Brauneisenstein durch ein kalkig-thoniges Bindemittel, lokal wohl auch durch Quellensinter vertreten. In den Meeressanden finden sich vereinzelt ausgedehnte Zwischenlagen von Thon, die aber nicht regelmässig aushalten. In der Nähe dieser Thone werden die Sande feiner und mengen sich schliesslich dem Thone bei, auf diese Weise Uebergänge in den reinen plastischen Thon bildend. Derartige Vorkommen sind z. B. bei Dotzheim, Frauenstein, Oberwalluf, Kiedrich, Naurod u. s. w.

Versteinerungen sind in den Meeressanden dem Charakter der Ablagerungen entsprechend äusserst selten. Koch fand bei Medenbach: *Perna Sandbergeri*, *Ostrea callifera*, *Balanus* sp., *Lamna cuspidata* und *L. contordidens*.

Der Septarianthon, auch Rupelthon genannt, ist entweder ein grauer sandiger Letten wie bei Breckenheim, Wallau und Igstadt, oder ein blaugrauer bis schwärzlichbrauner sehr fetter Lehm wie bei Wicker und Flörsheim, wo eine Gewinnung [desselben zur Verwendung bei der Cementfabrikation stattfindet. In diesen Letten und Lehmen finden sich Septarien aus dunkelgrauen thonigen Kalksteinen, welche in vereinzelt Fällen organische Reste, namentlich Foraminiferen und Schalen von *Leda Deshayesiana*. Von den im Bergrevier Wiesbaden namentlich bei Flörsheim aufgefundenen Versteinerungen sind als häufiger vorkommend zu nennen: *Bioculina turgida*, *Dentalina soluta*, *Leda Deshayesiana*, *Nucula Chastelii*, *Lucina tenuistria*, *Coeloma taunicum*, *Meletta* sp., *Amhysile* sp., *Lamna cuspidata*, *L. denticulata* u. s. w.

Die oberoligocänen Schichten des Cyrenenmergels finden sich von Hallgarten an aufwärts bis nach Weilbach und Diedenbergen theils den mitteloligocänen Bildungen, theils dem Devon und Oberrothliegenden aufgelagert. Oestlich von Weilbach tritt der Cyrenenmergel nur noch an einzelnen Punkten bei Soden und zwischen Frankfurt und Homburg v. d. H. auf. Die Schichten des Cyrenenmergels zerfallen in eine untere sandige und eine obere thonig-mergelige Abtheilung. Zu der ersteren gehören die Schleichsande und Blättersandsteine. Die Schleichsande sind sehr feinkörnige hellgraue bis hellgelbe Quarzsande, welche ziemlich viel Thon und kleine Schüppchen von Kaliglimmer enthalten; sie finden sich bei Frauenstein und Schierstein. Durch einen geringen Kalkgehalt werden die Sande stellenweise z. B. bei Niederwalluf zu wenig festen Sandsteinen verkittet, auf deren glimmerreichen Schichtflächen zahlreiche Pflanzenreste erhalten sind, weshalb dieselben als Blättersandsteine bezeichnet werden. Die obere Abtheilung des Cyrenenmergels besteht aus mächtigen,



dunkel- bis hellgrau gefärbten Letten, welche den Schichten des Septarienthons sehr ähnlich sind, aber nur selten Septarien enthalten. Die wichtigsten Versteinerungen dieser Schichten sind *Cerithium plicatum*, *C. Larmarkii* und *C. margaritaceum*, *Cyrena subarata*, *Perna Sandbergeri*, *Ostrea callifera*, *Buccinum Cassidaria*.

In der oberen Abtheilung des Cyrenenmergels treten bei Hattenheim, Hallgarten und Hochheim Braunkohlenablagerungen auf, jedoch in so geringer Mächtigkeit, dass eine Gewinnung nicht lohnt. Dasselbe gilt von den Eisenerzablagerungen bei Hallgarten und Oberwalluf.

Ueber dem Cyrenenmergel bzw. zwischen den obersten Schichten desselben treten fast auf dem ganzen südlichen Gehänge des Taunus Schichten von weissen Thonen mit Sanden auf, welche den Thon- und Sandablagerungen der Meeressande ähnlich sind und nirgends Versteinerungen einschliessen. Diese Thone werden vielfach zur Fabrikation von Ziegeln und feuerfesten Steinen verwendet.

#### Das Miocän.

Während in den oligocänen Tertiärschichten Sande und Thone vorherrschen, werden die miocänen Ablagerungen vorwiegend von kalkigen und mergeligen Gebilden zusammengesetzt. Die Cerithienschichten finden sich als Kalke ausgebildet bei Flörsheim und als Sande und Thone stellenweise zwischen Homburg v. d. H., Bergen und Sachsenhausen. Bei Flörsheim treten folgende Versteinerungen auf: *Modiola angustata*, *Mytilus socialis*, *Perna Soldanii*, *Cytherea incrassata*, *Corbulomya donacina*, *Litorina moguntina*, *Neritina concava*, *N. rhenana*, *Cerithium plicatum*, *Stenomphalus cancellatus*, *Cyclostoma bisulatum*.

Eine besondere Entwicklungsform der Cerithienschichten ist der Landschneckenkalk. Das einzige Vorkommen desselben im Bergrevier Wiesbaden liegt zwischen Hochheim und Flörsheim. Er besteht aus gelbgrauen drusigen Kalksteinen, die mit dichten Kalken und unregelmässig eingelagerten Nestern von Kalksanden wechsellagern. In der Fauna herrschen eingeschwemmte Landschnecken vor; die wichtigsten Formen sind *Cerithium Rathii*, *C. plicatum*, *Gonostoma osculum*, *Helix lepidotricha*, *H. deflexa*, *H. hortulana*, *H. pomiformis*, *H. Rathii*, *Pupa quadrigranata*, *Cyclostoma bisulcatum*, *Megalostoma pupa*, *Strophostoma tricarinatum*.

Die *Corbiculaschichten* treten im Bergrevier Wiesbaden nur an wenigen weit auseinander liegenden Stellen zu Tage, während sie im übrigen Mainzer Becken eine weite Verbreitung besitzen. Sie finden sich nördlich und östlich von Castel, an der Strasse von Schierstein nach Wiesbaden sowie bei Frankfurt und Sachsenhausen. Die Schichten be-



stehen aus porösen Kalken, kalkigen Mergeln und fetten Thonmergeln und sind durch das massenhafte Vorkommen der Schalen von *Corbicula Faujasii*, welche ganze Bänke namentlich in den Kalksteinen ausfüllen, sowie der Gehäuse von *Litorinella inflata* und *ventrosa* ausgezeichnet. Ferner finden sich in diesen Schichten *Mytilus Faujasii*, *Dreissensia Bardii*, *Cerithium margaritaceum*, *C. plicatum*, *Corbicula donacina*, *Litorinella obtusa*, *L. inflata*, *L. acuta*, *Helix gerondica* u. s. w.

Der *Litorinellenkalk*, das oberste Glied der concordant gelagerten Tertiärschichten, ist besonders im Mühlbachthale bei Wiesbaden, in der Stadt Frankfurt und im Norden derselben bis Bornheim entwickelt. Die Schichten desselben bestehen aus Kalken, Thonen und Mergeln und sind den *Corbiculaschichten* sehr ähnlich. Paläontologisch unterscheiden sie sich von letzteren hauptsächlich durch das Fehlen von *Corbicula Faujasii* und *Litorinella inflata*. Die wichtigsten Versteinerungen des *Litorinellenkalkes* sind *Litorinella ventrosa*, *Dreissensia Bardii*, *Mytilus Faujasii*, *Litorinella acuta*, *L. obtusa*, *Planorbis solidus*, *P. dealbatus*, *Vallonia lepida*, *Helix Moguntina*, *Cypris faba*, *C. angusta*, *Phryganea* sp. Ausserdem finden sich Knochen von Wirbelthieren.

Der obere Tertiärsand ist den älteren Tertiärgesteinen diskordant aufgelagert und findet sich im Mühlbachthale südlich von Wiesbaden sowie bei Delkenheim und Weilbach. Er besteht aus weissen oder gelben Quarzsanden mit zahlreichen glatten Rollkieseln, die stellenweise zu Sandsteinen bezw. Conglomeraten verkittet sind. Organische Reste haben sich bis jetzt im Bergrevier Wiesbaden in diesen Schichten nicht gefunden, während dieselben Sande bei Eppelsheim in Rheinhessen die bekannte Fundstelle von fossilen Säugethierresten bilden.

### Die Tertiärablagerungen des Limburger Beckens.

Das Tertiär des Limburger Beckens wird vorwiegend von Geröllen, Kiesen und Sanden gebildet. Die Gerölle sind meist weisse Quarzkiesel, offenbar Trümmer von Gangquarzen mit wenigen anderen kieseligen Gesteinen, wie Quarzit, Kieselschiefer, Eisenkiesel und mit vereinzelt Rollstücken von Diabas, Grauwacke u. s. w. Die Gerölle wechsellagern meist mit Sandablagerungen. Durch Eisenoxydhydrat sind die Schichten gelb oder roth gefärbt und der Eisengehalt nimmt stellenweise so zu, dass er ein festes Brauneisensteincement bildet, welches die Gerölle zu harten Conglomeraten verkittet.

Thon und Thonsand kommen immer nur lokal vor und stellen meist rein weisse, seltener gelbliche, ungeschichtete, zähe, mehr oder weniger sandige Thone dar. Solche Thone finden sich z. B. nördlich von Limburg, östlich von Eschhofen, westlich von Mundershausen, bei Mensfelden,

Linter u. s. w. Bei Linter haben Bohrungen auch das Vorkommen einer schwachen Braunkohlenablagerung in den Thonen nachgewiesen. Ausserdem gehören zu den Tertiärablagerungen Braunstein- und Brauneisensteinvorkommen, sowie Phosphoritlager, welche im III. Abschnitt besprochen werden sollen.

### Die Tertiärablagerungen des Westerwaldes<sup>1)</sup>.

Die tertiären Ablagerungen des Westerwaldes gehören grösstentheils dem Bergrevier Dillenburg an; nur der südwestliche Theil dieses Tertiärbeckens liegt im Bergrevier Diez. Die Schichten bestehen vorwiegend aus Thonen, neben welchen untergeordnet schwache Braunkohlenflötze, Quarzsande und Quarzconglomerate auftreten; hierzu kommen Trachyttuff und Bimssteinsand.

Die Thone füllen weite, in die unterdevonischen Schichten eingeschnittene Mulden aus. Es sind theils reine plastische, theils auch lettige oder sandige Thone, deren Farbe zwischen blendendem Weiss und tiefem Roth schwankt. Die reineren plastischen Thone werden seit langer Zeit zu gewerblichen Zwecken ausgebeutet. An vielen Stellen ist der Thon so reich an Quarzsand, dass er dadurch technisch unbrauchbar wird; oft auch ist der Sand auf bestimmte Schichten beschränkt, ohne in das Hangende oder Liegende derselben überzugehen. In derartigen, aus fast reinem Sande bestehenden Lagen finden sich häufig zahlreiche, fast stets schneeweisse Quarzgeschiebe. An einzelnen Stellen z. B. östlich von Höhr tritt der Thon ganz zurück, und die Ablagerungen bestehen aus Sand und Quarzgeschieben. Quarzconglomerate finden sich in räumlich beschränkter Entwicklung zwischen Elgendorf und Baumbach; dieses Conglomerat besteht aus bis faustgrossen abgerundeten Quarzgeröllen, welche durch ein kieseliges, durch Eisenoxyd braun und roth gefärbtes Cement verbunden sind.

Trachyttuff findet sich nur an dem Hülsberge bei Wirges. Diese Tuffe sind als eine durch trachytische Auswurfmassen unter Mitwirkung des Wassers entstandene Ablagerung aufzufassen. Petrographisch besteht der Tuff aus einem feinen Bimssteinmaterial, in welchem grössere Bimssteinbrocken eingelagert sind. Daneben finden sich zahlreiche kleine Fetzen von Thonschiefer, ferner Stücke von Trachyt, Andesit und Basalt. Der Tuff — auch Backofenstein genannt — wird bis jetzt nur in geringer Menge ausgebeutet.

Der Bimssteinsand ist an vielen Stellen am Südabfall des Westerwaldes abgelagert. Als südliche Grenze des Vorkommens dürfte eine

1) Angelbis, Erläuterungen zur geologischen Specialkarte, Blatt Montabaur.



parallel dem Lahnthale durch die Gemarkungen Dachsenhausen und Niederbrechen verlaufende Linie anzusehen sein. Besonders schön aufgeschlossene mächtige Ablagerungen finden sich an der Strasse von Dernbach nach Ebernham ganz in der Nähe des ersteren Ortes.

Die Bimssteine sind ein Produkt der vulkanischen Thätigkeit des Westerwaldes, liegen aber ausnahmslos bereits auf sekundärer Lagerstätte, wohin sie mit Hilfe des Wassers gelangt sind. Die regelmässig deutlich geschichteten Ablagerungen haben grösstentheils bereits zur Tertiärzeit und zwar vor dem Hervorbrechen des jüngeren Basalts ihre jetzige Stelle eingenommen, was sich daraus ergibt, dass im Westerwalde der jüngere Basalt verschiedentlich den Bimssteinsand überlagert. Andererseits gehören gewisse Bimssteinablagerungen ohne Zweifel dem Diluvium oder Alluvium an, wenn auch das Material derselben ehemaligen tertiären Ablagerungen entstammt.

Die Bimssteinsande bestehen aus bald mehr bald weniger abgerundeten Bimsstein-Körnern und Brocken, deren Durchmesser bis auf 20 mm steigt. Hornblende und auch Augit theils in wohlerhaltenen Krystallen, theils in Bruchstücken, besonders aber kleine Sanidinkrystalle sind in den Bimssteinstücken stets vorhanden. Fetzen von Magnesiaglimmer sowie Magneteisen finden sich ebenfalls allenthalben, wenn auch in geringen Mengen. Nach einer von Angelbis<sup>1)</sup> mitgetheilten Analyse enthält der Bimssteinsand von Dernbach

SiO <sub>2</sub>	55,42	MgO	0,50	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	20,34	Na <sub>2</sub> O	} 14,21 (durch den Verlust bestimmt)	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,87	K <sub>2</sub> O		
CaO	0,94	H <sub>2</sub> O		5,72

Die reineren Bimssteinsorten werden theils als Mauersand, theils zu Schwemmsteinen verwendet.

#### IV. Das Diluvium.

Die Diluvialbildungen lassen sich in ein unteres und oberes Diluvium trennen. Zu dem ersteren gehören die älteren Flussgeschiebe und der Taunusschotter mit dem Geschiebelehm, zu dem letzteren die jüngeren Flussgeschiebe über dem Taunusschotter und der Löss.

Die älteren Flussgeschiebe bestehen aus Kiesen und Sanden und treten zu beiden Seiten der Flüsse in mehr oder weniger deutlichen Terrassen in verschiedener Höhe auf. Im Gegensatz zu den hauptsächlich aus weissen Quarzkieseln bestehenden Tertiärkiesen sind die Diluvialkiese im höchsten Grade gemengt und enthalten alle möglichen im Lahn- und Taunusgebiete auftretenden Gesteine.

1) A. a. O. S. 17.

Der Taunusschotter und der gewöhnlich mit diesem vorkommende Geschiebelehm haben sich aus den Taunusgesteinen gebildet. Die milderen sandigen und thonigen Schichten dieser Gesteine verwitterten und lieferten mit eingelagerten Geschieben das Material für den Geschiebelehm, während die hierdurch freigelegten festen und wetterbeständigen Quarzite als Schotter zurückblieben. Dieser Entstehung entsprechend liegen die Taunusschotter hauptsächlich an den Gehängen des Gebirges, an denen sie sich bis zu Höhen von 500 m erheben, und treten in die Thalebene nur mit einzelnen Ausläufern ein.

Die jüngeren Flussgeschiebe und der Sand über dem Taunusschotter bestehen aus größeren Geschieben, unter welchen sich schwarze Kiesel-schiefer und Trümmer und Gerölle von Muschelkalk und Buntsandstein finden, und aus feinen Sandablagerungen. Verbreitet sind diese Schichten namentlich im Mainthale. Unter der Bezeichnung Mosbacher Sand treten dieselben auf zwischen Schierstein, Mosbach und Wiesbaden und setzen von dort über Erbenheim und Delkenheim bis nach Hochheim fort. Man findet sie ferner von Eddersheim mainaufwärts über Höchst, Frankfurt bis nach Hochstadt hin. In den Sandgruben bei Mosbach ist eine ausserordentlich reiche Fauna erschlossen worden<sup>1)</sup>. Die häufigsten Formen sind *Pisidium amnicum*, *Cyelas solida*, *Bythinia tentaculata*, *Valvata naticina*, *V. contorta*, *Planorbis marginatus*, *Limneus fuscus*, *Succinea oblonga*, *S. putris*, *Helix arbustorum*, *H. bidens*.

Der Löss ist ein hellbrauner, sehr feinsandiger kalkhaltiger Lehm, der den schwebenden Bestandtheilen, welche die Flüsse noch jetzt mit sich führen, im Wesentlichen entspricht. v. Dechen<sup>2)</sup> hat durch Vergleich von Analysen des Löss mit solchen des Rheinwassers nachgewiesen, dass der Löss die schwebenden und die gelösten Bestandtheile des Flusswassers in sich vereinigt. Der Löss bildet ungeschichtete Massen bis zu 30 m Mächtigkeit und besitzt eine grosse Verbreitung sowohl am Südrande des Taunus als auch im Limburger Becken. Bei Eltville steigt er an den Gehängen bis zu 200 m, bei Medenbach und Auringen bis zu 260 m Meereshöhe auf. Die charakteristischen Versteinerungen sind *Succinea oblonga*, *Helix hispida*, *H. costata*, *H. arbustorum*, *Pupa muscorum*, *P. columella*, *Clausilia parvula*, *C. dubia*.

Während der fortschreitenden Thalbildung haben sich in dem Massenkalk unterirdische Wasserläufe gebildet, welche theils noch fortbestehen, wie bei Schloss Hohlenfels bei Mudershausen, im Distrikt Streckfuss der Gemarkung Birlenbach und im Distrikt Kalk der Gemarkung Altendiez, theils trocken gelegt sind und als Höhlen erscheinen, in deren diluvialer

1) Koch, Erläuterungen zu Blatt Wiesbaden S. 45.

2) Erläuterungen S. 717.



Ausfüllung sich mitunter Thierreste finden. Aus dem Bergrevier Diez sind die Funde in einem Kalksteinbruche oberhalb der Wirthsmühle bei Oberneisen anzuführen. Ebenso gehören hierher die in einer nur 0,1 m breiten mit Löss ausgefüllten Gebirgsspalte bei der Ziegelhütte bei Zollhaus gefundenen Knochen<sup>1)</sup>.

An Resten von Menschen und deren Thätigkeit sind aus den diluvialen Schichten der Bergreviere Diez und Wiesbaden gefunden worden: Ein Skelett eines Menschen und ein Steinbeil bei Höchst, zwei Steinbeile, ein Steinbeil von grobkörnigem Diabas, ein durchbohrter Hammer, ein kleines vergoldetes Steinbeil von Amphibolit mit eingesprengten Quarzconcretionen bei Soden, ein bearbeiteter Knochen bei Mosbach, ein Steinbeil von Diabas im Garten des Hôtel Lahneck bei Niederlahnstein, ein ebensolches in einem Basaltbruche bei Biebrich, ein kleiner Keil von Chloromelanit bei Montabaur.

## V. Das Alluvium.

Die alluvialen Ablagerungen setzen sich zusammen aus Schotter, Geschiebe, Sand und Lehm. C. Koch unterscheidet Kies und Sand früherer Flussläufe, Auelehm, Riethboden, Alluvionen der Thalebene und Flugsand. Die Kiese und Sande früherer Flussläufe gleichen den heutigen Flussgeschieben und finden sich besonders in den Thälern des Rheins, des Mains, der Lahn und der Aar. An einzelnen Stellen kann an der Ablagerung dieser Kiese die Abweichung des früheren Flusslaufes gegen den jetzigen deutlich verfolgt werden, so an der Station Kurve und südlich des Galgenberges bei Limburg. Der Auelehm ist ein schlammiger, kalkarmer Lehmboden, der sich hauptsächlich in den buchtenförmigen Erweiterungen der Flussthäler abgelagert hat. Der Riethboden ist in stagnirenden Gewässern oder in versumpften ehemaligen Flussläufen entstanden; er ist eine dunkle lettige bis moorige Erde, welche durch Beimengung von Flugsand stellenweise sandig-humös wird. Die Alluvionen der Thalebene bestehen aus Geschieben, Sand und Lehm und gehören der jüngeren geschichtlichen Zeit an, wie dies die darin vorkommenden Glas- und Thonscherben etc. zweifellos bekunden. Die Flugsandablagerungen endlich sind durch den Wind umgelagerte Sande, welche älteren Schichten entstammen. Im Bergrevier Wiesbaden finden sie sich nur ganz vereinzelt in der oberen Mainniederung.

### Die jüngeren Eruptivgesteine.

Innerhalb der Bergreviere Wiesbaden und Diez sind die jüngeren Eruptivgesteine durch Basalte, Trachyte, Andesite und Phonolite vertreten.

1) von Dechen, Erläuterungen S. 797.

## Basalt.

Mit dem Namen Basalt wird eine Reihe schwarzer, anscheinend homogener, basischer Gesteine jung-eruptiven Ursprungs bezeichnet.

Der Feldspathbasalt besteht aus mikroskopisch kleinen Mineralindividuen von Plagioklas, Augit, Olivin und reinem oder titanhaltigem Magnet-eisen, sowie aus einer glasigen Basis, deren Menge im Verhältniss zu den krystallinischen Bestandtheilen in weiten Grenzen schwankt. Zuweilen nimmt an der Zusammensetzung des Gesteins noch Hornblende in beträchtlicher Menge theil (Hornblendebasalt), wie z. B. in dem Basalte vom Steimel bei Wirges. Accessorisch finden sich ferner Apatit und Nephelin, selten Leucit und Glimmer.

Der Nephelinbasalt ist ein dichtes, dunkles Gestein, welches in seinem Aeussern sich durch nichts von dem Feldspathbasalte unterscheidet. Er ist ein feinkörniges Aggregat von Nephelin, Augit und Magneteisen; accessorisch treten auf Leucit, Hauyn, Magnesiaglimmer und Apatit. Eine glasige Basis findet sich ebenso wie in dem Feldspathbasalte, spielt aber stets eine ganz untergeordnete Rolle.

Die Feldspathbasalte haben in den Bergrevieren Diez und Wiesbaden eine weit grössere Verbreitung, als die Nephelinbasalte; in dem Bergrevier Diez sind letztere bisher überhaupt nicht nachgewiesen worden; in dem Bergrevier Wiesbaden haben sich die Vorkommen von Auringen und Eschenhahn als Nephelinbasalte erwiesen. Nicht ohne Interesse ist das basaltartige Gestein von Naurod sowohl wegen der zahlreichen Einschlüsse von metamorphosirten anderen Gesteinen als auch seiner Zusammensetzung wegen. Die häufigsten und schönsten Einschlüsse bestehen nach C. Koch<sup>1)</sup> in einem körnigen Gemenge von Olivin und Glimmer. In der Gesteinsmasse hat Zirkel<sup>2)</sup> weder Feldspath noch Nephelin nachweisen können, während F. Sandberger<sup>3)</sup> spärlichen Plagioklas und lokal ausgeschiedenen Nephelin beobachtete. Nach Rosenbusch<sup>4)</sup> ist in diesem Gesteine ein Uebergang zu den Limburgiten zu erblicken.

Die Basalte sind theils säulenförmig abgesondert mit mehr oder weniger unregelmässig fünf- oder sechsseitigem Querschnitt, theils plattenförmig, theils endlich unregelmässig massig, welch' letztere Absonderungsform durch Verwitterung in eine kugelige oder schalige übergeht.

Bekannt sind im Bergrevier Diez 74, im Bergrevier Wiesbaden 29 Basaltvorkommen. An vielen Stellen werden die Basalte zu Wegebauten etc. gewonnen.

1) Erläut. zu Blatt Platte S. 32.

2) Untersuchungen über Basaltgesteine. Bonn 1870. S. 180.

3) Neue Einschlüsse im Basalt von Naurod, Jahrb. d. k. k. geol. R. 1884.

4) Physiographie der massigen Gesteine II. Aufl. S. 766.



### Trachyt.

Die trachytischen Gesteine beschränken sich im Bergrevier Diez auf eine kleine Anzahl isolirter Vorkommen. Eigentliche Sanidin-Oligoklas-Trachyte finden sich am Hülsberge östlich von Wirges, am Steinchen am Wege von Montabaur nach Staudt, in dem Distrikte Bergfeld der Gemarkung Bannerscheid und endlich an den beiden Teufelsköpfen bei Arzbach. Als wichtigster Bestandtheil des Sanidin-Oligoklas-Trachyts ist der Sanidin zu betrachten, neben welchem aber stets ein Plagioklas auftritt; ein fernerer wesentlicher Gemengtheil ist die Hornblende; accessorisch sind vorhanden Magnetit, Titanit, Magnesiaglimmer und Augit. Die Ausbildung der Trachyte des Bergreviers Diez ist eine durchweg krystallinische, eine Glasbasis ist nicht zu beobachten. In der grauen bis braunen dichten Grundmasse sind porphyrisch Feldspathkrystalle ausgeschieden, deren Grösse jedoch geringer ist als bei den Trachyten des Siebengebirges und selten 8 mm übersteigt. Die Trachyte an den Teufelsköpfen sind besonders feinkörnig und werden durch den Mangel grösserer Einschlüsse und durch das Fehlen von Glimmer, Augit und Titanit charakterisirt. Das Gestein gleicht sehr dem vom Kühlsbrunnen im Siebengebirge. Nach v. Gümbel<sup>1)</sup> ist die Anwesenheit eines Plagioklas nicht mit Bestimmtheit nachzuweisen.

Die eine zweite grosse Abtheilung der trachytischen Gesteine bildenden Andesite treten im Bergrevier Diez an vier Stellen auf und zwar an dem Wege von Wirges nach Leuterod, nordwestlich vom Hülsberge, westlich von Eschelbach in der Richtung auf Elgendorf, nordwestlich vom Malberge zwischen Leuterod und Niederrohr und endlich an dem Wege von Wirges nach Moschheim. Die Andesite unterscheiden sich von den Sanidin-Oligoklas-Trachyten durch das gänzliche Fehlen eines monoklinen Feldspaths; im Uebrigen sind die Bestandtheile dieselben. In allen Andesiten des Westerwaldes tritt neben Hornblende auch Augit zum Theil in reichlichen Mengen auf.

Die Trachyte finden als Bausteine u. s. w. vielfach Verwendung.

### Phonolith.

Die Phonolithe des Westerwaldes sind auf einen engen Raum in der Nähe von Ober- und Niederötzingen und Leuterod zusammengedrängt und liegen theils im Bergrevier Dillenburg, theils im Bergrevier Diez, in welch' letzterem sie die weithin sichtbare prachttvolle Kuppe des Malberges, den Breitenberg und den Ortsberg zusammensetzen. In mineralogischer Beziehung besteht der Phonolit aus Sanidin, Nosean, Hornblende

1) Geol. Fragmente aus der Umgegend von Ems, Sitzungsberichte der math. phys. Classe der k. bayr. Akademie d. Wissensch. 1882. Heft 2.

und Magneteisen, letzteres stets in geringen Mengen. Die Absonderung des Gesteins ist meist eine plattenförmige und macht dasselbe als Mauerstein sowie als Deck- und Trottoirstein recht gut verwendbar.

## B. Die einfachen Mineralien.

F. Wenckenbach hat in den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang XXXI und XXXII eine Uebersicht über die in Nassau aufgefundenen einfachen Mineralien veröffentlicht. Indem auf diese Abhandlung verwiesen wird, sollen bezüglich der Bergreviere Diez und Wiesbaden nachstehend die Metallischen Mineralien in der von Wenckenbach gegebenen Anordnung aufgeführt, sowie die von diesem nicht erwähnten Fundpunkte angegeben und die neuerdings aufgefundenen Mineralien zugefügt werden.

Titan.

Sphen.

Silber.

Gediegen Silber auf der Grube Gute Hoffnung bei Wellmich.

Glaserz. Als blei- und silbergrauer Ueberzug auf Weissbleierz auf der Grube Friedrichsseggen bei Oberlahnstein.

Antimonsilberblende.

Silberamalgam. Auf der 4. Tiefbausohle der Grube Friedrichsseggen als moosartige Masse mit eigenthümlich gezahnten Blättchen von dunkelgrauer Farbe; nach Pufahl mit durchschnittlich 43,27% Quecksilber, nach Sandberger mit 36,85% Quecksilber.

Jodobromit.

Jodsilber gemeinschaftlich mit Jodobromit und Beudantit auf der Grube Schöne Aussicht bei Dernbach.

Antimon.

Grauspiessglanzerz auf dem Gange der Grube Morgenröthe bei Dahlheim.

Kupfer.

Gediegen Kupfer.

Rothkupfererz.

Ziegelerz.

Malachit auf der Grube Augustengrube bei Mappershain.

Kupferlasur.

Kupfervitriol; als Zersetzungsprodukt im alten Mann auf der Grube Friedrichsseggen.

Brochantit.

Kieselmalachit.

Atacamit.

Kupferglanz auf der Grube Mercur bei Ems.



Kupferindig.

Fahlerz auf der Grube Haus Nassau bei Daisbach mit Bleiglanz und Kupferkies; im Quarzit zwischen dem Feldberge und Oberreifenberg; auf dem Quarzgange „auf den Rödern“ im Nerothal bei Wiesbaden mit Kupferkies, Kupferlasur und Kupfergrün.

Buntkupfererz.

Blei.

Gediegen Blei.

Bleivitriol auf den Gruben Mercur bei Ems, Gute Hoffnung bei Wellmich und Morgenröthe bei Dahlheim.

Bleilasur.

Pyromorphit.

Bleiniere.

Mimetesit.

Bleigummi auf der Grube Bergmannstrost bei Nievern; bildet nach Sandberger der Form des Pyromorphits entsprechende aber oberflächlich oft mit unregelmässigen warzenartigen Erhöhungen bedeckte, lichtbraune schwach durchscheinende Krusten, aus denen man im Sonnenlichte unzählige kleine Krystallspitzen herausflimmern sieht; bei Lösung in Salpetersäure erweist sich das Mineral als ein Gemenge von Pyromorphit und Thonerdesilicat mit überschüssiger Kieselsäure.

Bleiglanz.

Bournonit.

Federerz.

Zink.

Zinkspath.

Kieselsinkerz in kugeligen und traubigen Gebilden auf der Grube Mercur.

Zinkblende.

Nickel.

Arsennickelglanz; neuerdings auch auf der Grube Friedrichsseggen in Würfeln mit dem Pentagondodekaeder mit 35,97% Ni; 43,35% As; 19,61% S; 0,86% Sb; 0,23% Fe;

Nickelblüthe.

Kobalt.

Kobaltblüthe.

Eisen.

Magneteisenerz in den Sericitschiefern des Taunus, besonders schöne Krystallflächen in dem Hornblende-Sericitschiefer auf dem Hainkopf bei Eppenhain und im Pfaffenstein bei Königstein.

Rotheisenerz als

Eisenglanz.

Eisenglimmer auf den Gruben Rothenberg und Seitersfeld bei Oberneisen.

Eisenrahm in einer glimmerreichen Schicht in dem Quarzitsteinbruch an der Saalburg bei Homburg v. d. H.

Rotheisenstein.

Lepidokrokit.

Rubinglimmer.

Stilpnosiderit.

Brauneisenerz.

Raseneisenerz.

Spatheisenstein (Sphärosiderit).

Ankerit.

Eisenvitriol mit einem geringen Gehalte von schwefelsaurer Magnesia als Zersetzungsprodukt auf der Grube Waldwiese bei Staffel.

Eisenblau (Vivianit) als Anflug auf Brauneisenstein der Grube Sorgenlos bei Hahn.

Kakoxen.

Grüneisenstein im Brauneisenstein der Grube Gebrandten bei Allendorf.

Stilpnomelan.

Skorodit.

Carminspath.

Beudantit auf der Grube Schöne Aussicht bei Dernbach in Drusen eines quarzigen Brauneisensteins oder einer eisenschüssigen quarzischen Breccie in Begleitung von Pyromorphit. Man sieht zuweilen den faserigen Brauneisenstein als Umhüllung des Pyromorphits, und als jüngste Bildung die glänzenden schwärzlich braunen oder lauchgrünen Beudantite aufgewachsen. Nach Sandberger ist die Zusammensetzung 4,61 % Schwefelsäure; 13,22 % Phosphorsäure; 26,92 % Bleioxyd; 44,11 % Eisenoxyd; 11,44 % Wasser.

Titaneisen im Dolerite des Hornköpffel bei Oberbrechen.

Schwefelkies.

Markasit.

Magnetkies.

## Mangan.

Pyrolusit (Weichmanganerz) auf Quarzgängen im Taunusquarzit auf den Gruben Ludwig und Taunusrose bei Oberseelbach.

Manganit auf den Gruben Höhrkopf und Walpurgis bei Assmannshausen.

Wad in kleinen Partien im Psilomelan auf den Gruben Cons. Schlossberg bei Johannisberg, Höhrkopf und Walpurgis bei Assmannshausen.

Psilomelan (Hartmanganerz) auf den Manganerzgruben bei Assmannshausen und Johannisberg; auf den Brauneisensteingängen der Gruben



Carlshöhe und Ehrenfels bei Königshofen und Taunuspforte bei Ehlhalten.

Manganspath.

Eisenmanganspath.

Manganvitriol.

### C. Mineralquellen.

Die Bergreviere Wiesbaden und Diez sind überaus reich an vortrefflichen, durch ihre Heilkraft berühmten Mineralquellen; ausserdem besitzen sie eine grosse Anzahl gewöhnlicher Säuerlinge und auch einige sog. Faulbrunnen oder Schwefelquellen. In Bezug auf den Gehalt an festen und gasförmigen Bestandtheilen ist eine mehr oder weniger deutlich hervortretende Abhängigkeit dieser Quellen von dem geologischen Bau des Gebirges in vielen Fällen nicht zu verkennen, da die in bestimmten Formationsgliedern auftretenden Quellen vielfach dieselben Bestandtheile, wenn auch in verschiedenen Mengen, aufweisen. Das gleichmässige Streichen der das Gebirge zusammensetzenden Schichten bedingt es, dass die gleichartigen Quellen in bestimmten, von Nordosten nach Südwesten streichenden Zügen angeordnet sind. Bei einem kleinen Theile der Quellen ist eine solche Gruppierung nicht festzustellen; die Quellen von Ems z. B. weichen in der Zusammensetzung ihrer Bestandtheile wesentlich von anderen, den gleichen Formationsgliedern entspringenden Quellen ab. Zur Erklärung solcher Verschiedenheiten werden aber in der Nachbarschaft der Quellen auftretende Eruptivgesteine zu berücksichtigen sein.

Eine Eintheilung der Mineralquellen in Quellenzüge hat zuerst Stiff<sup>1)</sup> gegeben. Diese Eintheilung ist von Sandberger<sup>2)</sup> und neuerdings auch von Stein und Sartorius<sup>3)</sup> im Wesentlichen beibehalten worden. Für den südlichen Theil des Gebietes ist dieselbe wohl auch im Allgemeinen zutreffend, für den nördlichen Theil ist jedoch die örtliche Lage über Gebühr berücksichtigt worden; es sind Quellen als zusammengehörig bezeichnet worden, welche als gleichartig nicht angesehen werden können. Die nachstehende Beschreibung der Mineralquellen lehnt sich möglichst an die geologischen Verhältnisse an.

Von Frankfurt a. M. aus erstreckt sich ein Quellenzug bis nach Mittelheim im Rheingau. Die hierzu gehörenden, vorwaltend im Mainthale gelegenen Quellen sind als Schwefelquellen zu charakterisiren und verdanken ihren Schwefelwasserstoffgehalt wohl dem Braunkohlenablagerungen einschliessenden Cyrenenmergel, in dessen Schichten sie zu Tage

1) Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau in besonderer Beziehung auf die Mineralquellen dieses Landes.

2) Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau.

3) Statistische Beschreibung des Regierungsbezirks Wiesbaden, Heft IV.

treten. Unter sich zeigen sie sowohl in Bezug auf die Menge des Schwefelwasserstoffs, als auch in ihren sonstigen Bestandtheilen nicht unwesentliche Abweichungen. Es liegen auf diesem Zuge fünf Quellen bei Frankfurt, je eine bei Sossenheim, Höchst, Nied und Flörsheim, zwei bei Bad Weilbach und zwei bei Mittelheim am Rhein.

Von den fünf Quellen bei Frankfurt ist nur der am rechten Mainufer oberhalb der Brücke der Main-Neckar-Eisenbahn gelegene Grindbrunnen gefasst. Das Wasser desselben wird als Haustrunk, vereinzelt wohl auch auf ärztliche Anordnung benutzt. Die Temperatur ist bei einer Lufttemperatur von 26,25° C. zu 13,87° C. ermittelt. Die Quellen bei Sossenheim, Höchst und Nied sind ebenfalls gefasst und finden als Trinkwasser Verwendung.

Die wichtigsten Quellen des ganzen Zuges sind die beiden bei Bad Weilbach gelegenen. Dieselben werden als Schwefelquelle und als Natron- oder Natron-Lithionquelle bezeichnet. Die Temperatur der ersteren ist bei 27° C. Lufttemperatur zu 13,7°, diejenige der letzteren bei 15° zu 12,5° bestimmt worden. Trotzdem die Quellen sehr nahe aneinander liegen, zeigen sie im Gehalte an Schwefelwasserstoff und an festen Bestandtheilen grosse Abweichungen. In der nachstehenden Zusammenstellung der von Fresenius<sup>1)</sup> ausgeführten Analysen sind die Bestandtheile auf 1000 Theile Wasser und die kohlensauen Salze als wasserfreie Bicarbonate berechnet<sup>2)</sup>.

	Grindbrunnen bei Frankfurt	Schwefelbrunnen bei Weilbach	Natron-Lithionquelle
Chlornatrium . . . . .	2,346399	0,271311	1,25882
Chlorkalium . . . . .	0,032886	0,027759	—
Bromnatrium . . . . .	0,003970	kl. Sp.	0,00073
Jodnatrium . . . . .	0,000500	Sp.	0,0000118
Schwefelsaures Kali . . . . .	0,004450	0,038848	0,05512
„ Natron . . . . .	—	—	0,22360
Salpetersaures „ . . . . .	0,002240	kl. Sp.	Sp.
Phosphorsaures „ . . . . .	0,000201	—	—
Doppeltkohlensaures Natron . . . . .	0,364312	0,406750	1,35886
„ Lithion . . . . .	0,006648	0,000845	0,00938
„ Ammon . . . . .	0,022585	0,006977	0,01654
Doppeltkohlensaurer Baryt . . . . .	0,003639	0,001239	Sp.
„ Strontian . . . . .	0,007657	0,000131	Sp.
„ Kalk . . . . .	0,305555	0,378884	0,14070

1) Die Ergebnisse der Untersuchungen von Fresenius sind in den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau veröffentlicht.

2) Dasselbe gilt für die später folgenden Zusammenstellungen.



	Grind- brunnen bei Frankfurt	Schwefel- brunnen	Natron- Lithionquelle
		bei Weilbach	
Doppeltkohlensaure Magnesia . . .	0,324576	0,359138	0,11037
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul .	0,001724	kl. Sp.	0,00346
„ Manganoxydul	Sp.	kl. Sp.	0,00069
Phosphorsaure Thonerde . . . . .	Sp.	0,000133	Sp.
Phosphorsaurer Kalk . . . . .	—	0,000348	—
Kieselsäure . . . . .	0,011190	0,014550	0,01228
Humusartige organische Substanzen	0,008105	0,004845	—
Harzartige organische Substanzen .	0,000296	Sp.	—
Freie Kohlensäure . . . . .	0,032925	0,182712	0,28607
Schwefelwasserstoff . . . . .	0,009332	0,007550	0,00034
Summe aller Bestandtheile	3,489190	1,702020	3,4769718

Die beiden Mittelheimer Quellen, von denen die eine zur Zeit verschüttet ist, sind ohne Bedeutung.

Ein zweiter Mineralquellenzug beginnt ausserhalb des Bergreviers Wiesbaden bei Nauheim und zieht sich am Südrande des Taunus bis nach Assmannshausen. Die hierher gehörenden Quellen liegen im Gebiete der älteren Taunusgesteine und zwar vorwiegend in den Sericitschiefern. In den Bestandtheilen waltet Chlornatrium vor, dessen Menge stellenweise so bedeutend ist, dass in früherer Zeit verschiedene dieser Quellen zur Kochsalzgewinnung benutzt wurden.

Auf diesem Zuge liegen zunächst die fünf Mineralquellen von Homburg v. d. H., der Elisabethbrunnen, der Kaiserbrunnen, der Ludwigsbrunnen, der Stahlbrunnen und der Louisenbrunnen. Die Temperatur derselben beträgt zwischen 10,6 und 11,9° C. Der Elisabeth- und der Stahlbrunnen werden nur zum Trinken, die übrigen zur Trink- und Badekur benutzt. Die Bestandtheile sind nach Fresenius folgende:

	Elisabeth- brunnen	Kaiser- brunnen	Ludwigs- brunnen	Louisen- brunnen	Stahl- brunnen
Chlornatrium . . . . .	9,86090	7,17703	5,11920	3,102812	5,863199
Chlorkalium . . . . .	0,34627	0,25130	0,23551	0,089260	0,248320
Chlorlithium . . . . .	0,02163	0,01509	0,01036	—	0,012067
Chlorammonium . . . . .	0,02189	0,01500	0,00511	0,009370	0,013187
Chlorcalcium . . . . .	0,68737	0,54803	0,46852	—	0,497721
Chlormagnesium . . . . .	0,72886	0,41962	0,37430	0,08400	0,315457
Jodmagnesium . . . . .	0,00003	0,00002	0,00001	—	0,000015
Brommagnesium . . . . .	0,00286	0,00024	0,00056	—	0,000676
Salpetersaures Kali . . . . .	—	—	0,00277	—	0,001874

	Elisabeth- brunnen	Kaiser- brunnen	Ludwigs- brunnen	Louisen- brunnen	Stahl- brunnen
Schwefelsaurer Kalk .	0,01680	0,01540	0,01248	—	0,003725
„ Baryt .	0,00100	0,00187	0,00270	—	0,000420
„ Strontian	0,01776	—	—	—	0,010616
Schwefelsaures Kali .	—	—	—	0,035038	—
Doppeltkohlen. Kalk .	2,17672	1,32941	1,14686	0,964129	1,040370
„ Magnesia	0,04320	0,07290	0,04452	0,196096	0,093588
„ Eisenoxydul	0,03196	0,03232	0,01465	0,060954	0,098463
Suspendirtes Eisen- oxydhydrat . . .	—	—	0,00201	—	—
Doppeltkohlen. saures Manganoxydul . .	0,00210	0,00213	0,00170	0,002560	0,005605
Doppeltkohlen. Kobalt- u. Nickeloxydul	—	—	—	—	0,000032
Doppeltkohlen. Baryt	—	—	—	0,000220	—
Phosphorsaurer Kalk .	0,00094	0,00055	0,00051	0,001001	0,001017
Kieselsäure . . . . .	0,02635	0,01481	0,01236	0,020100	0,017190
Kohlensäure völlig frei	1,95059	2,76186	2,65344	1,892482	2,042990
Schwefelwasserstoff .	ger. Sp.	0,00016	—	0,001460	0,000671
Summe aller Bestand- theile . . . . .	15,93723	12,65774	10,10757	6,459482	10,267203

Auf die Homburger Quellen folgen in südwestlicher Richtung die drei Mineralquellen von Bad Cronthal bei Cronberg, nämlich die Wilhelmsquelle (Stahlquelle oder Sauerbrunnen), die Apollinisquelle (Salzquelle) und die Stahlquelle. Die Benutzung der Quellen zu Kurzwecken tritt hinter derjenigen als Tafelgetränk zurück; grosse Mineralwassermengen von der Wilhelms- und Apollinisquelle kommen nach auswärts, hauptsächlich nach Amerika zum Versandt. Die Bestandtheile der drei Quellen sind dieselben, jedoch in verschiedenen Mengen. Eine neuere Analyse ist nur von der Wilhelmsquelle vorhanden und von Fresenius angefertigt.

Chlornatrium . . . . .	1,690965	Außerdem sind
Chlorkalium . . . . .	0,036578	nachgewiesen
Bromnatrium . . . . .	0,000641	Spuren von Cae-
Jodnatrium . . . . .	0,000010	sium, Rubidium,
Schwefelsaures Kali . . . . .	0,023632	Ammon, Thon-
Phosphorsaures Natron . . . . .	0,000954	erde, Borsäure,
Doppeltkohlen. saures Natron . . . . .	0,072206	Arsensäure,
„ Lithion . . . . .	0,005642	Stickgas und
Doppeltkohlen. saurer Kalk . . . . .	0,602407	organische
„ Strontian . . . . .	0,002621	Substanzen.



Doppeltkohlensaurer Baryt . . . .	0,000471
Doppeltkohlensaure Magnesia . . . .	0,147005
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul . . . .	0,040931
„ Manganoxydul . . . .	0,003274
Kieselsäure . . . . .	0,101090
Kohlensäure völlig freie . . . . .	2,249736
Summe aller Bestandtheile	4,978163.

Die nordwestlich von Cronberg liegende Mineralquelle von Königstein unterscheidet sich von den übrigen Quellen des Zuges durch ihren geringen Gehalt an Chlornatrium. Nach einer qualitativen Untersuchung von Fresenius enthält dieselbe doppeltkohlensaures Eisen in nicht unbedeutenden Mengen, ausserdem doppeltkohlensauren Kalk und Magnesia, sehr wenig schwefelsauren Kalk und sehr wenig Chlornatrium. Die Quelle ist nicht gefasst und findet auch keine Verwendung.

Ebenfalls ohne Bedeutung ist das Mineralwasservorkommen von Altenhain, wo das Brunnenwasser eines Pumpbrunnens mit etwas Mineralwasser vermischt ist.

Wichtiger ist die zwischen Neuenhain und Soden gelegene Neuenhainer Mineralquelle, deren Temperatur bei 9,33° C. Lufttemperatur 10,4° beträgt. Das Wasser der Quelle enthält geringe Mengen Chlornatrium, Chlorkalium, Chlorlithium, schwefelsaures Kali, kohlensaures Natron, kohlensauren Kalk, kohlensaure Bittererde, kohlensaures Eisen- und Manganoxydul, Kieselsäure und ziemlich viel freie Kohlensäure. Das Wasser wird von den Anwohnern zur Erquickung und auch auf Anordnung der Aerzte in Soden kurmässig getrunken.

Unweit der Neuenhainer Mineralquelle, in südlicher Richtung, liegen die 25 Mineralquellen von Soden, von denen 13 besondere Namen haben und zu Kurzwecken benutzt werden. Es sind dies Nr. I Milchbrunnen; Nr. II Winklersbrunnen oder Aeskulap; Nr. III Warmbrunnen; Nr. IV Soolbrunnen; Nr. V Sauerbrunnen; Nr. VIa Wilhelmsbrunnen; Nr. VIb Schwefelbrunnen; Nr. VI Major; Nr. X Schlangenbader Quelle; Nr. XVI Philosophenquelle; Nr. XVIII Wiesenbrunnen; Nr. XIX Champagnerbrunnen und Nr. XXIV Soolsprudel. Die Temperatur dieser Quellen ist sehr verschieden und schwankt nach den Angaben von Liebig und Casselmann zwischen 15° C. (bei den Quellen Nr. XVIII und XIX) und 29,75° C. (bei der Quelle Nr. XXIV). Mit Ausnahme des in den Jahren 1857 bis 1859 erbohrten Soolsprudels<sup>1)</sup> sind alle Sodener Mineralquellen in geringer Tiefe unter der Oberfläche gefasst. Durch die Tiefbohrung ist erwiesen, dass die Hauptstreichrichtung des Quellenzuges in Soden mit

1) Giebeler, Die Tiefbohrungen auf kohlensäurehaltiges Soolwasser zu Soden; Heft XIII der Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde.

dem Streichen eines Basaltganges zusammenfällt. Die Analysen von Fresenius ergaben:

	Nr. XXIV. Sool- sprudel	Nr. IV. Sool- brunnen	Nr. I. Milch- brunnen	Nr. X. Schlangen- bader Quelle
Chlornatrium . . . . .	14,5610	14,2328	2,4255	0,29884
Chlorkalium . . . . .	0,5763	0,6560	0,1366	0,01217
Chlorlithium . . . . .	0,0025	0,0045	0,0006	—
Chlormagnesium . . . . .	0,1498	0,1118	—	—
Bromnatrium . . . . .	—	—	0,0004	—
Brommagnesium . . . . .	0,0013	—	—	—
Jodnatrium . . . . .	—	—	Spur	—
Jodmagnesium . . . . .	Spur	—	—	—
Schwefelsaures Kali . . . . .	—	0,0314	0,0370	0,01886
Schwefelsaure Kalkerde . . . . .	0,1089	0,0903	—	—
„ Baryterde . . . . .	Spur	—	Spur	—
Doppeltkohlensaures Natron . . . . .	—	—	0,0178	0,02601
Doppeltkohlensaure Kalkerde . . . . .	1,8657	1,8908	0,6614	0,22236
„ Bittererde . . . . .	0,1149	0,2160	0,4266	0,08928
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul . . . . .	0,0916	0,0209	0,0109	0,00906
„ Manganoxydul . . . . .	0,0099	Spur	0,0044	0,00027
Kieselerde . . . . .	0,0280	0,0407	0,0336	0,03484
Thonerde . . . . .	0,0012	0,0054	0,0016	0,00023
Phosphorsäure . . . . .	0,0001	—	Spur	—
Arsensäure . . . . .	Spur	0,0001	—	—
Salpetersaure Salze . . . . .	—	Spur	Spur	Spur
Borsäure . . . . .	—	Spur	Spur	Spur
Fluorverbindungen . . . . .	Spur	—	—	Spur
Organische Substanzen . . . . .	ger. Menge	—	Spur	Spur
Chlorammonium . . . . .	0,0294	—	—	—
Kohlensaures Ammoniak . . . . .	—	—	0,0039	0,00282
Freie Kohlensäure . . . . .	0,9519	1,0153	1,5256	0,13405
Summe aller Bestandtheile	18,4925	18,3160	5,3021	0,84879

Weiter nach Südwesten folgen in dem Quellzuge die nachweislich schon von den Römern benutzten Thermen von Wiesbaden und der Faulbrunnen daselbst.

Die Gesamtzahl der Wiesbadener Thermalquellen beträgt 32<sup>1)</sup>, von denen jedoch nur 18 so gefasst sind, dass sie einen regelmässigen freien Abfluss haben, während die übrigen als Pumpbrunnen und einige gar nicht mehr benutzt werden. Die Temperatur der wichtigeren Ther-

1) E. Winter, Die Thermalquellen Wiesbadens; Festschrift zu der Wanderversammlung des Vereins deutscher Architekten und Ingenieure. Wiesbaden 1880.



men schwankt zwischen 68 und 40° C.; sie beträgt bei dem Kochbrunnen 68°, bei der Spiegelquelle 66°, bei der Adlerquelle 64°, bei der Sternquelle 60°, bei den Quellen der Badehäuser Vier Jahreszeiten und Zu den zwei Lilien 59°, bei der Quelle des Pariser Hofes, der Goldenen Kette und dem Brühbrunnen 58°, bei dem Bäckerbrunnen 56°, bei der Neuen Quelle 54°, bei der Quelle des Goldenen Kreuzes 52°, bei der Quelle des Sonnenbergs und des Schützenhofs 50°, bei der Quelle für die Zwei Böcke 49°, bei der Quelle für den Kölnischen Hof 48° und bei der Quelle der Wilhelmsheilanstalt 40 bis 41°. Sämmtliche Thermalquellen entspringen auf einem Raume von nur 400 m Länge und 160 m Breite. Die fünf ersten der oben namentlich aufgeführten Quellen liegen in einer geraden Linie in der Richtung des Gebirgsstreichens; auf derselben Linie liegt auch die Schützenhofquelle und in weiterer Verlängerung der Faulbrunnen, welcher letzterer sämmtliche Bestandtheile der Thermalquellen, wenn auch in geringeren Mengen, besitzt. Es ist hieraus zu schliessen, dass die Linie Kochbrunnen—Schützenhofquelle einer im Sericitgneiss niedersetzenden Spalte entspricht. Die übrigen gruppenweise zusammenliegenden Quellen weisen eine um so niedrigere Temperatur auf, je weiter dieselben von dieser Hauptquellenspalte entfernt sind, und dürften wohl durch seitliche Spalten in den überlagernden Tertiärschichten mit ersterer in Verbindung stehen. Die Wassermenge der ordentlich gefassten Thermalquellen beträgt insgesamt 1341 Liter in der Minute, wovon etwa die Hälfte auf den Kochbrunnen, die Adlerquelle und die Schützenhofquelle entfällt. Die Bestandtheile der Thermalquellen sind stets dieselben und die Unterschiede in dem Gehalte, mit Ausnahme der Schützenhofquelle, nicht erheblich. Nachstehend sind für die drei wichtigsten Quellen die Ergebnisse der Analysen von Fresenius zusammengestellt.

	Kochbrunnen	Wilhelmsheilanstalt	Schützenhofquelle
Chlornatrium . . . . .	6,828976	6,730694	5,154046
Chlorkalium . . . . .	0,182392	0,227765	0,157510
Chlorlithium . . . . .	0,023104	0,009752	0,025228
Chlorammonium . . . . .	0,017073	0,015870	0,012340
Chlorealcium . . . . .	0,627303	0,580907	0,585858
Bromnatrium . . . . .	0,004351	0,001431	0,002534
Jodnatrium . . . . .	0,000017	0,000024	0,000028
Schwefelsaurer Kalk . . . . .	0,072480	0,092769	0,134366
„ Strontian . . . . .	0,021929	0,000024	0,020362
„ Baryt . . . . .	0,001272	0,000213	0,000010
Doppeltkohlenaurer Kalk . . . . .	0,306979	0,421365	0,200873
Doppeltkohlen saure Magnesia . . . . .	0,270650	0,254922	0,189695

	Koch- brunnen	Wilhelms- heilanstalt	Schützenhof- quelle
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul . . . . .	0,009283	0,007608	0,003005
„ Manganoxydul . . . . .	0,001236	0,001325	0,000928
Arsensaurer Kalk . . . . .	0,000225	Spur	0,000060
Phosphorsaurer Kalk . . . . .	0,000028	0,000245	—
Borsaurer Kalk . . . . .	0,001039	Spur	Spur
Kieselsaure Thonerde . . . . .	—	—	0,000401
Phosphorsaure Thonerde . . . . .	—	0,000193	0,000334
Kieselsäure . . . . .	0,062714	0,063167	0,050907
Kohlensäure völlig freie . . . . .	0,296600	0,334423	0,308144
Stickgas . . . . .	0,005958	—	Spur
Summe aller Bestandtheile	8,733609	8,742697	6,846629

Auf demselben Quellenzuge nach Südwesten liegt im Eltviller Gemeindewalde der Salzborn. Bei einer im Jahre 1859 erfolgten Aufräumung der Quelle wurde die Temperatur zu  $16,25^{\circ}$  C. und der Salzgehalt zu  $0,82\%$  festgestellt. Die im Uebrigen stark kohlensäurehaltige Quelle ist nicht gefasst. In etwa 1000 m Entfernung nach Südwesten entspringt ebenfalls im Sericitgneiss am westlichen Abhange des Kahlenberges die Kiedricher Salzquelle, deren Wasser demjenigen des Salzborns sehr ähnlich ist.

Bemerkenswerth ist, dass auch in dem Stollen der alten Schwespathgrube Kahlenberg daselbst in der Nähe des hier durchsetzenden Kersantitganges Salzwasser angehauen worden ist. Der Stollen ist in Stunde 3 getrieben und steht auf etwa 6 m Länge in dem Kersantit. An den Stößen des Stollens, soweit dieser im Kersantit steht, schwitzt nur Süsswasser aus; der Austritt von Salzwasser wird erst 24 m weiter im Stollen in dem hangenden Sericitgneiss beobachtet. Beim Einbruch in die Stösse wurde eine merkliche Zunahme des Salzwasserausflusses wahrgenommen; dies gab Veranlassung zur Abstossung von zwei Bohrlöchern. Das erste derselben wurde im Jahre 1886 westlich des Stollenmundlochs 38 m im Hangenden des Kersantitganges angesetzt und sollte bei etwa 70 m Tiefe den Kersantit erreichen. Bei 39 m Teufe brach der Bohrmeissel auf der Sohle ab und konnte nicht wieder gehoben werden, weshalb das Bohrloch eingestellt und in der Folge bis zu 14 m Teufe, wo sich die ersten Spuren von Salzwasser gezeigt hatten, verrohrt wurde. Das ausfliessende Wasserquantum betrug ursprünglich 60 Liter in der Minute bei  $14^{\circ}$  R., vermehrte sich aber, als der Versuch gemacht wurde, den abgebrochenen Meissel durch Dynamitschüsse zu zertrümmern, auf 240 Liter, während die Temperatur bis zu  $18^{\circ}$  R. stieg. Zeitweise wurden auch Kohlensäure-Eruptionen beobachtet.



Nach einer Analyse von Fresenius sind in einem Liter Wasser enthalten 7,2200 g Chloralkalien (hauptsächlich Chlornatrium) und im Ganzen 4,9376 g Chlor. Nimmt man die gesammten Chloralkalien als Chlornatrium an, so berechnet sich aus der gefundenen Chlormenge ein Chlorcalciumgehalt von 0,8777 g.

Das zweite Bohrloch wurde 78 m im Hangenden des Kersantits im Sericit und etwa 120 m westlich von dem ersten auf 183 m Tiefe abgestossen, der von reichlichen Quarzadern und Klüften durchsetzt wird, welch' letztere theilweise mit Quarz, Schwefelkies und Ocker ausgefüllt sind. Die Ockerklüfte sind salzwasserführend; der stärkste Zufluss von Soole liegt zwischen 140 und 160 m Teufe. Beim Schluss der Bohrarbeit betrug der Ausfluss an Salzwasser 230 Liter in der Minute; die Temperatur des Wassers wurde zu 18,5° R. und der Salzgehalt zu 0,8% Chlornatrium festgestellt. Durch zwei Dynamitschüsse, welche bei 147 und 122 m Teufe weggethan wurden, erhöhte sich der Ausfluss auf 300 bezw. 320 Liter. Durch fortgesetztes Pumpen konnte die Ergiebigkeit des Bohrlochs auf 394 Liter in der Minute bei gleichbleibender Temperatur und unverändertem Salzgehalt gesteigert werden. Es wird beabsichtigt, die erbohrten Mineralwasser zu Kurzwecken nutzbar zu machen.

Die südwestlichste Mineralquelle des Quellenzuges ist die unmittelbar am Rheine liegende warme Quelle von Assmannshausen. Dieselbe ist in dem dortigen Badehause gut gefasst, hat aber keinen freien Abfluss, vielmehr muss das Wasser mittelst einer Pumpe in das Badehaus gehoben werden. Die Temperatur beträgt bei 21,2° C. Lufttemperatur 24,9°. Das Wasser wird zu Bädern und auch zu innerlichen Kuren verwendet. Die Zusammensetzung zeigt nachstehende Analyse von Fresenius:

Doppeltkohlensaures Natron	0,137921	Schwefelsaures Kali	0,043068
„ Lithion	0,027836	Chlorkalium . . .	0,004522
Doppeltkohlensaurer Kalk	0,176122	Chlornatrium . . .	0,571764
„ Baryt	0,001210	Bromnatrium . . .	0,000571
„ Strontian	0,002568	Jodnatrium . . .	0,000004
Doppeltkohlens. Magnesia	0,061053	Phosphorsaures Natron	0,000301
„ Eisenoxydul	0,003088	Kieselsäure . . .	0,031539
„ Manganoxydul	0,001833	Kohlensäure völlig freie	0,185800
		Summe aller Bestandtheile	1,249200

Nördlich von dem vorstehend besprochenen Quellenzuge liegen im Taunusquarzit die Mineralquellen von Schlangenbad. Dieselben treten am Fusse des Bärstadter Kopfes aus zahlreichen Gesteinsspalten zu Tage und sind zu folgenden Hauptquellen vereinigt: die drei Quellen des oberen Kurhauses, deren Wasser in einem Bassin vereinigt wird; der nur zur Trinkkur benutzte Röhrenbrunnen; die ebenfalls in einem Bassin zusammen-

fließenden drei Quellen des mittleren Kurhauses; die neu gefasste Quelle an der Futtermauer des mittleren Kurhauses; der in einem Stollen austretende Schachtbrunnen; die Pferdebadquelle. Die Temperatur der Quellen beträgt zwischen 28° (hintere Quelle des oberen Kurhauses) und 31° C. (Schachtbrunnen). In Bezug auf die Bestandtheile zeigen die Quellen nur unwesentliche Unterschiede. Die neueste Analyse des Schachtbrunnens ergab nach Fresenius:

Schwefelsaures Kali . . . . .	0,013860	Doppeltkohlens. Kalk . . . . .	0,055303
Chlorkalium . . . . .	0,009016	„ Strontian . . . . .	0,000430
Chlornatrium . . . . .	0,270489	„ Magnesia . . . . .	0,013396
Bromnatrium . . . . .	0,000112	Kieselsäure . . . . .	0,033351
Phosphorsaures Natron . . . . .	0,000134	Kohlensäure völlig freie . . . . .	0,042072
Doppeltkohlens. „ . . . . .	0,002125	Stickstoff . . . . .	0,012320
„ Lithion. . . . .	0,004188	Sauerstoff . . . . .	0,004101
		Summe aller Bestandtheile . . . . .	0,460897

Eine weitere Gruppe von Mineralquellen gehört dem Gebiete des Hunsrückeschiefers an. Die Zahl der hierher gehörenden Quellen, welche sämmtlich als eisenhaltige Säuerlinge zu kennzeichnen sind, ist eine sehr grosse; die meisten sind jedoch so schwach kohlenensäurehaltig, dass sie hier nicht berücksichtigt zu werden brauchen. Erwähnenswerth sind die drei Mineralquellen von Lorch, von denen der Daubenauer und der Tiefenbacher Brunnen gefasst sind, ferner die Quellen von Sauerthal und Espenschied, die unter dem Namen Werkerbrunnen bekannten zwei Quellen bei Wollmerschied, die Sauerbrunnen bei Dickschied (Gerolstein), Springen, Ramschied und Fischbach. Alle angeführten Quellen liegen im Thale der Wisper und in deren Seitenthälern und werden von den Bewohnern der benachbarten Ortschaften als Haustrunk benutzt. Besondere Wichtigkeit besitzen die ebenfalls dem Gebiete des Hunsrückeschiefers angehörigen, im oberen Aarthale liegenden neun Quellen von Langenschwalbach. Das Wasser dieser Quellen wird theils zu inneren Kuren, theils zu Bädern benutzt; ersterem Zwecke dienen hauptsächlich der Weinbrunnen und der Stahlbrunnen, letzterem neben diesen beiden auch die übrigen Quellen. Die Temperatur des Quellwassers beträgt im Durchschnitt 9° C. und weist im Sommer und Winter Unterschiede von über 1° C. auf. Die Bestandtheile der wichtigeren Quellen ergeben nach Fresenius sich aus der nachstehenden Zusammenstellung.



	Stahl- brunnen	Wein- brunnen	Paulinen- brunnen	Rosen- brunnen
Doppeltkohlen. Natron	0,020623	0,245345	0,017513	0,018971
Chlornatrium . . . .	0,006723	0,008630	0,006605	0,008223
Schwefelsaures Natron	0,007922	0,006193	0,006313	0,008066
Phosphorsaures „	Spur	Spur	Spur	ger. Spur
Borsaures Natron . .	ger. Spur	ger. Spur	sehr ger. Spur	ger. Spur
Schwefelsaures Kali .	0,003746	0,007469	0,004069	0,003467
Doppeltkohlen. Kalk .	0,221309	0,572129	0,215503	0,289761
„ Magnesia	0,212233	0,605120	0,169172	0,201551
„ Eisenoxydul	0,083770	0,057801	0,067540	0,059561
„ Manganoxydul	0,018417	0,009085	0,011922	0,011119
Kieselsäure . . . . .	0,032070	0,046500	0,026008	0,027545
Organische Substanzen	ger. Spur	ger. Spur	sehr ger. Spur	ger. Spur
Freie Kohlensäure . .	2,981672	2,710873	2,373634	2,286261
Schwefelwasserstoff .	0,000116	0,000116	0,000116	0,000116
Summe aller Bestand- theile . . . . .	3,588601	4,269261	2,898395	2,914641

In dem nächst jüngeren Formationsgliede, den Coblenzschichten, finden sich ebenfalls zahlreiche Mineralquellen. Es gehört hierher zunächst eine Gruppe von Quellen, welche 1—2 Kilometer südlich des in Abschnitt II erwähnten Taunusquarzituges Weissler-Höhe—Ringmauer entspringen, nämlich die Mineralquellen von Katzenelnbogen, fünf Quellen im Hasenbachthale zwischen Rettert und Holzhausen a. d. H., zwei Quellen bei Buch und endlich der durch seinen grossen Kohlensäuregehalt ausgezeichnete Schwallbrunnen bei Nastätten. Alle diese Quellen sind, wie diejenigen der vorigen Gruppe, eisenhaltige Sauerlinge. Nördlich von diesem Quarzituge sind weiterhin mehrere zerstreut liegende Mineralquellen anzuführen, welche, wie die vorigen, an bestimmte Schichten nicht gebunden zu sein scheinen und einen diesen gleichen Charakter besitzen. Es sind dies im Mühlbachthale der Sauerbrunnen von Marienfels; im Rheinthale bezw. in dessen Nähe die Mineralquelle von Camp; der Eckardsbrunnen bei Braubach, der grosse und kleine Dinkholder bei Oberspay; im Lahnthale die Quellen von Nassau, Bergnassau-Scheuern und Geilnau; im Gehlbachthale der Mineralbrunnen bei Weinähr und endlich die beiden schwachen Sauerlinge bei Montabaur.

Ausser diesen Mineralquellen tritt auf der Grenze der Coblenzquarzitüge und der Grauwacken und Thonschiefer der Coblenzschichten eine Anzahl von Mineralquellen zu Tage. An dem Südrande des Dausenauer Quarzituges entspringt der Salzborn in der Gemarkung Braubach; an dem Südrande des Emser Quarzituges liegen die 29 Mineralquellen von Ems; an dem Südrande des Oberlahnsteiner Quarzituges endlich liegt



ein schwacher Säuerling bei Miellen, weiter nach Südwesten der Schwalborn gegenüber der Ahler Schleuse und endlich der Minerva- und der Victoriabrunnen bei Oberlahnstein. Auf dem linken Rheinufer liegt auf demselben Quarzitzuge der Rhenser Mineralbrunnen. Dass bei diesen letzteren Quellen ein Zusammenhang unter einander besteht, ist durch ein kürzlich bei Oberlahnstein abgestossenes Bohrloch erwiesen worden, mit welchem in 200 m Teufe ein kohlensäurereicher Mineralsprudel erschlossen wurde.

Von den oben erwähnten Mineralquellen wird das Wasser des Minerva- und des Victoriabrunnens in grossen Mengen als Tafelwasser weithin versandt.

Die Emser Quellen dienen seit Jahrhunderten zur Trink- und Badekur in Bad Ems; auch wird von einzelnen Quellen Mineralwasser und das daraus gewonnene Salz zu medizinischen Zwecken versandt. Die wichtigeren Emser Quellen sind: das Kränchen, der Kesselbrunnen, der Fürstenbrunnen, die Augustaquelle, die Victoriaquelle, die Kaiser Wilhelms-Quelle, die Bubenquelle, die Quelle im Commissariatsgebäude, die Augenquelle, die neue Badequelle, die Römerquelle und die Wappenquelle.

Die Bestandtheile der Quellen sind qualitativ dieselben; die Verschiedenheiten im Gehalte zeigt nachstehende Zusammenstellung.

	Kränchen	Fürstenbrunnen	Kesselbrunnen	Neue Badequelle
Doppeltkohlensaures Natron . .	1,979016	2,036607	1,989682	2,052761
"    Lithion . .	0,004047	0,004439	0,005739	0,005536
"    Ammon . .	0,002352	0,002510	0,007104	0,008215
Schwefelsaures Natrium . . . .	0,033545	0,017060	0,015554	0,041500
Chlornatrium . . . . .	0,983129	1,011034	1,031306	0,927149
Bromnatrium . . . . .	0,000340	0,000350	0,000454	0,000480
Jodnatrium . . . . .	0,000022	0,000022	0,0000035	0,000004
Phosphorsaures Natron . . . .	0,001459	0,001467	0,000540	0,000368
Schwefelsaures Kali . . . . .	0,036773	0,048512	0,043694	0,044151
Doppeltkohlensaurer Kalk . . .	0,216174	0,217019	0,219605	0,220435
"    Strontian . .	0,002343	0,002477	0,001815	0,001516
"    Baryt . . . .	0,001026	0,001030	0,001241	0,000981
Doppeltkohlensaure Magnesia .	0,206985	0,205565	0,182481	0,210350
Doppeltkohlen. Eisenoxydul .	0,001989	0,001897	0,003258	0,003985
"    Manganoxydul . .	0,000173	0,000181	0,000330	0,000334
Phosphorsaure Thonerde . . . .	0,000116	0,000117	0,000200	0,000209
Kieselsäure . . . . .	0,049742	0,049953	0,048540	0,047472
Kohlensäure völlig freie . . .	1,039967	1,029536	0,920171	0,746261
Summe aller Bestandtheile	4,559198	4,629776	4,4717175	4,311707



Sämmtliche Emser Quellen sind, mit Ausnahme der kalten Eisenquelle (hinter dem Gasthause zu den vier Jahreszeiten) und der kühlen Quelle im Kurhause, als Thermen zu betrachten. Ihre Temperatur liegt zwischen  $26,25^{\circ}$  und  $50,04^{\circ}$  C.; sie beträgt z. B. beim Kränchen  $35,86^{\circ}$ , beim Kesselbrunnen  $46,64^{\circ}$  und bei der neuen Badequelle  $50,04^{\circ}$  C. Eine letzte Gruppe von Mineralquellen gehört den Mitteldevonischen Schichten an; dieselben treten fast ausschliesslich am Süd- und Westrande der Lahnmulde auf. Im Dörsbachthale liegen die Mineralquellen von Rückershausen und Dörsdorf; im Aarthale der Mattenbach bei Berghausen, der Farzer bei Burgschwalbach, der Burgschwalbacher und der Johannisbrunnen oberhalb der Station Zollhaus, der Oberneiser Säuerling und ein unbedeutender, bei Diez am Wehre unter der Eisenbahnbrücke auftretender Säuerling; im Emsbachthale liegen die Mineralquellen von Oberselters, Niederselters und Lindenholzhausen. Im Lahnthale ist schliesslich noch der wichtige Fachinger Mineralbrunnen hervorzuheben, welcher in den oberen Coblenzschichten, aber dicht an der Grenze gegen das Mitteldevon entspringt. Mit Ausnahme des Fachinger, Niederselterser und Johannisbrunnens haben diese Quellen nur lokale Bedeutung; die Wasser der drei Brunnen werden aber in grossen Mengen als geschätzte Tafelwasser versandt. Das Fachinger und Niederselterser Mineralwasser enthält nach Fresenius:

	Fachingen	Nieder- selters
Doppeltkohlensaures Natron . .	3,578608	1,236613
„ Lithion . . . . .	0,007246	0,004990
„ Ammon . . . . .	0,001979	0,006840
„ . . . . .	0,047854	0,046300
Schwefelsaures Kali . . . . .	0,631975	2,334610
Chlornatrium . . . . .	0,000243	0,000909
Bromnatrium . . . . .	0,000009	0,000033
Jodnatrium . . . . .	0,039764	0,017630
Chlorkalium . . . . .	—	0,000230
Phosphorsaures Natron . . . .	0,000374	—
Borsaures Natron . . . . .	0,000963	0,006110
Salpetersaures Natron . . . .	0,625290	0,443846
Doppeltkohlensaurer Kalk . . .	0,004031	0,002830
„ Strontian . . . . .	0,000301	0,000204
„ Baryt . . . . .	0,577024	0,308100
Doppeltkohlensaure Magnesia .	0,005219	0,004179
Doppeltkohlen. Eisenoxydul .	0,008770	0,000700
„ Manganoxydul . . . . .	—	0,000430
Phosphorsaure Thonerde . . . .	0,025499	0,021250
Kieselsäure . . . . .	1,780203	2,235428
Kohlensäure völlig freie . . .	7,335352	6,671232
Summe aller Bestandtheile		

## III.

## Die Lagerstätten nutzbarer Mineralien. Stand des auf denselben umgehenden Bergbaues. Kurze Beschreibung der wichtigeren Werke und Betriebseinrichtungen.

### A. Braunkohle.

Im vorigen Abschnitt (S. 42 ff.) ist das Vorkommen von Braunkohlen in den Tertiärschichten des Mainzer Beckens, des Limburger Beckens und des Westerwaldes bereits erwähnt worden. Die Kohle ist der Hauptmasse nach erdig mit Uebergängen in gemeine Braunkohle, in Lignit und vereinzelt in Pechkohle; in der holzigen Braunkohle finden sich wohlerhaltene Baumstämme bis zu einem Durchmesser von 0,5 m; namentlich ist dies der Fall in den Braunkohlenflötzen des Westerwaldes sowie im Felde der Braunkohlengrube Kohlenkaute bei Hochheim (194)\*); Papierkohle wurde nach Sandberger im Dorfe Nied am Main beim Abteufen eines Brunnens in einer Mächtigkeit von 0,8 bis 1,00 m gefunden. Meist enthält die Braunkohle, besonders in den erdigen Partieen, Schwefelkies und Strahlkies, in Folge dessen sie leicht verwittert.

Im Bergrevier Wiesbaden sind, von kleineren Versuchsarbeiten abgesehen, vier Gruben vorübergehend betrieben worden.

Die Braunkohlengrube Gnade Gottes bei Bommersheim (216) stand vom Jahre 1829 bis 1840 in Förderung; sie baute auf einem Flötze von 0,3 bis 2,1 m Mächtigkeit, welches in flachen Satteln und Mulden abgelagert war. Das Hangende des Flötzes bildete eine 2,4 bis 3 m mächtige Schicht von gelblich grauem Cyrenenmergel (Dachletten), worunter Thon und Sandschichten von verschiedener Farbe und Mächtigkeit folgten. Das Flötz wurde durch 9 Schächte von 16 bis 31 m Teufe ausgerichtet und auf eine Länge von 360 m und eine Breite von 340 m in Bau genommen. Die jährliche Förderung betrug 40000 bis 50000 Centner. Der Erlös pro Centner betrug für Stückkohlen 43 Pf., für Brocken 34 Pf. und für Kohlenklein 17 Pf. Die Grube fiel 1859 in's Freie, kam aber 1867 wieder zur Verleihung, ohne indessen eine Wiederaufnahme des Betriebes zu erfahren.

\*) Der Ort des Vorkommens ist auf der zu dieser Revierbeschreibung gehörenden Uebersichtskarte des Vorkommens nutzbarer Minerallagerstätten mit derselben Nummer bezeichnet.



Die bei Hochheim belegene Braunkohlen-, Thon- und Alaunerdegrube Güte Gottes (193) und die Braunkohlengrube Kohlenkaute (194) wurden in den Jahren 1826 bzw. 1846 verliehen, fielen aber nach kurzer Betriebsdauer ebenfalls in's Freie, bis im Jahre 1858 eine neue Verleihung erfolgte. Der Betrieb wurde nur im Felde von Güte Gottes aufgenommen und dauerte von 1859 bis 1863. Es treten hier zwei durch ein 0,50 bis 0,70 m starkes Thonmittel getrennte Flötze auf, von denen das obere 0,24 bis 0,48 m, das untere 0,70 bis 1,20 m mächtig ist. Die Flötze bilden eine flache Mulde, welche nach dem Rheine zu einschiebt und zwischen diesem und Hochheim aushebt. Die grösste Förderung wurde mit 5820 Ctr. im Jahre 1861 erreicht.

Das 0,30 bis 1,00 m mächtige Flötz der Grube Vincentius bei Hattenheim (125) ist in den Jahren 1832 bis 1835 seitens der Gemeinde Hattenheim und in den 50er Jahren von einer Gewerkschaft ohne nennenswerthe Erfolge gebaut worden.

In den Jahren 1882 bis 1884 haben weiterhin noch die Gruben Kaiser Adolf bei Eibingen (113a) und Franz (227) bei Diedenbergen in Betrieb gestanden. Die grösste Förderung erzielte letztere mit 3500 Ctr. im Jahre 1883.

In Bergrevier Diez sind bislang nur die Braunkohlenvorkommen des Westerwaldes vorübergehend Gegenstand bergmännischer Gewinnung gewesen. Die Vorkommen bei Linter und Dehn in den Tertiärschichten des Limburger Beckens sind nur durch Bohrungen und Brunnenschächte bekannt geworden.

Die bei Siershahn, Ebernahn, Dernbach und Hillscheid auftretenden Braunkohlenflötze sind als die Ausläufer der Braunkohlenablagerung des Westerwaldes aufzufassen; die wirtschaftliche Bedeutung dieser Vorkommen innerhalb des Bergreviers Diez ist eine untergeordnete.

Soweit auf dem Bergwerke Berggarten bei Siershahn (363) die Lagerungsverhältnisse bekannt geworden sind, folgt daselbst unter der Dammerde ein Basaltkonglomerat von 4,2 bis 5,2 m Mächtigkeit, hierauf Kleinkohlen in gleicher Mächtigkeit und dann ein 0,6 m starkes Thonmittel, welchem sich zunächst ein 1,5 m mächtiges Flötz von Lignit und unter diesem ein 2,1 m mächtiges Flötz von Kleinkohle anschliesst. Hierunter lagern sandige Thone, welche den Devonschichten aufliegen. Die Flötzlagerung ist nahezu söhlig. Die Grube hat bis zum Jahre 1863 in Betrieb gestanden und die Förderung zum geringeren Theile zum Hausbrande, hauptsächlich zum Ziegeleibetriebe Verwendung gefunden.

Die Braunkohle der Grube Adolf bei Hillscheid (347) ist erdig, in trockenem Zustande dunkelbraun und enthält ganz schwache Streifen von Lignit eingelagert. Wegen ihres grossen Schwefelkiesgehaltes ist sie zur Feuerung nicht verwendbar; sie wurde vorübergehend zur Gewinnung von



Alaun benutzt. Was die Lagerungsverhältnisse betrifft, so liegt unter der Dammerde eine etwa 5,2 m mächtige Thonschicht und unter dieser das fast sölilig abgelagerte 4 m mächtige Flötz; unter diesem folgen weisse Sande, welche die Devonschichten überlagern.

## B. Eisen- und Manganerze.

In den Bergrevieren Diez und Wiesbaden besitzen die Ablagerungen technisch verwertbarer Eisenerze eine grosse Verbreitung. Es lassen sich diese Vorkommen in vier Hauptgruppen theilen:

1. Gangartige Lagerstätten;
2. Lagerartige und nesterförmige Brauneisensteinvorkommen innerhalb der Unterdevonschichten;
3. Rotheisensteinlager des Mitteldevon;
4. Eisen- und Manganerz-Ablagerungen auf den älteren Gebirgsschichten.

Zusammen mit den Eisenerzen der ersten und letzten Gruppe treten häufig Manganerze auf, weshalb das Vorkommen beider Erze einer gemeinsamen Besprechung unterzogen ist.

### 1. Gangartige Lagerstätten.

Das Vorkommen von Eisenerzgängen ist selten und fast ausnahmslos an den Taunusquarzit gebunden. Die Ausfüllungsmasse dieser Eisensteingänge bildet regelmässig Brauneisenstein.

Der nördliche Rücken des Taunusquarzits wird von der Rassel bei Rüdeshcim an über das Jagdschloss Platte bis nach Schlossborn hin von zahlreichen verschieden streichenden Eisensteingängen, die meist nur auf verhältnissmässig kurze Erstreckung bekannt sind, durchsetzt. Die mit 110—114, 119, 127, 128, 158—160, 168, 178—181, 207 und 208 auf der Lagerstättenkarte bezeichneten Vorkommen sind derartige Eisensteingänge. Im Sericitschiefer sind nur zwischen Frauenstein und Wiesbaden vereinzelt Gangvorkommen bekannt geworden (161, 164, 167). In den Coblenzschichten sind die mit 509 und 516 bezeichneten Gänge auf eine grössere Erstreckung hin bekannt. Auch der an einer anderen Stelle zu besprechende Eiserne Hut der Blei- und Zinkerzgänge gehört in gewissem Sinne hierher.

Die Eisensteingänge treten meistens in der Nähe von Quarzgängen auf, mit denen sie in einem ursächlichen Zusammenhange zu stehen scheinen; in manchen Fällen erscheinen sie wohl nur als örtlich veredelte Partien solcher Quarzgänge. Durchschnittsproben von den Halden der Gruben Stolzenfels (181) und Ehrenfels (180) hatten folgende Zusammensetzung:



	Stolzenfels	Ehrenfels
	Procent	Procent
Eisen . .	50,18	47,12
Mangan .	0,38	1,35
Phosphor .	1,015	1,098
Rückstand	15,28	20,28.

Der Rückstand besteht vorherrschend aus Kieselsäure, zum geringeren Theile aus Thonerde.

In den Grubenfeldern von Carlshöhe und Ehrenfels (180) sind zwei nur wenige Meter auseinander liegende Parallelgänge bekannt, welche in St. 11 bis 12 streichen, mit 70 bis 80° nach Westen einfallen und eine zwischen 0,25 bis 2,00 wechselnde Mächtigkeit besitzen. Durch südlich einfallende Klüfte, deren Streichen fast rechtwinklig gegen die Gänge gerichtet ist, werden die letzteren in mehrere Mittel getheilt. Auf der Grube Carlshöhe ist der Hauptgang auf eine Länge von 152 m überfahren; die Gesammtlänge der bauwürdigen Mittel beträgt 64 m. In dem Nebengange sind die Aufschlüsse weniger umfangreich. Die Bausohlen sind bei 16, 22, 32 und 52 m Schachtteufe gefasst worden; oberhalb der beiden letzteren hat Firstenbau stattgefunden. Der Gang der Grube Stolzenfels bei Kloppenheim hat eine bauwürdige Länge von 25 m bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 0,5 m. In den Jahren 1867 bis 1874 fand auf den genannten Gruben zeitweise ein recht lebhafter Betrieb statt; seit dieser Zeit liegen dieselben still.

Auf den übrigen Eisensteingängen ist entweder überhaupt nicht oder nur versuchsweise und zwar stets ergebnisslos gebaut worden. Solche Versuchsbaue fanden statt in den Feldern von Carlszeche bei Bärstadt (159), Weibertrank bei Dasbach (179), Herber bei Kloppenheim (181) und Platte bei Wiesbaden (168). Bezüglich des letzteren Bergwerks sei bemerkt, dass das Feld desselben durch den Münzbergstollen des Wiesbadener Wasserwerks eine tiefere Lösung erfuhr, welche die früheren Versuchsbaue um mehr als 200 m unterteufte. Von den durch letztere aufgeschlossenen Gangmitteln wurden hierbei keinerlei Anzeichen mehr vorgefunden.

Mit den Eisenerzen zusammen treten häufig Manganerze auf; entweder sind diese Erze innig mit einander verwachsen, oder sie kommen in deutlich abgesonderten Lagen neben einander vor. Auf keiner der hierher gehörenden Lagerstätten ist ein regelmässiger Betrieb eingeleitet worden. Erwähnt mögen werden die gangartigen Vorkommen der Grube Galba bei Kiedrich (128a), Ludwig bei Oberseelbach (179) und Wilhelm bei Bärstadt (159). Ueber letztere Grube heisst es in dem Berichte der Bergmeisterei Wiesbaden vom Jahre 1865: „Das gangförmig im Quarzit auftretende Braunsteinvorkommen ist an einzelnen Stellen bis zu 1 und

1,5 Lachter mächtig, an anderen Stellen zeigt es sich nur als ein dünner Ueberzug in den den Quarzit zahlreich durchsetzenden Klüften.<sup>4</sup> Auch hier sind lediglich einige Versuchsarbeiten zur Ausführung gekommen.

## 2. Die lagerartig und nesterförmig auftretenden Brauneisenstein-Vorkommen innerhalb der Unterdevonschichten.

Diese Vorkommen haben ihre Hauptverbreitung im Sericitschiefer; im Phyllit sind sie selten, im Hornblendeschiefer und im Sericitgneiss fehlen sie gänzlich. Auch der Taunusquarzit enthält Eisensteinlager nur ausnahmsweise; der Hunsrückschiefer dagegen ist wieder reicher an solchen Vorkommen, jedoch bleiben dieselben meist arm und rauh. Ebenso sind in den Coblenzschichten vielfach Eisenerzlager bekannt; eine technische Verwerthung haben dieselben indessen bis jetzt nicht gewinnen können.

Die Brauneisensteine bilden ein dichtes, zuweilen in Stilpnosiderit übergehendes, mehr oder weniger manganhaltiges Erz von mulmiger oder kieseliger Beschaffenheit. Diese Vorkommen sind zu kennzeichnen als Imprägnationen milder und zersetzter Schieferschichten mit Eisenoxydhydrat. Dieser Bildungsweise entsprechend ist die Form der Lagerstätten eine wenig regelmässige. Ueber die chemische Zusammensetzung dieser Brauneisensteine geben nachstehende Analysen ein Bild.

	Langenstück (188)	Fremdt (188)	Ludwig (188)
Eisen . . .	47,00	44,74	41,35
Mangan . . .	2,59	2,16	1,78
Phosphor . .	1,09	2,43	1,21
Rückstand . .	20,10	20,64	28,13.

Der Rückstand besteht auch bei diesen Vorkommen wesentlich aus Kieselsäure, zum geringen Theile aus Thonerde. Die Erzführung folgt gewöhnlich den Schieferschichten; an einzelnen Stellen jedoch ist abweichend hiervon die Imprägnation Verdrückungen oder Klüften entlang erfolgt. Die Mächtigkeit der Lager wechselt zwischen 0,3 und 5,00 m, durchschnittlich erreicht sie nicht 1,00 m; ebenso bleibt die Längenausdehnung der edlen Mittel durchweg gering. Das Nebengestein ist in der Regel zersetzt und in eine gelblich-röthliche bis braune, thonige Masse übergeführt. Je mächtiger die Lager sind, desto weiter lässt sich diese Umwandlung verfolgen.

Die wichtigeren hierher gehörenden Vorkommen lassen sich in folgende Gruppen zusammenfassen:

Vorkommen im Taunuschiefer: Wildsachsen-Hesslocher Gruppe (185, 186, 187, 188, 189); Fischbacher Gruppe (203); Kelkheimer Gruppe (197, 198, 199 z. Th.); Hornauer Gruppe (200 z. Th.); Neuenhain-Altenhainer Gruppe (201, 202).



Vorkommen im Hunsrückeschiefer: Stephanshäuser Gruppe (120); Bleidenstadt-Dasbach-Heftricher Gruppe (152, 156, 157, 173, 174, 175, 176).

Vorkommen in den Coblenzschiechten: Die Montabaur-Cadenbach-Höhrer Gruppe (343, 344, 345, 351, 352, 353, 374 z. Th.).

Auf den Vorkommen im Taunusschiefer hat zu Ende der 60er und Anfangs der 70er Jahre zeitweise Betrieb stattgefunden. In Folge der ungünstigen Lage der Eisenindustrie in späteren Jahren und der Einfuhr fremder Erze in den Niederrheinisch-Westfälischen Eisenhütten-distrikt kam derselbe zum Erliegen.

Das Lager der Grube Langenstück bei Wildsachsen (188) hat eine Mächtigkeit von 0,5 bis 3,00 m. Das Streichen der einzelnen Mittel wechselt zwischen Stunde 6 bis 12 bei nördlichem bis westlichem Einfallen. Die Gewinnung erfolgte theils durch Tagebau, theils durch Tiefbau. Der tiefste der vorhandenen sieben Schächte, von denen aus vier Sohlen gebildet sind, bringt 42 m Teufe ein.

Das Lager der Grube Ludwig bei Bremthal (188), welches durch fünf Schächte aufgeschlossen wurde, streicht in Stunde 8.5 bei einem zwischen 28 bis 50° wechselnden südwestlichem Einfallen und besitzt eine Mächtigkeit von 0,6 bis 2,00 m.

Das unter einem sehr flachen Winkel nach Süden einfallende Lager der Grube Brauneberg bei Wildsachsen (188) hat eine Mächtigkeit von 0,45 bis 2,00 m.

Im Felde des Bergwerks Cons. Eisenstück bei Wildsachsen (188) ist das Erzvorkommen nesterförmig und sehr unregelmässig. Die Mächtigkeit des Lagers wechselt von 0,30 bis 1,75 m. Von vier Schächten aus ist das Lager im Ganzen auf 400 m Länge überfahren und abgebaut worden.

Eine bemerkenswerthe Mächtigkeit von annähernd 3 m weist das Lager der Grube Fremdt bei Langenhain (188) auf. Der zunächst hier geführte Tagebau wurde später durch einen etwa 100 m langen Stollen um 16 m unterteuft. In den zu dieser Grube gehörenden Einzelfeldern Maria Carolina und Eisernes Kreuz wechselt die Lagermächtigkeit zwischen 0,3 und 2,0 m. Neben Tagebau fand auch unterirdischer Betrieb statt.

### 3. Die Rotheisensteinlager des Mittel- und Oberdevon.

Von den Brauneisensteinlagern der vorigen Gruppe sind wesentlich verschieden sowohl hinsichtlich ihres geognostischen Verhaltens als auch bezüglich der Erzführung die Rotheisensteinlager des Mittel- und Oberdevon. Während jene nur örtliche, unregelmässig gestaltete Anhäufungen von Eisenstein sind, bilden die Rotheisensteinlager regelmässigere, auf



grössere Erstreckung anhaltende Erzvorkommen zwischen den mittel- und oberdevonischen Schalsteinen und Schiefeln, deren Faltungen und Störungen sie mitmachen. Ihre Mächtigkeit wechselt meist zwischen 0,3 und 2,00 m, ist aber in vereinzelt Fällen auch eine erheblich grössere und verringert sich andererseits häufig bis zum Bestege.

Die Bildung der Rotheisensteinlager ist in der Weise erfolgt, dass in Kalksteinschichten oder kalkreichen Schalsteinschichten der Kalkgehalt allmählig durch Eisenoxyd ersetzt worden ist, welches aus den auf- oder unterlagernden Schalsteinen und Diabasen durch die durchsickernden Wasser ausgelaugt wurde. Dieser von oben nach unten fortschreitenden Umwandlung entsprechend werden die Eisenerzlager nach der Teufe zu reicher an kohlenurem Kalk, gehen in kalkige Eisensteinlager, sogenannte Flusseisensteine, und schliesslich in eisenschüssige Kalksteine über. Die Grenze dieser Umwandlung liegt in derjenigen Tiefe, bis zu welcher den Tagewässern ein Durchsickern möglich war, und fällt in der Regel mit der tiefsten Thalsole der Gegend zusammen. Abweichungen hiervon sind auf den besonderen Bau des Gebirges — Muldenbildungen, Spalten, welche den Wassern ein tieferes Niedergehen, hydrostatischen Gesetzen entsprechend, gestatten — zurückzuführen. Solche Ausnahmen kommen jedoch nicht häufig vor. Der Umwandlung der Kalklager in Eisensteinlager ist später eine Verkieselung der letzteren gefolgt, welche regelmässig das Ausgehende berührte, häufig aber auch einen grossen Theil der Lagermasse erfasste.

Auf das Aushalten der Rotheisensteinlager im Streichen, sowie auf den Eisengehalt der Lagermasse ist das Nebengestein nicht ohne Einfluss. Diejenigen Eisensteinlager, welche im Hangenden und Liegenden dasselbe Nebengestein besitzen, — im Bergrevier Diez ist dies regelmässig der Schalstein — lassen sich meist nur auf geringe Erstreckung hin verfolgen und schütten gleichzeitig einen kalkigen Rotheisenstein. Dagegen besitzen diejenigen Lager, welche auf dem Kontakte von zwei verschiedenen Gesteinen, hauptsächlich von Thonschiefer und Schalstein aufsetzen, meist eine grosse Entwicklung im Streichen und zeichnen sich durch den Metallgehalt des auf ihnen brechenden Eisensteins aus.

Die Bauwürdigkeit der Rotheisensteinlager unterliegt vielfachem Wechsel, welcher durch Verdrückungen, grossen Kalkgehalt, stark fortgeschrittene Verkieselung u. s. w. bedingt wird. Hieraus erklärt es sich, dass nur in verhältnissmässig wenigen Fällen die Baue benachbarter Gruben zum offenen Durchschlage gebracht worden sind, wenn auch die Identität der Lagerstätten als zweifellos anzusehen ist.

Unter Berücksichtigung dieses Verhaltens, sowie der vorhandenen Mulden- und Sattelbildungen und der zahlreichen die Devonschichten durchsetzenden Verwerfungen lassen sich die Rotheisensteinvorkommen in



eine Reihe von Lagerzügen zusammenfassen, von denen die wichtigsten nachstehend kurz besprochen werden sollen. Auf alle Vorkommen näher einzugehen, ist um so weniger angezeigt, als viele derselben zu einem nennenswerthen Betriebe bisher keinen Anlass gegeben haben.

Zur besseren Uebersicht ist auf die Lagerungsverhältnisse des Mitteldevon mit einigen Worten zurückzukommen. Im Abschnitt II (S. 32) ist erwähnt worden, dass die grosse mitteldevonische Lahnmulde an ihrem westlichen Ende in drei Specialmulden übergeht. Für die Rotheisensteinlager kommen hiervon die nördliche, Ruppbachthal-Balduinsteiner und die südliche, Catzenelnbogen-Hahnstätter Mulde in Betracht. Beide Mulden werden durch einen aus unterdevonischen Gesteinen bestehenden Sattel, welcher sich von Catzenelnbogen bis in die Gegend von Niederbrechen erstreckt, getrennt. Die südliche Mulde ist in sich geschlossen, die nördliche wird durch einen vom Iltisstein nach dem Greifenberge bei Limburg sich hinziehenden Sattel von Coblenzschichten in zwei Theile getheilt. Diesem Gebirgsbau entsprechend sind drei Hauptgruppen von Rotheisensteinlagerzügen zu unterscheiden.

#### Die Lagerzüge nördlich des Iltisstein-Greifenberger Sattels.

Die Rotheisensteinlager der Gruben Aurora, Gericht, Friedrich und Eisensegen bei Birlenbach und Schaumburg (410).

Auf den Gruben Aurora und Gericht ist ein in Stunde 6 streichendes, mit  $45^{\circ}$  nach Südosten einfallendes Lager bekannt geworden, welches eine durchschnittliche Mächtigkeit von 2 bis 3 m besitzt. Das Hangende bildet ein nur wenige Meter mächtiger Schiefer, das Liegende Schalstein.

Etwa 200 m im Hangenden der Gruben Aurora und Gericht setzt das Lager der Grube Friedrich auf. Das hier aufgeschlossene Vorkommen ist ein ausgeprägt sattelförmiges. Die Sattellinie schiebt nach Nordosten ein. Beide Sattelflügel streichen in Stunde 4 und fallen mit  $35$  bis  $45^{\circ}$  nach Südosten ein. Als die südwestliche Fortsetzung des Nordflügels ist das Eisenerzlager in dem Distrikt Victorholz der Distriktsverleihung Schaumburg anzusehen, dessen Streichen und Einfallen mit dem Lager von Friedrich übereinstimmt; im östlichen Theile ist dasselbe nur wenig mächtig und kalkhaltig, im westlichen Theile erreichte es eine Mächtigkeit von 1 m und schüttete Eisensteine von 45 Procent Metallgehalt. In der westlichen Verlängerung des Südflügels des Sattels der Grube Friedrich setzt das Lager von Eisensegen auf, welches bei einer zwischen 0,5 und 3,5 m wechselnden Mächtigkeit einen mittleren Gehalt von 40 Procent Eisen besass. Im Hangenden des Lagers von Eisensegen ist noch ein Parallellager von nur geringer Mächtigkeit im Felde der Gruben Heinrichshoffnung und Dörn aufgeschlossen worden, welches sehr steil ein-



fallend noch Anfangs der 70er Jahre auf ersterer Grube bebaut worden ist.

Die Gruben Aurora, Gericht und Friedrich sind in den oberen Sohlen durch den Friedrichstollen, in grösserer Teufe durch den Fachinger Grundstollen gelöst worden. Der letztere ist südlich vom Dorfe Fachingen im Lahnthale bei 107,63 m Meereshöhe angesetzt und durch Porphyry, Massenkalk, Schiefer und Schalstein bis zum Lager der Gruben Aurora und Gericht in einer Gesamtlänge von 936 m aufgefahren worden. Der Stollen wurde noch über dieses Lager hinaus fortgesetzt und hat eine Länge von 1046,2 m erreicht. Bei 940 m Länge wurde ein 325,8 m langes Flügelfeld bis zum Lager von Friedrich aufgefahren. Ueber der Stollensohle sind die bauwürdigen Mittel der drei Gruben grösstentheils abgebaut. Auf der Grube Gericht musste ein Versuch, Tiefbau zu eröffnen, der zusetzenden Wasser wegen aufgegeben werden; dort nahm auch der Kalkgehalt des Eisensteins merklich zu. Auf der Grube Friedrich wurde im Dezember 1889 die Ausrichtung des Lagers unter der Sohle des Fachinger Grundstollens durch zwei einfallende Strecken in Angriff genommen. Diese Strecken haben eine flache Teufe von 68,5 oder eine Seigerteufe von 41,55 m erreicht. Das Lager besitzt daselbst eine Mächtigkeit bis zu 7 m und ist in seiner ganzen Mächtigkeit edel. Von dem weiteren Abteufen wurde abgesehen, da die Festigkeit des Lagers in den letzten 6 m bedeutend zugenommen hatte. Die Wasserhaltung wird durch Greven'sche kolbenlose Dampfmaschinen in zwei Hubabtheilungen bewirkt.

Die Lagerzüge Wolfskopf-Louise und Paulinengabe-Weitersfeld.

Etwa 750 m im Hangenden des eben besprochenen Lagerkomplexes setzt der Lagerzug der Gruben Wolfskopf (410), Gutehoffnung, Columbus (405), Moritz, Hinterwässer und Louise (404) auf, welcher eine Längenerstreckung von fast 5,5 km besitzt und der bedeutendste Zug des Bergreviers Diez ist. Nach Westen hin ist die Fortsetzung desselben über das Grubenfeld Wolfskopf hinaus in dem Grubenfelde Juraberg (413) nachgewiesen. In östlicher Richtung steht das in den Grubenfeldern Friedrich, Louis I und Sumpf (452) angetroffene, aber noch nicht näher untersuchte Eisensteinlager mit dem grossen Lagerzuge möglicher Weise in Verbindung.

Das Hauptstreichen ist in Stunde 4, im mittleren Theile, dem Grubenfelde von Gutehoffnung, mehr nördlich, etwa in Stunde 2.4. Das Einfallen ist ein verhältnissmässig flaches und beträgt 30 bis 35° südlich. Das Liegende des Lagers bildet Schalstein, das Hangende ein graugelber Thonschiefer, der stellenweise in Alaun- und Kieselschiefer übergeht und im Felde der Gruben Gutehoffnung und Louise mit Schalsteinen wechselt.



Wo Alaun- oder Kieselschiefer das Hangende bilden, erscheint das Lager verdrückt; wo Schalstein auftritt, wird es kalkspäthig.

Im Hangenden dieses Lagerzuges setzt ein zweiter bedeutender Zug auf, auf welchem die Bergwerke Paulinengabe (kons. mit Gutehoffnung [405]), Gottesseggen, Wisslet und Weitersfeld (kons. mit Columbus [405]) verliehen sind. Das Liegende ist hier ebenfalls Schalstein, das Hangende Thon- und Alaunschiefer. Das Lager fällt mit  $45^{\circ}$  nach Südosten ein und streicht in Stunde 4 bis 5. Die mittlere Entfernung beider Lagerzüge beträgt etwa 450 m.

Das Lager der Grube Louise des liegenden Lagerzuges geht auf dem rechten Ufer der Aar zu Tage aus und ist durch einen im Thale angesetzten Stollen gelöst worden. Dasselbe war bei durchschnittlich 3,5 m Mächtigkeit in den oberen Teufen gebräch und ziemlich rein. In der Stollensohle ist es dagegen grösstentheils fest und kalkspäthig. Der Abbau über der Stollensohle ist noch nicht ganz beendet.

Die Gruben Hinterwässer und Moritz haben durch einen am linken Aarufer angesetzten Stollen eine gemeinschaftliche Lösung erfahren. Die Beschaffenheit des Lagers in Bezug auf Erzführung und Mächtigkeit ist derjenigen von Louise gleich. Auf der Grube Hinterwässer sind von einem Maschinenschachte aus drei Bausohlen unter der Stollensohle gefasst, und ist das Eisenerzlager über denselben zum Theil abgebaut worden; die grösste Teufe im Tiefbau beträgt 33 m. Auf der tiefsten Sohle ist das Lager bei rauher und kalkiger Beschaffenheit auf 120 m Länge überfahren worden. Diese Gruben stehen seit vielen Jahren ausser Betrieb. In dem nach Westen hin markscheidenden Grubenfelde Columbus besitzt das Lager eine Mächtigkeit von 0,7 m und schüttet einen guten Eisenstein von durchschnittlich 50 Procent Metall. Mit dem Einzelfelde Columbus sind die Felder der Gruben Wisslet, Gottesseggen und Weitersfeld des hangenden Lagerzuges unter dem Namen Columbus konsolidirt worden. Der Aufschluss des konsolidirten Bergwerks erfolgte durch den Simon Horstmann-Stollen von einem Seitenthale der Aar aus; der Stollen hat bei 125 m Länge das Lager von Wisslet, bei 625 m Länge das Lager von Columbus erreicht. Ersteres schüttete bei 1 m Mächtigkeit einen minderwerthigen Eisenstein. In dem östlich angrenzenden Felde von Weitersfeld hat das Lager bei 230 m streichender Länge des Aufschlusses eine Mächtigkeit von 0,3 bis 0,4 m und führt einen mulmigen Eisenstein. Nach Westen hin ist das Lager in dem Felde von Gottesseggen durch vier Verwürfe in einzelne Mittel von 20 bis 30 m Länge auseinander gezogen. In den Stollenbauen war der Eisenstein dieser Mittel edel, in dem Tiefbau nahm der Kalkgehalt aber so zu, dass der Betrieb eingestellt werden musste.

Mit der westlich mit dem Lager von Columbus markscheidenden



Grube Gutehoffnung ist das Einzelfeld Paulinengabe des hangenden Lagerzuges konsolidirt. Die Lager des konsolidirten Bergwerks sind durch den 730 m langen Paulinenstollen gelöst worden. Das Lager von Gutehoffnung führte bei einer Mächtigkeit von über 1 m einen Eisenstein von nur 40 Procent, während das Lager von Paulinengabe nur 0,3 m mächtig ist, aber einen 50procentigen Eisenstein schüttete. Beide Lager sind noch 20 m unter der Paulinenstollensohle im Tiefbau aufgeschlossen und abgebaut worden. Eine zeitweise beabsichtigte tiefere Stollenlösung durch Erlängung des Fachinger Grundstollens, welcher etwa 1000 m südlich vom Lager der Grube Friedrich das Lager von Gutehoffnung durchqueren würde, ist nicht zur Ausführung gekommen.

Eine anderweitige Gruppe von Rotheisensteinlagern ist südlich von Limburg bekannt geworden. Dieselben sind, wiewohl sie in der Verlängerung der vorher besprochenen Lagerzüge liegen, nicht als deren Fortsetzung im Streichen anzusehen, weil sie zwischen oberdevonischen Schichten aufsetzen. Es ist hier zunächst zu erwähnen das im oberdevonischen Schalstein liegende unbedeutende Lager, auf welchem die Gruben Greifenberg, Ruth (454) und Eduard (455) verliehen sind. Etwa 20 m im Hangenden dieses Vorkommens setzt das Lager der Gruben Hubertus und Wilhelm (454) zwischen Schalstein als Liegendem und Thonschiefer als Hangendem auf. Das in Stunde 4 streichende, mit  $24^{\circ}$  nach Südosten einfallende Lager erreichte auf der Grube Wilhelm eine Mächtigkeit von 1,5 m und wurde noch 8 m unter der Stollensohle in Bau genommen. Wegen zunehmenden Kalkgehaltes erfolgte die Einstellung des Betriebes. Die mehr westlich gelegenen Vorkommen von Friedrich, Louis I und Sumpf sind bereits, als möglicher Weise zu den grossen Lagerzügen des Aarthals gehörend, erwähnt worden. Da aber die dortigen bergbaulichen Aufschlüsse ganz unbedeutend sind, die devonischen Schichten zudem noch von tertiären Ablagerungen bedeckt werden, so ist die Stellung dieser Lager zweifelhaft.

#### Die Rotheisensteinlager südlich des Iltisstein-Greifenberger Sattels.

Die in dem südwestlichen Theile der südlich dieses Sattels vorhandenen Mulde des Mitteldevon bekannten Eisenerzlager sind meist nur von geringer Mächtigkeit und niedrigem Eisengehalt. Ausgenommen ist hiervon das Lager der Grube Rothenberg bei Schönborn (416). Dasselbe setzt im Schalstein auf, streicht in Stunde 6 und fällt mit  $50^{\circ}$  nach Süden ein. Bei einer Mächtigkeit von 0,5 bis 0,7 m schüttet es einen Eisenstein von 52 Procent Eisengehalt, ist jedoch häufig durch Schalsteineinschlüsse verunedelt. Seit dem Jahre 1867 ist der Betrieb, welcher mehrere benachbarte Brunnen gefährdete, eingestellt.



Weiterhin sind südlich von Limburg zwei Lagerzüge bekannt geworden. Auf dem nördlichen derselben sind die Gruben Galmerswiese und Gabriel (454) verliehen und das 0,6 m mächtige Lager der letzteren auch gebaut worden; das südliche erstreckt sich durch die Felder der Gruben Langgewann, Heisssporn, Dreissigster (454) und Augustus (456), in welchen zwischen Cypridinschiefer und Schalstein ein 0,3 und 1,2 m mächtiges Lager aufsetzt.

Im Süden und Osten der zuletzt besprochenen Lagergruppe sind die Schichten des Devon von jüngeren Bildungen überlagert und Eisensteinlager daselbst nicht bekannt. Erst im Thale des Emsbachs tritt das ältere Gebirge wieder zu Tage. Von den innerhalb dieser Schichten aufgeschlossenen Rotheisensteinvorkommen ist zunächst das Lager der Grube Fidelio (464) zu erwähnen, welches einen deutlich ausgesprochenen Sattel bildet. Die Sattellinie schiebt nach Südwesten ein; die Mächtigkeit des Lagers beträgt 1,5 m. Die übrigen sehr zerstreuten Eisenerzvorkommen besitzen eine geringe Mächtigkeit und halten im Streichen nicht aus. Nur das hangendste derselben lässt sich bei 0,6 m durchschnittlicher Mächtigkeit auf eine grössere streichende Entfernung verfolgen. Auf demselben sind die Gruben Rehfuß, Lucretia, Steinberg und Heiligénstock (468) verliehen worden.

Nach Osten hin dürften die Lagergruppen im Emsbachthale mit den Rotheisensteinvorkommen bei Villmar im Bergrevier Weilburg im Zusammenhang stehen.

### Die Rotheisensteinlager der Catzenelnbogen-Hahnstätter Mulde.

Von Westen nach Osten sind hier folgende wichtigere Lagervorkommen bekannt geworden:

Am rechten Ufer des Dörsbachs setzt im Schalstein das Lager der Gruben Ludwig und Sebastian (428) in einer zwischen 1 und 4 m schwankenden Mächtigkeit auf. Das südliche Einfallen des Lagers beträgt 60 bis 70° und wächst nach der Teufe bis zum widersinnigen Einfallen. In den Stollensohlen war das Lager dicht und sehr edel; im Tiefbau, welcher auf der Grube Sebastian in drei Sohlen eine Teufe bis zu 42 m erreichte, ging der Rotheisenstein in Flusseisenstein über, sodass der Betrieb auf dem in der dritten Sohle 1,5 m mächtigen Lager nicht mehr lohnte.

Oestlich dieses Lagers tritt in den mit Sebastian konsolidirten Einzelfeldern Leonhard und Adelsfeld (428) zwischen Schalstein im Hangenden und Thonschiefer im Liegenden ein 0,5 bis 1,5 m mächtiges, mit 45° nach Südosten einfallendes Lager auf, welches reinen Rotheisenstein von annähernd 50 Procent Metallgehalt lieferte. Der westliche Theil des



Lagers (Adelsfeld) war weniger edel. Das Lager ist im Grubenfelde Leonhard bis zur Stollensohle abgebaut worden, ohne dass eine Abnahme des Eisengehaltes bemerkbar war. Unter der Stollensohle kam der Betrieb der starken Wasserzuflüsse wegen zum Erliegen.

Etwas 1000 m östlich von diesem Vorkommen ist auf den Gruben Peter (432) und Wickenstück (431) ein zwischen Schalsteinen aufsetzendes, durchschnittlich 1 m mächtiges und mit 60 bis 70° nach Süden einfallendes Lager gebaut worden, welches sich durch die Güte seines meist mulmigen 50procentigen Eisensteins auszeichnete.

Im Liegenden dieses Rotheisensteinlagers ist in der Nähe des Massenkalks ein zweites, meist Brauneisenstein führendes Lager bekannt, welches zwischen zersetztem Schalstein und Thonschiefer auftritt. Das Vorkommen ist nesterförmig und sehr unregelmässig und dürfte nach Westen hin in den Braun- und Rotheisensteinnestern der Gruben Philipp, Maiblumenlay und Maiblumenlayspitze (431) seine Fortsetzung haben.

Etwas 700 m nordöstlich des Lagers von Peter setzt im Grubenfelde Tiefgräben (konsolidirt aus Tiefgräben 432, Niederfeld und Hohlenfels 435) im zersetzten Schalstein ein durchschnittlich 1 m, stellenweise bis zu 3 m mächtiges Lager mit durchweg gutem Eisenstein auf. Der Betrieb auf diesem Lager war nur von geringem Umfange.

Das nordöstlich hiervon vorkommende Lager der Grube Freundschaft (435) hat Diabasmandelstein zum Liegenden und Schalstein zum Hangenden und bildet nesterförmige Mittel von 2 bis 50 m Länge und 0,7 m mittlerer Mächtigkeit. Die Qualität des Eisensteins war eine gute.

Auf demselben Kontakte treten nordöstlich von Freundschaft die Lager der Gruben Emilie (435) und Nussberg (440) auf, welche noch nicht näher bekannt geworden sind.

Etwas 600 m im Liegenden dieser Vorkommen setzt der Lagerzug der Bergwerke Martin, Zollhaus (435), Carl, Glückstern, Wilhelm (440) und Clementine (441) auf. Hier bilden die Erze meist kurze Mittel von 0,3 bis 3,5 m Mächtigkeit, welche durch ein Lagerbesteg mit einander verbunden sind. Der Rotheisenstein geht auf diesen Lagern stellenweise in Brauneisenstein über und enthält im Felde der Grube Zollhaus Magnet-eisensteineinschlüsse. Auf der Grube Wilhelm ist im Liegenden des mit 55° nach Süden einfallenden Hauptlagers ein zweites mit 80° nach Süden einfallendes Lager bekannt; beide Lager sind wahrscheinlich die Gegenflügel eines Sattels, dessen Zusammenhang zerstört ist.

Von den südlich der besprochenen Lagerzüge aufsetzenden Rotheisensteinvorkommen sind noch zu erwähnen die Lager der Gruben Gronauereck bei Berghausen, Bonscheuer bei Mudershausen (430), Berglust und Heumes bei Rückershausen (142). Die Lager von Gronauereck und Bonscheuer haben oberdevonischen Thonschiefer zum Hangenden und



Schalstein zum Liegenden. In einem Zusammenhange stehen diese Vorkommen nicht, vielmehr treten im Streichen mitteldevonische Schichten zwischen ihnen auf. Das Lager der Grube Gronauereck wird durch fünf nach Westen einfallende Klüfte verworfen. Der östliche Theil des Lagers hat sich als unbauwürdig erwiesen. In dem westlichen Theile sind vier Mittel von 20 bis 29 m Länge und 0,6 bis 3,5 m Mächtigkeit bebaut worden. Zur Aufschliessung des Lagers ist ein 218 m langer Stollen getrieben worden, welcher 43 m Teufe unter Tage einbringt. Der Betrieb ist noch 10 m unter die Stollensohle heruntergegangen, wobei die zusitzenden Wasser durch eine Handpumpe gehalten wurden.

Auf der Grube Bonscheuer sind zwei annähernd parallele, in Stunde 4 bis 5 streichende Muldenflügel aufgeschlossen worden. Auf dem südlichen, mit  $75^{\circ}$  nach Norden einfallenden Flügel hat sich das Lager als nicht bauwürdig erwiesen. Der nördliche Flügel fällt mit  $39^{\circ}$  nach Süden ein und hat auf den oberen Sohlen eine bauwürdige Länge von 335 m. Nach der Teufe wird in Folge des Einschiebens der Mulde nach Osten diese Länge verkürzt. Die Mächtigkeit des Lagers beträgt 1 bis 1,5 m und nimmt mit der Teufe zu, jedoch unter Verringerung der Qualität des Eisensteins. Der tiefe, in einem Seitenthale der Aar angesetzte Stollen der Grube Bonscheuer bringt bei 955 m Länge eine Teufe von etwa 150 m ein. Derselbe diente nur zur Wasserlösung; die Förderung erfolgte durch den 50 m höher liegenden oberen Stollen.

Oestlich von diesem Vorkommen tritt bei Rückershäusen im Bergrevier Wiesbaden ein unregelmässig muldenförmiges Rotheisensteinlager zwischen Schalstein im Liegenden und Thonschiefer im Hangenden auf. Der südlich fallende Muldenflügel keilt sich bald im Nebengestein aus, der nördlich fallende dagegen ist auf eine Länge von 300 m und auf eine flache Höhe von 100 m bei einem von  $5^{\circ}$  bis zu  $80^{\circ}$  steigenden Einfallen erschlossen. Mit der steileren Aufrichtung gewinnt das Lager an Güte und Mächtigkeit; letztere wechselt zwischen 2 und 5 m. Die Ausfüllung der edlen Mittel setzt sich lagenweise aus Rotheisenstein und Thon zusammen. Diese thonigen Zwischenmittel erleichtern zwar die Gewinnung, erschweren aber die Aufbereitung.

Auf diesem Vorkommen verbreiten sich die Baue der Gruben Berglust und Heumes (142). Auf letzterer ruht seit langer Zeit der Betrieb, erstere ist in neuerer Zeit nur schwach betrieben worden. Der ehemals von 4 Schächten aus eingeleitete Betrieb ist später durch einen im Aarthale angesetzten Stollen unterteuft worden.

Westlich der Grube Berglust ist das im Diabasmandelstein aufsetzende Lager der Gruben Wingertsberg (140) zu erwähnen, welches insofern von Interesse ist, als dort der Rotheisenstein nach der Teufe zu



in Brauneisenstein übergeht, wie dies durch die Baue in der Stollensohle festgestellt worden ist.

Eine weitere Gruppe von Rotheisensteinvorkommen ist im Thale des Kaltebachs aufgeschlossen; von denselben sind hervorzuheben die Lager der Gruben Franziscus und Bergen im konsolidirten Grubenfelde Franziscus, und dasjenige der Grube Berggeist (444).

Im Felde von Franziscus und Bergen sind vier mit  $55^{\circ}$  nach Südosten einfallende Parallellager zwischen Schalsteinschichten zum Aufschluss gekommen, von denen indessen nur das liegendste auf eine Länge von 50 m in Bau genommen wurde. Das meist kieselige, 0,6 bis 3 m mächtige Lager, in welchem nesterförmige Parteen von edlem Rotheisenstein eingeschlossen waren, wurde durch einen 250 m langen Stollen, der 30 m Abbauhöhe einbrachte, gelöst.

Das mit  $30^{\circ}$  nach Südosten einfallende Lager der Grube Berggeist liegt im Hangenden des hangendsten Lagers von Franziscus und schüttete bei nur 0,5 m Mächtigkeit einen sehr edlen Eisenstein. Der Aufschluss erfolgte durch einen 190 m langen Stollen, mit welchem 70 m Abbauhöhe erzielt wurde.

Eine letzte Gruppe von Lagerzügen ist 5 km östlich von den zuletzt erwähnten Vorkommen in den Thälern des Wörsbachs und der Ems bekannt geworden. Auf dem liegendsten dieser Züge sind die Bergwerke Rothenstein (470), Glücksanfang und Beharrlichkeit (472) verliehen. Das nur 0,5 m mächtige, mit  $20^{\circ}$  nach Süden einfallende Lager tritt zwischen Schalstein im Liegenden und Thonschiefer im Hangenden auf. Erwähnt möge noch werden, dass im Felde der Grube Rothenstein das Nebengestein so eisenschüssig war, dass es in grösseren Mengen als Ocker hat verwerthet werden können.

Im Hangenden dieser Vorkommen sind zunächst aufgeschlossen der Lagerzug der Gruben Werschauberg, Werschberg (471), Adolfine (472), Hostert und Kautstahlgraben (473) und der Lagerzug der Gruben Sophie, Beschertglück (475), Finkelsberg und Bergheil (474). Bei der geringen Mächtigkeit und Bauwürdigkeit dieser Lager sind nur unbedeutende Versuchsarbeiten auf denselben zur Ausführung gekommen.

Eine grössere Mächtigkeit besitzt der hangendste Zug der ganzen Gruppe, auf welchem die Gruben Gutehoffnung (480), Theobald, Oberfeld (475) und Peter (474) in Betrieb gestanden haben. Das Lager hatte eine Mächtigkeit von über 1 m und schüttete im Allgemeinen einen guten Eisenstein, der sich in den verschiedenen Teufen ziemlich gleich blieb. Grössere Stollenanlagen sind in den Feldern der Gruben Theobald, Gutehoffnung und Peter zur Ausführung gekommen. Mit dem Stollen der Grube Theobald wurden bei 305 m Länge 60 m Abbauhöhe eingebracht; der 219 m lange Stollen der Grube Gutehoffnung erzielte nahezu 70 m



Abbauhöhe. Der tiefe, nahezu 500 m lange Stollen der Grube Peter, im Thale des Kieselborns, einem Seitenthale der Ems, angesetzt, hat eine muldenförmige Ablagerung von wenig brauchbarem Rotheisenstein aufgeschlossen.

### Das Rotheisensteinvorkommen in Berührung mit Porphyry bei Oberneisen.

Im Anschluss an diejenigen Rotheisensteinlager, welche an das Vorkommen von Schalstein oder Diabas gebunden sind, ist ein bergbaulich besonders wichtiges Rotheisensteinlager hervorzuheben, welches östlich von Oberneisen im Kontakte mit Lahnporphyry auftritt. Das Liegende dieser Ablagerung bildet Porphyry, grösstentheils in stark zersetztem Zustande, zum Theil auch noch frischer erhalten; das eigentliche Hangende bilden dunkel gefärbte Kieselschiefer, zwischen diesem und dem Eisensteinlager treten der Regel nach Porphyrythone auf, welche feste Porphyrystücke sowie Kieselschieferbruchstücke einschliessen und stellenweise auch Ablagerungen von Rotheisenrahm enthalten. Im Hangenden dieser Thone treten mitteldevonische Kieselschieferschichten auf, wonach auch die Thone und das Eisensteinlager als mitteldevonisch anzusehen sein dürften.

Der Porphyry erscheint in zwei an der Oberfläche durch aufgelagerte Tertiärschichten getrennten Complexen östlich von Oberneisen und im Distrikte Löh; beide Vorkommen gehören aber einem unter Tage zusammenhängenden Massive an. Das Rotheisensteinlager setzt an dem Süd- und Südostrande des Oberneisener Porphyrys auf, ist an dem Westrande des Porphyrys im Distrikt Löh bekannt und auch über der Einsenkung des Porphyrys zwischen diesen beiden Complexen nachgewiesen. Der westlichste Aufschluss ist in dem Grubenfelde Müller (418) erfolgt, woselbst ein 2 m mächtiges Rotheisensteinlager erschürft worden ist. Von hier aus zieht sich dasselbe nach Osten hin durch die Grubenfelder Seitersfeld und Rothenberg (443). In dem östlichen Theile des letzteren ist zum weiteren Aufschluss im Streichen ein Stollen in der Richtung auf die zwischen den beiden Porphyryvorkommen liegende Schwenkung des Lagers getrieben worden. Der Stollen hat den Porphyry angefahren, aber über demselben nur ein Lagerbesteg aufgeschlossen. In einem von diesem Stollen aus abgeteuften Gesenke wurde bei 21,4 m Teufe das Eisensteinlager 2 m mächtig angetroffen. Endlich ist in der nordwestlichen Ecke des Grubenfeldes Liehfeld (444) die Fortsetzung des Eisensteinlagers bekannt geworden.

Betrieb ist bisher nur in den Grubenfeldern Seitersfeld und Rothenberg geführt worden. In dem südwestlichen und nordöstlichen Theile des selbst aufgeschlossenen Eisensteinlagers ist das Einfallen dem unterlagern-



den Porphyr entsprechend ein flaches und beträgt 30 bis 35°. In der Mitte der Ablagerung (vgl. Skizze auf Blatt I) steigt der Porphyr steil an, und demgemäss fällt auch das Eisensteinlager mit durchschnittlich 70°, stellenweise 90° ein. Es behält dieses steile Einfallen nahezu bis zur 85 m Sohle bei und nimmt hier ziemlich unvermittelt eine flache Lagerung an. In diesem flach gelagerten Theile hebt sich dann ein mit 25° ansteigender Sattel heraus, dessen Südostflügel wieder flach nach Süden einschiebt.

In der steil aufgerichteten Partie hat das Rotheisensteinlager eine Mächtigkeit von 8 m, welche in dem flacher einfallenden, tieferen, stellenweise durch Schwefelkies verunreinigten Theile sich bis auf 4 m verringert. Im Streichen nach der nordöstlichen und südwestlichen Feldesgrenze nimmt die Mächtigkeit gleichfalls ab. Das Lagerverhalten im Grubenfelde Seitersfeld ist bisher nur in den oberen Teufen untersucht worden; in dem Grubenfelde Müller, dem nordöstlichen Theile von Rothenberg, und im Grubenfelde Liehfeld sind, von dem vorerwähnten Stollen und Gesenke abgesehen, Ausrichtungsarbeiten noch nicht zur Ausführung gekommen.

Das Eisensteinlager besteht vorwiegend aus thonigem Eisenrahm mit durchschnittlich 52 Procent Eisengehalt; einzelne Parteen, und zwar hauptsächlich im Liegenden der Ablagerung, bestehen aus dichtem und faserigem Rotheisenstein, welcher stellenweise bis zu 66 Procent Metallgehalt besitzt.

Erwähnenswerth ist, dass das Rotheisensteinlager im östlichen Theile des Grubenfeldes in den oberen Teufen durch ein manganhaltiges Brauneisensteinlager überlagert wird, auf welchem in früherer Zeit Betrieb stattgefunden hat. Stellenweise wird der Brauneisenstein durch hochhaltigen Phosphorit verdrängt.

Die Ausrichtung des Eisensteinlagers in den Grubenfeldern Seitersfeld und Rothenberg erfolgte in früherer Zeit durch eine Anzahl von Schächten, welche durch die hangenden Thonschichten bis zum Lager abgeteuft wurden. Gegenwärtig erfolgt der Betrieb der Grube Rothenberg von zwei Tiefbauschächten aus, welche im liegenden Porphyr abgeteuft sind. Von diesen Schächten aus sind bei 60, 72, 85 und 96 m Teufe Bausohlen gefasst worden. Wegen des grossen im Lager herrschenden Gebirgsdruckes wird im Porphyr, etwa 20 m vom Lager entfernt, eine Feldortstrecke aufgefahren und von dieser aus durch Querschläge, welche durchschnittlich 20 m von einander entfernt sind, das Lager ausgerichtet. Beim Anhauen des Lagers brechen häufig die in den hangenden Schichten angesammelten Wasser in grosser Menge herein; es werden deshalb in der Feldortstrecke von Zeit zu Zeit Damsthüren eingemauert. Von den Rothenberger Schächten aus ist neuerdings auf



der 85 Metersohle die tiefere Lösung des Lagers im Felde der Grube Seitersfeld in Angriff genommen worden. Die Feldortstrecke, deren Auffahrung in Folge des starken Gebirgsdruckes aussergewöhnliche Schwierigkeiten bietet, steht noch im Liegenden des Eisenerzlagers; in der nächsten Zeit sind aber hier wichtige Aufschlüsse bezüglich der südlichen Fortsetzung des Eisenerzlagers zu erwarten.

#### 4. Eisen- und Manganerz-Ablagerungen auf den älteren Gebirgsschichten.

Von den Eisen- und Manganerzvorkommen, welche sich auf den Schichten des älteren Gebirges abgelagert finden, sind zunächst diejenigen anzuführen, welche zwischen Assmannshausen und Johannisberg auf dem Taunusquarzit, bald unmittelbar auf diesem aufruhend, bald durch Sand- oder Thonschichten von demselben getrennt, verbreitet sind.

Gewöhnlich bilden diese Ablagerungen flache Sattel und Mulden, die der Oberflächenbeschaffenheit des unterliegenden Gesteines entsprechend unregelmässige Formen bei wechselnder Mächtigkeit besitzen. Das überlagernde Deckgebirge setzt sich aus tertiären und diluvialen Schichten zusammen, die horizontal liegen und eine Mächtigkeit von 30 m und darüber erreichen. Die Mächtigkeit dieser Eisensteinlager dürfte durchweg 2 m nicht übersteigen; örtliche Erweiterungen derselben, die bis zu 7 m reichen und in der Regel auch mit einer Veredelung der Lagerstätten verbunden sind, treten häufig in sattelförmigen Erhebungen auf, bemerkenswerther Weise fast immer auf der südwestlichen Seite derselben. Die Erze bestehen in einem manganhaltigen Brauneisenstein mit theilweisen oder gänzlichen Uebergängen in hochhaltigen Braunstein. Ueber die Entstehung der Lagerstätten spricht sich Odernheimer<sup>1)</sup> wie folgt aus: „Dieselben finden sich zum Theil der Grauwacke und dem Taunusschiefer, seltener dem Schalsteine aufgelagert und stehen in einzelnen Fällen in nachweisbarem Zusammenhange mit den Brauneisensteinlagern in den oberen Verwitterungsschichten der älteren Gesteine. Es ist somit anzunehmen, dass dieser Ausscheidungsprozess während der ganzen Tertiärperiode und bis in die Diluvialzeit hinein am kräftigsten, begünstigt durch zahlreichere Quellenbildung aufgetreten ist, während dieser Prozess auch in der Jetztzeit obgleich mit geringerer Energie als fortwirkend zu betrachten ist.“

Auf die Erzvorkommen bei Assmannshausen und Johannisberg sind verliehen worden: die Bergwerke Kons. Schlossberg, Rheingau, Rosengarten, Schleifwiese (117), Marienthal, Gutehoffnung, Johannisberg (118),

1) Das Berg- und Hüttenwesen im Herzogthum Nassau, I S. 95.



Höhrkopf, Eisenloch, Eisenbraun, Walpurgis (107), Eisenfels, Klosterwald, Klosterberg (108), Forstreich und Kühtränckerkopf (108a). Die wichtigeren unter diesen sind die Gruben Kons. Schlossberg bei Johannisberg und Höhrkopf bei Assmannshausen.

Das Manganerzlager der Grube Kons. Schlossberg ist theils dem Quarzit, theils einem rothen Schiefer aufgelagert. Die Schichten streichen in Stunde 4.4 und fallen mit  $65^{\circ}$  nach Norden ein. Der Braunstein findet sich vorwiegend als Hartmanganerz und Pyrolusit, zum Theil auch als Psilomelan und Kieselmangan, und ist in zersetzten Quarziten eingebettet. Der östliche Theil des Erzlagers bildet eine nach Südosten einschiebende flache Mulde, der westliche Theil richtet sich an dem südwestlichen gleichfalls flachen Abhänge einer Quarzitkuppe auf, diese halbseitig umschliessend. Das 10 bis 20 m mächtige Deckgebirge besteht aus Sanden, Geschieben und Thon.

Mächtigkeit und Qualität des Lagers sind wechselnd. In der Mulde hat dasselbe eine Mächtigkeit von 2 bis 4 m; die Erze sind hier durchweg geringhaltig; auf dem fast gänzlich abgebauten Sattelflügel fanden sich regellose Erweiterungen der Lagerstätte bis zu 6 m mit hochhaltigem Braunstein. In den Ausläufern, welche sich in den verschiedensten Richtungen in das liegende Nebengestein hineinzogen oder dasselbe begleiteten, waren die Erze wieder ärmer, wie dies ein bis zu 34 m Teufe reichender Versuchsbau ergeben hat. Durch den späteren Bau wurde festgestellt, dass unter diesem Lager noch Parallellager auftreten; bis jetzt sind deren drei erschlossen worden, welche einschliesslich der tauben Zwischenmittel mit dem Hauptlager zusammen eine grösste Mächtigkeit von 22 m besitzen. Die Erzführung dieser Lager ist ebenfalls sehr wechselnd, über die Mächtigkeit fehlt es noch an näheren Aufschlüssen.

Der erste Bau fand auf dem Sattelflügel statt und wurde Anfangs der 50er Jahre von zwei Schächten und acht Stollen aus geführt. In diese Zeit fällt auch die günstigste Periode des ganzen Grubenbetriebes, nämlich das Jahr 1857, in welchem bei einem Betriebsaufwande von nur 46 296 M. eine Produktion von 3866 Tonnen Braunstein im Werthe von 396 652 M. erzielt wurde. Im folgenden Jahre wurde ein ausgedehnter Tagebau eingerichtet, welchem in den 60er und 70er Jahren ein Tiefbau folgte. Letzterer ging von mehreren Schächten aus bis zu einer Teufe von 15 m unter Tage. Die Wasserhaltung erfolgte hierbei durch eine Locomobile. Die höchste Förderung wurde im Jahre 1867 erzielt mit 4997 Tonnen im Werthe von 171 792 M. Die Erze kamen theils unmittelbar in den Handel, theils wurden sie durch Handscheidung sowie auf Setzmaschinen und in Schlammgräben angereichert. Im Jahre 1883 wurde die Mulde durch einen 160 m langen Stollen gelöst und theils über, theils unter der Stollensohle gebaut. Das hierbei fallende Haufwerk hatte



einen Gehalt von 35 Procent Mangansuperoxyd und 10 Procent metallischem Eisen. Dieser Bau ruht seit 1888. Zum weiteren Aufschluss der südwestlichen Fortsetzung des Sattelflügels wurden in den Jahren 1887 und 88 zwei 22 bzw. 23 m tiefe Schächte abgeteuft und mit Dampfmaschinen zur Förderung und Wasserhaltung ausgerüstet. In der Tiefbausohe ist das Lager auf 100 m Länge überfahren und besitzt eine Mächtigkeit von 2,5 m, wovon 1,5 m bauwürdig sind. Der Abbau der vorerwähnten Parallellager erfolgte theils von dem Maschinenschachte aus, theils durch besonders für diesen Zweck vorgeschlagene Haspelschächte. Durch maschinelle Aufbereitung werden die Erze auf einen zwischen 40 und 80 Procent schwankenden Gehalt an Mangansuperoxyd angereichert.

In dem Grubenfelde Höhrkopf tritt ein geschlossenes Erzlager auf, welches mit einer geringen Neigung nach Südwesten in flachen Satteln und Mulden auf einem thonigen Sande liegt, der den festen Quarzit 2 bis 4 m mächtig überlagert. Das Hangende besteht aus gelben oder weissen Thonen, die zuweilen Nester von Eisenerzen bzw. Eisenocker einschliessen. Die diesen 20 bis 30 m mächtigen Schichten zuzitenden Wasser versinken beim Anhub des Liegenden. Die Lagerstätte ist der Regel nach nicht über 2 m mächtig und besteht etwa zur Hälfte aus Weichmanganerz mit 25 bis 60 Procent Mangansuperoxyd — im Durchschnitt 32 Procent — und zur andern Hälfte aus einem manganhaltigen Brauneisenstein, welcher meistens am Hangenden und Liegenden vorkommend, die linsenförmig auftretenden Manganerzmittel mantelförmig umschliesst. Die mächtigen und gleichzeitig auch edleren Lagerpartien finden sich stets auf den südwestlichen Sattelflügeln; sie erreichen eine Mächtigkeit bis zu 14 m und eine Längen- bzw. Teufenausdehnung von 50 bis 60 m. Die eingebetteten rauhen Mittel erscheinen gewöhnlich als sehr feste Konglomerate, bei denen Braunstein das Bindemittel bildet. Diese Bänke ermöglichen einen Etagenbau und erleichtern hierdurch den Abbau der mächtigen Lagerstätte. In der Mulde ist das Lager durchweg schwach und rauh.

Die Ausrichtung des Lagers erfolgt durch Haspelschächte, deren im Ganzen 22 vorhanden waren; zur Zeit werden nur noch fünf benutzt. Das Haufwerk wird mittelst eines 330 m langen Bremsberges an den Rhein gefördert und in einer kürzlich daselbst errichteten Aufbereitungsanstalt verwaschen.

Nach den Fundstellen bzw. Versuchsarbeiten in den übrigen hierher gehörenden und vorher aufgezählten benachbarten Grubenfeldern zu urtheilen, sind auch dort ähnliche Aufschlüsse zu erwarten.

Die Eisen- und Manganerzablagerungen auf dem Massenkalk.

Sie erscheinen theils als söhliche oder schwach geneigte Erzablagerungen, welche der welligen Oberflächengestalt des Massenkalks ent-



sprechende flache Mulden und Sattel bilden und verschieden grosse Flächen bedecken, theils als stockförmige unregelmässige Massen, welche tiefe Auswaschungen und Höhlungen im Kalkstein ganz oder theilweise erfüllen, theils endlich als unzusammenhängende Nester und Nieren von verschiedener Form und Grösse, die den tertiären Thonen eingelagert sind. Die Schichtenfolge des Tertiärs, in welchem die Erze auftreten, ist gewöhnlich die nachstehende. Unter der Dammerde folgt eine Thonablagerung von 1 bis 25 m Mächtigkeit, hierunter das bald geschlossene, bald verfesterte Erzlager, welches von dem Massenkalk meist durch eine schwache, selten über 1 m starke Thonschicht getrennt ist. Stellenweise ist das Erzlager dem Kalkstein unmittelbar aufgelagert; die hangenden Thone werden häufig zum Theil, und in einigen Fällen auch vollständig von Kies und Geröllen vertreten. Dort, wo der Kies das Eisensteinlager ohne Zwischenglieder bedeckt, sind die hangendsten Parteen desselben mit ihm zu einem Konglomerat verkittet. Mitunter tritt das Erzlager unmittelbar unter der Dammerde auf. Die Mächtigkeit dieser Erzvorkommen ist sehr verschieden und stark wechselnd; im Durchschnitt kann dieselbe zu 1 m angenommen werden. Die stockförmigen Erzablagerungen sind Ausfüllungen von stellenweise 20 und mehr Meter tiefen Auswaschungen im Massenkalk, so dass hier von einer Mächtigkeit im gewöhnlichen Sinne nicht gesprochen werden kann.

Die Erze dieser Ablagerungen sind vorwiegend manganhaltige Brauneisensteine oder auch thonige, ebenfalls manganhaltige Sphärosiderite, die zum Theil in Brauneisenstein umgewandelt sind. In der Lagermasse kommen bald zerstreute, bald in bestimmten Lagen angeordnete Knollen oder auch grössere Parteen von reinen Manganerzen vor. Sie nehmen öfters so zu, dass sie als Bänke erscheinen, oder dass selbst das ganze Erzlager von Braunstein gebildet wird, in welchem Brauneisenstein nur noch in geringer Menge vorhanden ist. Im Allgemeinen kann in Bezug auf die Erzführung gesagt werden, dass die Manganerzablagerungen um so reiner und mächtiger auftreten, je dolomithaltiger und zerklüfteter der im Liegenden vorhandene Massenkalk ist, dass dagegen dort, wo der Kalkstein dolomitfreier und geschlossener auftritt, hauptsächlich Brauneisenstein zur Ablagerung gekommen ist, über dem reinen und unzerklüfteten Kalke aber die Erzlager in der Regel fehlen.

Der Abbau dieser Erzlagerstätten erfolgt bei wenig mächtigem Deckgebirge durch Tagebau. Haben die hangenden Schichten eine grössere Mächtigkeit, wie dies in der Regel der Fall ist, so werden Reifenschächte durch das Deckgebirge und das Erzlager bis zum unterliegenden Massenkalk niedergebracht. Sobald letzterer angefahren ist, versinken die Wasser der oberen Schichten durch dessen Spalten und Klüfte, so dass beim späteren Abbau eine besondere Wasserhaltung entbehrlich ist. Von



diesen Schächtchen aus wird das Erzlager durch Strecken in Pfeiler getheilt, welche streifenweise unter Nachführung von Bergversatz abgebaut werden. Das Baufeld eines Reifenschachtes ist nur von geringer Ausdehnung; die einzelnen Schächte werden meist in Abständen von 20 bis 30 m niedergebracht. In den Strecken erfolgt die Förderung durch Laufkarren, in den Schächtchen durch Haspel und Tonnen.

Die wichtigsten Brauneisenstein- und Braunsteinvorkommen lassen sich nach der örtlichen Lage in folgende Gruppen zusammenfassen:

### 1. Die Erzablagerungen bei Hambach, Gückingen und Staffel.

Auf dem vom Erbachthale nach Hambach sich hinziehenden flach wellenförmigen Rücken des Massenkalks ist in den Gemarkungen Hambach, Gückingen und Staffel eine Zahl theilweise bedeutender Eisenerzablagerungen aufgeschlossen worden. Nach Osten hin schliessen sich hieran die Erzablagerungen in der Gemeinde Elz des Bergreviers Weilburg.

Diese Erzvorkommen bestehen aus thonigem Sphärosiderit, der vielfach ganz oder theilweise in Brauneisenstein umgewandelt ist. Auf Klüften und Drusen des Sphärosiderits ist häufig Manganspath in meist traubiger Form von hell- bis braunrother Farbe ausgeschieden. Auch die Lagermasse enthält Mangankarbonat in verschiedener Menge. Die Sphärosiderite sind grau bis braun gefärbt und liefern hauptsächlich Stückerze; der Brauneisenstein bricht theils als Stückerz, theils kommt er bis zum feinsten Mulm vertheilt vor. Durchschnittlich besitzen diese Erze 43 Procent Metallgehalt, wovon etwa 10 Procent auf Mangan entfallen.

An der Grenze von Schalstein und Massenkalk kommen die Erzlager meist in geschlossenen grösseren Massen von 0,5 bis 2 m Mächtigkeit vor; in grösserer Entfernung von der Gebirgsscheide ist ihr Vorkommen ein nesterförmiges und meist ärmer an Mangan. Die Lagerungsverhältnisse sind der flach wellenförmigen Oberfläche des Kalks entsprechend ziemlich regelmässig und gleichförmig. Meist sind die Erze unmittelbar dem Massenkalk aufgelagert und werden zunächst von 10 bis 15 m mächtigen Thonschichten, sodann von Kiesgeröllen von durchschnittlich 6 m Mächtigkeit bedeckt. In grösserem Umfange hat Betrieb auf den Gruben Arnstein, Hub, Heinrich und Waldwiese (391) stattgefunden. Zur Zeit steht die Grube Hub noch in Förderung; dort steigt in Folge der Zersetzung des in den Thonen enthaltenen Schwefelkieses die Temperatur in den Grubenbauen durchschnittlich auf 18°.

### 2. Die Brauneisenstein- und Braunsteinablagerungen bei Balduinstein, Fachingen, Birlenbach, Diez, Limburg, Dehrn und Dietkirchen.

Die dem von Balduinstein über Diez, Limburg und Dehrn nach Niedertiefenbach und Schupbach im Bergrevier Weilburg sich erstrecken-



den Zuge des Massenkalks aufgelagerten Brauneisenstein- und Braunsteinvorkommen haben sowohl durch ihre Mächtigkeit, als auch durch ihren Mangangehalt eine hervorragende Bedeutung erlangt. Sie lagern meist unmittelbar auf dem Kalke, sind aber stellenweise durch Thonschichten, deren Mächtigkeit zwischen wenigen Centimetern und mehreren Metern schwankt, von diesem getrennt. Im Hangenden des Erzlagers folgen wieder Thonschiefer, denen Kiesgerölle und Sande eingelagert sind. Diese Schichten sind bald mehrere Meter mächtig, bald nur durch vereinzelte Rollstücke angedeutet. Das Lagerverhalten selbst ist ein durchaus unregelmässiges, und an den einzelnen Betriebspunkten zeigen die Erzlager in Bezug auf Einfallen, Mächtigkeit u. s. w. oft auf ganz kurze Entfernungen grosse Verschiedenheit, wie sich dies bei der Entstehung derselben in Folge von Ausfüllung vorhandener Höhlungen und Auswaschungen im Kalkstein leicht erklärt.

Die Erzführung auf den zu dieser Gruppe gehörenden Ablagerungen ist im Wesentlichen folgende. In der Gegend von Baldunstein führen die Lager vorwiegend Brauneisenstein von durchschnittlich 43 Procent Metallgehalt bei geringem Mangangehalte. Nach Norden und Nordosten hin nimmt der Mangangehalt entsprechend der weiter vorgeschrittenen Dolomitisirung des unterlagernden Kalksteins zu. Die Manganerze, hauptsächlich Pyrolusit, seltener Psilomelan und Wad, finden sich meist in krystallinischen Stücken und Körnern, seltener als Mulm, und zwar bald innig mit Brauneisenstein gemengt, bald lagenweise abgesondert. Besonders reiche Lager sind zwischen Birlenbach und Diez, sowie zwischen Dehrn und Dietkirchen bekannt geworden, und bestanden vorwiegend aus Manganerzen bei zurücktretendem Brauneisensteingehalt. Es fanden sich dort nesterartige Ausfüllungen im Thon und Massenkalk in einer Mächtigkeit von mehreren Metern, die aus nahezu reinen Manganerzen bestanden, sich aber nach allen Richtungen auskeilten oder doch nur als Besteg in dem Thone oder auf dem Kalkstein fortsetzten. Der Durchschnittsgehalt des in den Handel gebrachten Erzes betrug 50 bis 60 Procent Mangansuperoxyd; die besseren Sorten enthielten davon bis zu 84 Procent.

In den 50er und 60er Jahren hat auf den hierher gehörenden Bergwerken ein lebhafter Betrieb stattgefunden. Die mächtigsten und reichsten Erzablagerungen fanden sich in den Grubenfeldern Neuwacht, Schönlay (400), Liebig, Schaafstall, Reinwingert (401), und Mais (458). Auf letzterem Bergwerke erreichten die Manganerznester eine Mächtigkeit von 6 bis 8 m. Die Brauneisensteine, welche in früherer Zeit ebenfalls in grösseren Mengen gefördert wurden, sind nur zum geringen Theile ausgebeutet, doch ist bei der jetzigen ungünstigen Lage des Eisensteinmarktes der Abbau der durchschnittlich 40 Procent Metallgehalt besitzenden Erze nicht lohnend.



### 3. Die Brauneisensteinablagerungen bei Allendorf, Mudershausen, Hahnstätten und Oberneisen.

Eine dritte Gruppe von Eisenerzablagerungen ist an den Massenkalkzug<sup>g</sup> gebunden, welcher sich von Catzenelnbogen über Allendorf, Mudershausen, Hahnstätten und Oberneisen nach Netzbach hin erstreckt. Die Erzlager werden von dem Kalkstein durch eine verschieden mächtige Thonschicht getrennt und von Thon bis zu 25 m Mächtigkeit überlagert. Südwestlich von Schloss Hohlenfels tritt über dem Lager theils unmittelbar, theils durch Thon getrennt, eine stellenweise 20 m mächtige Kies- und Geröllschicht auf. In den Thonen, welche die westlich von Lohrheim aufsetzenden Eisenerzlager bedecken, besonders in den obersten Schichten derselben, finden sich als bemerkenswerthe Einlagerungen stellenweise mehrere Fuss mächtige abgerundete Nieren von Schwerspath, der auch noch den obersten Theilen der Eisensteinlager beigemischt ist.

Auf den zu dieser Gruppe gehörenden Erzablagerungen bricht fast ausschliesslich Brauneisenstein von 35 bis 43 Procent Eisengehalt mit geringem Mangangehalte; nur bei Hahnstätten und Lohrheim fand sich an einzelnen Stellen in den Grubenfeldern Morgen, Merschelbach und Phönix (418) eine untergeordnete Manganerzablagerung, welche eine Manganerzgewinnung ermöglichte. Die Mächtigkeit der regelmässigeren Erzablagerungen beträgt etwa 2 m, wächst aber stellenweise bis zu 10 m und geht bei massenförmigen Einlagerungen in tiefen Mulden und Höhlungen des Kalksteins noch weit hierüber hinaus.

Als vereinzelt Vorkommen ist noch dasjenige der Grube Isidor bei Köppern (225) im Bergrevier Wiesbaden zu erwähnen. Das 1 bis 2 m mächtige Eisenerzlager liegt unmittelbar auf dem Massenkalk und hat einen Gehalt von 43 bis 46 Procent Eisen und 7 bis 10 Procent Mangan. Die auf demselben Anfangs der 80er Jahre gemachten Aufschlüsse sind nur von geringem Umfange. Das Eisenerzlager steht mit den im benachbarten Grossherzoglich hessischen Gebiete aufgeschlossenen Erzablagerungen im Zusammenhange.

Diesen Brauneisensteinlagern sind schliesslich noch zuzurechnen die auf der Grenze von Porphyry und Massenkalk auftretenden Vorkommen in den Grubenfeldern von Mühlfeld, Bergmann, Sebastian z. Th., Grasberg (428), Kronprinz, Bolus z. Th. (427), sowie Kons. Ernst (433). Die Erzablagerung besitzt eine Mächtigkeit von 4 m und führt einen Brauneisenstein von über 45 Procent Metallgehalt. Ende der 60er und Anfangs der 70er Jahre hat daselbst ein nicht unbedeutender Betrieb stattgefunden, welcher in den Grubenfeldern von Sebastian und Bergmann erst vor einigen Jahren zum Erliegen gekommen ist.



## Die Eisenerzlager in den Tertiärschichten des Mainzer Beckens und des Westerwaldes.

Hier sind zunächst diejenigen Ablagerungen anzuführen, welche sich im Rhein- und Mainthale, namentlich zwischen Rüdesheim und Oberwalluf in den Meeressanden und dem Cyrenenmergel finden. Gewöhnlich treten dieselben unmittelbar unter der Dammerde auf; hin und wieder lagern auch diluviale Gebilde, Gerölle, Sande und Thone in geringer Mächtigkeit über denselben.

Die Erzablagerungen bestehen meistens aus thonigem Sphärosiderit, seltener aus einem kieseligen Roth- und Brauneisenstein, in vereinzelt Fällen begleitet von Braunstein. Sie erscheinen in der Regel als schwache Flötze in den genannten Schichten und lassen sich auf grössere Erstreckungen hin verfolgen. Fast immer liegen mehrere Flötze übereinander, die dann durch Thonmittel von einander getrennt sind; in den unteren Flötzen pflegt der Sphärosiderit vorzuherrschen. Letzterer ist vielfach in Brauneisenstein umgewandelt; die Lager sind dann nicht mehr geschlossen, sondern erscheinen zerklüftet und in grosse und kleine Nieren abgesondert, deren äussere Rinde aus einem thonigen Brauneisenstein bestehen, während der innere weisse Kern von unverändertem thonigem Sphärosiderit gebildet wird.

Die Vorkommen bei Walluf und Neudorf liegen in den Meeressanden, diejenigen bei Hallgarten und Winkel im Cyrenenmergel. Die Lager der im Mainthale gelegenen Grubenfelder Metz und Coelestine (196) treten in versteinierungsfreien Thonen und Thonsanden auf.

Auf den Gruben Dachsbau (120—122) Schlackenbergl, Sussberg, Jaegerhorn und Scharlachberg (124) hat Ende der 70er und Anfangs der 80er Jahre Betrieb stattgefunden. Die Gewinnung erfolgte durch Tagebau.

In den Tertiärschichten des Westerwaldes findet sich eine ausgedehnte Eisenerzablagerung in den Gemeinden Elgendorf, Dernbach, Wirges und Staudt. Dieses Vorkommen wird, von Tage ab gerechnet, überlagert von einer 1 m mächtigen Lehmschicht, der eine gleichmächtige gelbe Sandschicht folgt; unter dieser tritt blauer und schwarzer Thon mit Braunkohlenschmitzchen auf, worunter das 0,5 bis 6 m mächtige Eisensteinlager aufsetzt. Das Liegende bildet zunächst wieder blauer und schwarzer Thon, sodann wasserreicher gelber Kies und Sand. Im nördlichen Theile der Ablagerung fehlen die Thone und Sande im Hangenden; das Eisenerzlager liegt unmittelbar unter der Lehmschicht. Die Lagermasse besteht aus weissem bis gelbbraunem Sphärosiderit, der zum Theil in Brauneisenstein umgewandelt ist und im Durchschnitt nur 34 Procent Metall enthält. Vom Anfang der 40er bis Ende der 60er Jahre hat dort ein zeitweise ausgedehnter Betrieb durch Tagebau stattgefunden, wobei sich ergab, dass



schon in früheren Jahrhunderten die Erzlagerstätte in Bau genommen worden war. Während der Jahre 1886 bis 1890 wurde der Betrieb im Grubenfelde Glückauf (371) wieder aufgenommen und der gewonnene Sphärosiderit vor dem Versandt geröstet.

### C. Blei-, Silber-, Zink- und Kupfererze.

Das Vorkommen von Blei-, Silber-, Zink- und Kupfererzen ist in den Bergrevieren Diez und Wiesbaden ein weit verbreitetes. Die Erze treten stets auf Gängen auf, welche zum Theil regellos zerstreut aufsetzen, zum Theil aber auch in ihrer Anordnung zu einander eine gewisse Zusammengehörigkeit erkennen lassen.

Die Vorkommen der letzteren Art finden sich an der unteren Lahn. Von einem Theile der hierher gehörigen Erzlagerstätten hat schon Bauer<sup>1)</sup> nachzuweisen gesucht, dass sie einer einheitlichen Gangbildung angehören. Eine Eintheilung der gesammten Vorkommen hat zuerst Wenckenbach<sup>2)</sup> gegeben, welcher sieben Gangzüge unterscheidet. Von Westen nach Osten sind dies folgende:

Der erste oder Emser Gangzug umfasst die zwischen Dernbach und Braubach aufsetzenden Gänge (354, 302, 303, 294, 272, 271, 265 der Lagerstättenkarte). Die bedeutendsten derselben sind die Gänge der Grube Mercur bei Ems und Friedrichsregen bei Oberlahnstein. Dem zweiten oder Mahlberger Gangzuge gehört lediglich das unbedeutende Gangvorkommen der Grube Mahlberg bei Ems (273) an. Der dritte oder Hömberg-Dausenauer Gangzug umfasst die Vorkommen zwischen Würzenborn und Dausenau, die sämmtlich keine Wichtigkeit besitzen (378, 308, 311, 292). Als vierter oder Windener Gangzug werden die zwischen Isselbach, Winden, Scheuern und Dahlheim (380, 337, 336, 333, 289, 1) aufsetzenden Gänge bezeichnet. Den fünften oder Weinährer Gangzug bilden die Gänge zwischen Weinähr und Ehrenthal (331, 329, 314, 5). Der sechste oder Holzappeler Gangzug zieht sich von Holzappel über Obernhof, Singhofen und Weyer bis nach Wellmich am Rhein (330, 282, 6, 7). Den siebenten Gangzug bilden die unbedeutenden Gangtrümmer der Grube Oranien bei Obernhof (330).

Die zu dem ersten dieser Gangzüge, dem Emser Gangzuge, gehörenden Erzvorkommen bilden keinen Gangzug in dem gewöhnlichen Sinne des Wortes, zeigen aber unverkennbar eine Zusammengehörigkeit, weshalb

---

1) Die Silber-, Blei- und Kupfererzgänge von Holzappel an der Lahn, Wellmich und Werlau am Rhein. Karsten's Archiv für Mineralogie 1841, S. 137 ff.

2) Beschreibung der im Herzogthum Nassau an der unteren Lahn und dem Rhein aufsetzenden Erzgänge. Wiesbaden 1861.



sie richtiger als eine Ganggruppe zu bezeichnen sind. Sie setzen in einer bestimmten Zone des Gebirges, aber mit verschiedenem Einfallen und mit verschiedenem Streichen auf, welches letztere meist zwischen Stunde 11 und 3 liegt und das Streichen der Ganggruppe in meist spitzen Winkeln durchsetzt. Zu letzterer stellt man wohl zweckmässig auch das Gangvorkommen auf der Grube Mahlberg, den vorgenannten zweiten Gangzug. Derselben Gruppe gehören ferner noch die Erzvorkommen bei Camp am Rhein (232, 231) an.

Die zu den fünf übrigen Gangzügen gehörenden Erzvorkommen besitzen ein paralleles Streichen in Stunde 3 bis 5 und durchsetzen die Gebirgsschichten in spitzen Winkeln, so dass sie stellenweise als Lagergänge zu bezeichnen sind. Ihr Einfallen ist regelmässig ein südöstliches und beträgt meist 45 bis 60°. Bei diesem gleichmässigen Verhalten müssen die hierher gehörenden Gänge, sowohl die an der Lahn wie diejenigen im Rheinthale, als Theile eines grossen Spaltensystems angesehen werden.

Für den nördlich der Lahn liegenden Theil dieser Spalten ist die von Wenckenbach gegebene Eintheilung in fünf Gangzüge im Wesentlichen zutreffend, wiewohl ein unmittelbarer Zusammenhang der Gangvorkommen der einzelnen Züge nicht nachgewiesen ist, die einzelnen Gänge vielmehr mit Ausnahme derjenigen der Gruben Holzappel und Leopoldine Louise des sechsten Zuges nur auf kurze Erstreckungen bekannt geworden sind. Für die Vorkommen zwischen Lahn und Rhein dagegen ist eine scharfe Trennung in fünf Gangzüge zur Zeit nicht durchführbar. Wenn es auch nicht zweifelhaft sein kann, dass die Gänge bei Dornholzhausen und Geisig die Fortsetzung der Gangspalten im Lahnthale bilden, wobei die östliche Verschiebung dieser Spalten durch die grossen, in den Aufnahmen der Königlichen Geologischen Landesanstalt nachgewiesenen Querverwerfungen bedingt wird, so muss es doch als willkürlich erscheinen, die einzelnen Gangvorkommen einer bestimmten Gangspalte oder Gangzuge zuzutheilen. Die Gänge sind hierzu viel zu wenig bekannt, und weder die Gangausfüllung noch das sonstige Verhalten gestattet einen sicheren Schluss. Noch weniger ist es gerechtfertigt, die einzelnen Gänge, welche bei Weyer, Wellmich und Dahlheim aufsetzen, als die Fortsetzung bestimmter Gangzüge aus dem Lahnthale anzusprechen, da in dem Zwischengebiete auf meilenweite Erstreckungen Erzvorkommen überhaupt nicht bekannt sind.

Nachstehend kommen die Erzvorkommen der Wenckenbachschen Gangzüge 3 bis 7 gemeinschaftlich zur Darstellung und werden als östliche Ganggruppe bezeichnet.



### a. Die Emser Ganggruppe.

Die Gesteinsschichten, in welchen die Gänge dieser Gruppe aufsetzen, gehören der Mulde der oberen Coblenzschichten an, welche im Südosten von dem Emser, im Nordwesten von dem Lahnsteiner Quarzitsattel begrenzt wird. Das Streichen der Gebirgsschichten ist in Stunde 4 bis 5, dasjenige der Gänge der Regel nach in Stunde 11 bis 3, in einzelnen Fällen auch nahezu rechtwinklig gegen das Schichtenstreichen gerichtet. Wie schon erwähnt, gehören die einzelnen Gangvorkommen der Emser Gruppe nicht einer einheitlichen Gebirgsspalte an, sondern es sind selbständige Gänge, welche in einer von Dernbach über Ems nach Braubach und Camp in Stunde 3 verlaufenden Gebirgszone aufsetzen; das Streichen dieser Zone ist daher abweichend von dem Streichen der Gebirgsschichten und demjenigen der Erzgänge.

Die Gänge dieser Gruppe sind theils durch Saalbänder ausgezeichnet, theils mit dem Nebengestein fest verwachsen und entsenden dann häufig Ausläufer in dasselbe. Als Gangart tritt fester, massiger, oft auch zerklüfteter, mit Schiefer verwachsener Quarz auf; Kalkspath und Bitterspath kommen selten vor. Häufig sind Mittel von Thon- und Grauwackenschiefer und stellenweise von fester, massiger Grauwacke vorhanden. Das regelmässige Vorkommen von Spatheisenstein in der Gangmasse ist diesen Gängen eigenthümlich; er wird in oberer Teufe durch Brauneisenstein ersetzt. Die Haupterzführung besteht aus silberhaltigem Bleiglanz und Zinkblende, mit welchen Kupferkies und Schwefelkies brechen. In den oberen Teufen kommen häufig Weiss-, Grün- und Braunbleierz, stellenweise, aber selten Bleigummi, gediegenes Silber, gediegenes Kupfer, Rothkupfererz und Ziegelerz, Kupferglanz, Kupferlasur, Malachit, Bleivitriol und Bleilasar vor, in grösserer Teufe sind in gleicher Weise Fahlerz, Kobaltkies, Nickelarsenikglanz, Bournonit und andere antimonhaltige Bleierze vorhanden. Die Struktur der Gänge ist, wie die nachfolgenden Gangbilder zeigen, theils eine massige, theils eine lagenförmige, indem die Gangarten und Erze bald massig und derb, bald unregelmässig verwachsen, bald nester- oder drusenförmig, bald trümmerweise oder eingesprengt vorkommen, aber auch lagen- und schnürenweise miteinander auftreten. Ebenso ist bei den Gängen die Mächtigkeit und die Vertheilung der Erze eine unregelmässige; die erstere wechselt vom Bestege bis über 10 m, stellenweise sogar über 20 m, wie diese bei dem Neuhoffnungsgänge der Grube Mercur, beziehungsweise bei dem Mittel Nr. 18 der Grube Friedrichsseggen erwähnt wird, und letztere weist sowohl im Streichen als auch im Einfallen der Gänge bald mehr oder minder reiche, stellenweise aber auch taube Mittel auf.

Das nördlichste der zu dieser Gruppe gehörenden Vorkommen ist dasjenige der Grube Schöne Aussicht bei Dernbach (354). Der Gang



dieser Grube streicht in dem südöstlichen Theile in Stunde 11 bis 12, in dem westlichen Theile in der Stollensohle in Stunde 8, in den tieferen Sohlen in Stunde 9 bis 10. Seine Mächtigkeit beträgt 0,5 bis 1 m, stellenweise bis zu 2 m. Die Ausfüllungsmasse besteht vorwiegend aus Brauneisenstein, der in der Teufe stark mit Quarz durchwachsen ist, in den oberen Sohlen dagegen Grün- und Braunbleierze in so reichlichen Mengen enthielt, dass eine Ausscheidung derselben sich lohnte. Neben den Braunbleierzen kommen im Brauneisenstein als Seltenheiten Beudantit, Skorodit, Jodobromit, Jodsilber und Amalgam vor.

Die Grube ist aufgeschlossen durch den tiefen Stollen, welcher etwa 90 m Teufe einbrachte und bei 1013 m Länge den Gang erreichte; unter der Stollensohle sind von einem 140 m tiefen Schachte aus noch zwei Tiefbausohlen in Abständen von 25 m gefasst worden. Der streichende Aufschluss auf der Stollensohle hat eine Länge von 215 m, in der ersten Tiefbausohle von 150 m, in der zweiten von 110 m. Gegenwärtig findet nur noch ein unbedeutender Abbaubetrieb über der Stollensohle statt.

Erwähnt möge noch werden, dass bei Schurfarbeiten über Tage, die vor einiger Zeit zur Ausführung kamen, zahlreiche Rollstücke von Brauneisenstein und Braunblei gefunden wurden.

Etwa 12 km südlich von Schöne Aussicht liegen bei Arzbach die Bergwerke Hohe Buchen, Silberkaute (302), Silberküntchen und Kellersberg (303). Zum Aufschluss des Erzvorkommens in den Feldern von Hohe Buchen und Kellersberg sind grössere Stollenanlagen ausgeführt worden, die jedoch keine bauwürdige Lagerstätte aufschlossen. Im Felde von Silberkaute ist ein 10—25 cm mächtiger rauher Gang auf etwa 50 m Länge überfahren worden. Die südliche Fortsetzung dieses Ganges suchte man mit dem Arzbacher Stollen im nördlichen Feldestheile des Bergwerks Mercur aufzuschliessen, hat jedoch einen Gang nicht angetroffen.

Von den im Felde des Bergwerks Mercur bei Ems (294) — vergl. Skizze Blatt II — bekannten Gangvorkommen sind die nordöstlich gelegenen zu einer besonderen Gruppe zusammenzufassen. Nach Südosten hin werden diese Gänge begrenzt von dem sogenannten Hauptbestege, einer auch in der südlicher gelegenen Grube Bergmannstrost deutlich ausgesprochenen Hauptkluft, welche in Stunde 3.7 streicht und steil in S.O. einfällt. In den oberen Sohlen werden 5 Gänge — Mittel genannt — unterschieden, in den tieferen Sohlen tritt eine Reihe von Gängen zu diesen hinzu. Im Einzelnen ist das Verhalten dieser Gänge folgendes.

Das erste Mittel setzt nördlich des Hauptbesteges mit einem durchschnittlichen Streichen in Stunde 2 auf und erreicht bei 1 bis 1,3 m Mächtigkeit in den oberen Sohlen eine Länge von 150 m. Es behält diese Längenerstreckung bei ziemlich regelmässigem Gangverhalten bis zur sechsten Tiefbausohle, von welcher Sohle an das Mittel durch die südliche



Hauptkluft abgeschnitten wird. Diese Kluft streicht in Stunde 4 und fällt mit  $52^{\circ}$  nach Süden ein. In Folge dieses flachen Fallens wird das Gangstück zwischen dem Hauptbestege und der südlichen Hauptkluft immer mehr verkürzt, so dass auf der elften Tiefbausohle nur noch kurze Trümmer vorhanden sind. Dafür legt sich aber der Gang von der siebenten Tiefbausohle ab auch wieder nördlich der südlichen Hauptkluft an, und dieses Gangstück tritt in der zwölften Tiefbausohle wieder bis zum Hauptbestege. Seine Grenze nach Norden bildet zwischen der siebenten und elften Tiefbausohle die in Stunde 6 streichende und mit  $80^{\circ}$  nach Südosten einfallende Kluftschachter Kluft; unterhalb der elften Sohle setzt der Gang auch wieder nördlich dieser Kluft auf bis zu der nördlichen Hauptkluft, welche ein gleiches Streichen und Fallen zeigt, wie die südliche Hauptkluft. Von der zwölften Sohle ab ist der Gang auch wieder nördlich der nördlichen Hauptkluft angetroffen worden und erlangt in diesem Feldestheile mit zunehmender Teufe eine stets grössere streichende Länge.

Dieses Gangmittel zeichnet sich durch besonders reiche Erzführung, sowohl an silberreichem Bleiglanz, als auch an Zinkblende aus, fällt steil nach Südosten, stellenweise aber auch, wie das Gangbild auf Tafel 1 zeigt, widersinnig nach Südwesten ein. Vor dem hier dargestellten Ortstosse auf der XIV. Tiefbausohle steht Thonschiefer und zwar im Liegenden des Ganges sattelförmig gefaltet, im Hangenden nebst dem darauf folgenden Grauwackenschiefer mit  $65$  bis  $70^{\circ}$  nach Nordwesten einfallend an. Der Gang ist in der Firste  $80$  cm mächtig, verschwächt sich abwärts zunächst bis auf  $20$  cm und thut sich dann wieder auf, um in der Sohle eine Mächtigkeit von  $50$  cm zu erreichen. Die Ausfüllungsmasse ist ein mit Quarzschnürchen durchsetzter Spatheisenstein, in welchem derber, silberhaltiger Bleiglanz nesterweise eingeschlossen ist.

Das zweite Mittel ist ein hangendes Paralleltrum des ersten. Bei  $0,5$  bis  $1,5$  m Mächtigkeit erreicht dasselbe nördlich des Hauptbestegs eine streichende Länge von etwa  $60$  m, bleibt aber nur bis zur siebenten Sohle bauwürdig; eine Fortsetzung des Trumms nördlich der südlichen Hauptkluft ist nicht bekannt. Die Ausfüllungsmasse bestand vorwiegend aus Bleiglanz und Spatheisenstein.

Im Liegenden des ersten Mittels tritt zwischen dem Hauptbesteg und der Kluftschachter Kluft ein Parallelgang, das sog. „liegende erste Mittel“, auf. Seine Mächtigkeit beträgt in den oberen Sohlen  $0,3$  bis  $0,5$  m und wächst bis zur vierzehnten Sohle auf  $1$  bis  $1,5$  m. Die Erze in den oberen Sohlen sind vorwiegend Zinkblende mit Spatheisenstein; nach der Teufe nimmt der Bleiglanzgehalt zu.

Das dritte Mittel bildet zwei Parallelgänge, das dritte hangende und dritte liegende Mittel; beide sind von der ersten Hochbausohle ab bekannt, streichen in Stunde 12 bis 1 und werden südlich vom Hauptbe-



stege begrenzt, nördlich von der Kluftschachter Kluft abgeschnitten. Letztere nimmt von der elften Sohle ab ein flacheres Fallen an; in Folge hiervon werden die dritten Mittel nach der Teufe immer kürzer und setzen auf der vierzehnten Sohle nur noch als ganz kurze Gangstücke auf. Das dritte hangende Mittel ist von der sechsten Tiefbausohle ab rauh und unbauwürdig.

Die dritten Mittel werden in ihrer Fortsetzung nördlich der Kluftschachter Kluft als vierte Mittel bezeichnet. Von diesen setzt das vierte liegende Mittel bei 220 m streichender Länge ziemlich regelmässig bis zur neunten Tiefbausohle bauwürdig nieder. Unterhalb dieser Sohle wird es durch die nördliche Hauptkluft um etwa 70 m südlich verworfen, und legt sich nördlich dieser Kluft zunächst als kurzes Gangstück wieder an, nimmt aber nach der Teufe an Länge zu. Die Mächtigkeit des Ganges schwankt zwischen 0,5 und 4 m; in den oberen Sohlen herrscht Bleiglanz vor, in der Teufe sind Bleiglanz, Zinkblende und Spatheisenstein innig mit einander verwachsen.

Das vierte hangende Mittel ist von Tage an gebaut. Es ist dem vierten liegenden Mittel parallel und wird mit diesem durch die nördliche Hauptkluft verworfen. Unterhalb der neunten Tiefbausohle theilt sich das Mittel in eine Reihe von Paralleltrümmern, die durch Quertrümmer mit einander verbunden sind. Im Streichen hält dieses Mittel bei 0,80 m durchschnittlicher Mächtigkeit noch etwa 30 m weiter aus als der liegende Parallelgang; im nördlichsten Theile geht das Streichen allmähig in ein westliches über.

Im Hangenden des vierten hangenden Mittels setzt das vierte hangende Mittel b auf. Als regelmässiger Gang findet sich derselbe von der neunten Sohle ab, ist jedoch schon von der vierten Sohle an angedeutet gewesen. Nach Süden hin ist der Gang bis zur nördlichen Hauptkluft zu verfolgen und erreicht bei 0,7 bis 1 m Mächtigkeit eine streichende Länge von 120 m.

Noch weiter im Hangenden setzt der Adolphschachter Gang auf. Derselbe ist von der siebenten Tiefbausohle an bekannt; auf der elften Tiefbausohle setzt er nach Süden hin bis zur nördlichen Hauptkluft durch und besitzt zunächst ein nördliches, dann ein westliches Streichen. In tieferen Sohlen ist der Gang noch im Aufschluss begriffen. Seine Mächtigkeit wechselt von 1 bis zu 6 m. Die Erzführung, vorwiegend aus Bleiglanz, weniger aus Zinkblende bestehend, ist im Allgemeinen eine sehr reiche und erreicht stellenweise eine derbe Mächtigkeit von 3 m.

Auf der dreizehnten Sohle ist 20 m im Liegenden des Adolphschachter Ganges ein 0,6 bis 2 m mächtiges, parallel streichendes Gangmittel aufgeschlossen und bis jetzt auf etwa 60 m Länge überfahren worden;



von diesem aus ziehen sich Quertrümmer nach dem Adolphschachter Gange und dem vierten liegenden Mittel b.

Dieses 2 m mächtige, mit  $80^{\circ}$  nördlich fallende Gangmittel hat vor dem auf Tafel 2 dargestellten Ortstosse auf der genannten Tiefbausohe einen mit vielen Quarzschnürchen durchsetzten Grauwackenschiefer zum Liegenden und Thonschiefer zum Hangenden. Als Gangarten treten besonders Spatheisenstein mit geringen Quarzpartien und einer keilförmig eingeschlossenen festen Grauwacke auf. Die Erze, vorwiegend Bleiglanz bis zu einer Mächtigkeit von 15 cm, ferner Zinkblende und geringe Mengen Schwefelkies, wechseln in einer theils bandartigen, theils schnüren- und nesterweisen Anordnung mit einander.

Das fünfte Mittel setzt nordöstlich von dem vierten Mittel auf der Stollensohle auf und erreicht bei regelmässigem Streichen in Stunde 2 und steil südöstlichem Einfallen eine streichende Länge von über 300 m. Nach Norden hin wird es durch eine im spitzen Winkel durchsetzende Kluft abgeschnitten, legt sich aber von der vierten Sohle an nördlich dieser Kluft wieder an und gewinnt mit zunehmender Teufe in diesem Feldestheile eine stets grössere Länge, während es gleichzeitig in seinem südlicheren Theile immer kürzer und rauher wird. Aufgeschlossen ist der Gang bis zur zehnten Tiefbausohe.

Im Liegenden dieser Ganggruppe setzt das Johannetten-Mittel mit einem Streichen in Stunde 2 und südöstlichem Einfallen auf. Dasselbe wurde in der tiefen Stollensohle auf etwa 100 m Länge bei 30 cm Mächtigkeit überfahren und führte Bleierze, Quarz und wenig Zinkblende. In tieferen Sohlen ist der Gang noch wenig untersucht.

Etwa 600 m südwestlich von der nördlichen Ganggruppe ist der Fahnenberger Gang aufgeschlossen. Dieser Gang ist lediglich als ein erzführender Theil des Hauptbesteges aufzufassen und führt bei 0,25 bis 5 m Mächtigkeit hauptsächlich Zinkblende und Spatheisenstein mit wenig Bleierzen. Der Gang ist auf etwa 160 m erzführend aufgeschlossen und bis zur vierten Tiefbausohe gebaut.

Südlich von dem Fahnenberger Gange setzt der Neuhoffnungsgang auf, welcher in Stunde 10, also annähernd rechtwinklig gegen die Schichten streicht. In dem nordwestlichen Theile bildet der Gang zwei parallele Trümmer und fällt steil nach S.W. ein; in dem südöstlichen Theile, welcher von dem ersteren durch eine Kluft getrennt wird, ist nur ein Trumm vorhanden, welches nach S.O. einschiebt. Die Grenze des Aufschlusses nach Osten bildet eine Kluft, hinter welcher die Ausrichtung der Nähe der Emser Thermalquellen wegen unterbleiben musste. Der Neuhoffnungsgang ist auf 380 m Länge erzführend aufgeschlossen worden. Der Gang ist durch seine Mächtigkeit und aussergewöhnlich reiche Erzführung ausgezeichnet. Vorwiegend tritt derber Bleiglanz, stellenweise in



einer Mächtigkeit von 5 m auf; daneben Zinkblende und Spatheisenstein. Die Gesamtmächtigkeit des Ganges in dem westlichen Theile beträgt 8—10 m, nimmt aber nach Osten bis auf 1 m ab.

Tafel 3 stellt von den beiden oben erwähnten Paralleltrümmern des Neuhoffnungsganges das über der Stadtstollensohle in Abbau stehende, im Thonschiefer aufsetzende, 7 m mächtige liegende Trumm dar. Der steil nach Südwesten einfallende Gang führt zunächst am Liegenden eine Lage von 3 m mächtigem, derbem Bleiglanz, dann Zinkblende, welche an der mächtigsten Stelle über 2 m erreicht, hierauf ein 0,70 m mächtiger Thon- und Grauwackenschiefer, über welchen nochmals eine 0,60 m mächtige Lage derber Zinkblende folgt. Neben dem Bleiglanz und der Zinkblende treten Kupferkies und geringe Mengen Spatheisenstein nesterförmig auf. Ausserdem wird die ganze Gangmasse von zahlreichen Quarzschnürchen in unregelmässiger Weise durchsetzt.

Von den zum Aufschluss der nordöstlichen Ganggruppe der Grube Mercur herangeholten Stollen sind für den heutigen Betrieb nur noch der bei 120,07 m Meereshöhe angesetzte Pflingstwieser Stollen und der bei 98,04 m über N. N. angesetzte tiefe Stollen von Bedeutung. Der letztere wurde grösstentheils auf dem Hauptbestege aufgefahren und erreichte bei 857 m Länge den südlichsten Gang; er dient lediglich zur Wasserabführung. Zum tieferen Aufschluss sind von der Pflingstwieser Stollensohle aus zwei blinde Schächte abgeteuft worden, von denen aus bis jetzt 15 Tiefbausohlen ausgerichtet sind. Die tiefste Sohle liegt 463,61 m unter der Schachthängebank. Die Förderung des Haufwerks erfolgt durch den Pflingstwieser Stollen; zur Wasserhaltung dienen eine Gestängepumpe im Schacht II und je zwei unterirdische Pumpen auf der neunten und vierzehnten Tiefbausohle im Schacht I.

Zum Aufschluss des Fahnenberger Ganges dient ein vom Mundloche des tiefen Stollens aus sich abzweigendes Flügelort und ein blinder, 141,55 m tiefer Schacht.

Der Neuhoffnungsgang ist durch den Neuhoffnungsstollen, dessen Mundloch annähernd mit demjenigen des tiefen Stollens in gleicher Höhe liegt und durch den 82,48 m über N. N. angesetzten Stadtstollen aufgeschlossen. Die bereits begonnene tiefere Ausrichtung durch zwei Schächte ist mit Rücksicht auf die Emser Thermalquellen amtlich eingestellt worden.

Auf der Grube Bergmannstrost bei Ems (272) — vergl. Skizze Blatt III —, früher auch Lindenbach genannt, sind fünf Gänge bekannt, welche von Norden nach Süden Lindenbacher, Tiefendeller, Pyromorphit, Bleigummi, und Kuppel Mittel genannt werden. Das Lindenbacher Mittel streicht durchschnittlich in Stunde 11 und fällt steil nach Osten ein. Auf der tiefen Stollensohle ist der Gang auf etwa 200 m im Streichen über-



fahren; nach der Teufe nimmt die streichende Länge ab und beträgt 145 m unter dem Stollen nur noch 40 m. Die südliche Begrenzung des Ganges bildet das Hauptbesteg; nach Norden hin keilt der Gang sich aus. Seine durchschnittliche Mächtigkeit beträgt 1,5 m; die Gangmasse ist Quarz, der von Bleiglanz und Blendeschnüren durchzogen ist.

Die anderen Gänge sind durch Auffahren auf dem Hauptbestege bekannt geworden, welchem sie sich nach Südosten anlegen. Das in Stunde 11 streichende Tiefendeller Mittel bildet zwei 15 m von einander liegende parallele Trümmer, von denen das liegende auf der tiefen Stollensohle 40 m lang war, jedoch schon in 60 m Teufe sich als völlig taub erwies. Das hangende Trumm erreichte auf der oberen Stollensohle 140 m, auf der tiefen Stollensohle 180 m streichende Länge, verkürzte sich im Tiefbau ebenfalls und war in 60 m Teufe nur noch wenig bauwürdig. Die Gangmasse des etwa 1 m mächtigen Mittels war derjenigen des Lindenbacher Mittels gleich.

Das Pyromorphit-Mittel ist auf der oberen Stollensohle auf 150 m Länge z. Th. bauwürdig aufgefahren worden und enthielt nesterförmige Einlagerungen von Pyromorphit. In der tiefen Stollensohle war der Gang völlig taub.

Das Bleigummi-Mittel ist auf der Stollensohle im Streichen auf 65 m Länge untersucht worden, hat sich aber nur auf 15 m Länge bauwürdig erwiesen. Die Erzführung bestand vorwiegend aus Pyromorphit nebst geringen Mengen Bleigummi. Im tiefen Stollen wurde der Gang nicht mehr angetroffen.

Das in Stunde 9 bis 10 streichende Kuppeler Mittel endlich ist im oberen Stollen auf 200 m Länge im Streichen bekannt, war jedoch nur in seinem nordwestlichsten Theile auf etwa 30 m Länge bauwürdig. In der tiefen Stollensohle war die Erzführung ganz unbedeutend. Die Bleierze, Bleiglanz und Pyromorphit bildeten in der aus quarzigem Brauneisenstein bestehenden, 0,8 bis 1 m mächtigen Gangmasse nesterförmige Einlagerungen.

Die Grube Bergmannstrost ist durch den bei 172,13 m über N. N. angesetzten Tiefendeller Stollen und durch den bei 77,50 m über N. N. angesetzten tiefen Stollen gelöst. Ein mittlerer Stollen, der Lindenbacher Stollen, diente nur zur Lösung des nordöstlichsten Mittels. Der tiefe Stollen ist noch über das südwestlichste Mittel hinaus aufgefahren worden und hat eine Gesamtlänge von 2150 m erreicht. Auf dem Lindenbacher Mittel sind unterhalb der tiefen Stollensohle von zwei Schächten aus sechs Tiefbausohlen gefasst worden. Die tiefste Sohle liegt 145 m unter der Stollensohle. Auf dem zweiten Mittel sind von einem blinden Schachte aus bei 30 und 60 m Schachtteufe Tiefbausohlen ausgerichtet



worden. Auf den übrigen Mitteln hat kein Tiefbau stattgefunden. Der Betrieb der Grube ist seit 1888 eingestellt.

Im Felde des konsolidirten Bergwerks Friedrichsseggen bei Oberlahnstein — vergl. Skizze auf Blatt III — sind drei bauwürdige Gänge bekannt: der Hauptgang, der liegende Gang und der Neuhoffnungsgang.

Der Hauptgang streicht durchschnittlich in Stunde 11 und fällt mit 70 bis 80° nach Osten ein. In den südlicher gelegenen Gangtheilen schwankt das Streichen zwischen Stunde 11 und 3. Durch parallele Klüfte, welche in Stunde 4 streichen und mit sehr verschiedenen Neigungswinkeln nach S.O. einfallen, wird der Gang in einzelne Theile zerlegt, deren bis jetzt 26 bekannt sind. Einzelne dieser Theile sind als parallele Trümmer anzusehen. Diese Gangstücke, Mittel genannt, werden mit fortlaufenden Nummern bezeichnet. In den oberen Sohlen werden die Mittel verschiedentlich von den verwerfenden Klüften geschleppt. Anscheinend in Verkenennung dieses Verhaltens unterscheidet Wenckenbach Gang- und Klufmittel.

Das Verhalten der Mittel ist ein sehr verschiedenes. Die mit Nr. 1 bis 10 bezeichneten, sowie Nr. 17 und Nr. 19 setzen nur bis zur vierten bzw. fünften Tiefbausohle nieder; Nr. 11 keilt sich unter der zehnten, Nr. 18 zwischen der neunten und zehnten Tiefbausohle aus. Andere Mittel, z. B. Nr. 15 und 16, sind ebenfalls nur in den oberen Sohlen bekannt, fehlen aber in mittleren Teufen; in den tieferen Sohlen sind wieder den Vorkommen in den oberen Sohlen möglicher Weise entsprechende und auch mit gleichen Nummern bezeichnete Gangstücke angetroffen worden. Die Mächtigkeit des Ganges schwankt zwischen wenigen Centimetern und 20 m; durch grosse Mächtigkeit ausgezeichnet waren die Mittel Nr. 18, 20 und 21.

Das Ausgehende des Ganges besteht regelmässig aus Quarz und Brauneisenstein. Hierunter folgt eine Zone von reinerem Brauneisenstein, dem sich in einiger Teufe oxydische Blei- und Kupfererze beigesellen. Diese Zone ist die Fundstelle zahlreicher Mineralien: Weiss-, Grün- und Braunbleierz, gediegen Silber und Kupfer, Malachit, Kupferlasur, Rothkupfererz, Nickel- und Kobaltkies, Bournonit und Silberamalgam. In grösserer Teufe geht dann der Brauneisenstein in Spatheisenstein, die oxydischen Bleierze in Bleiglanz über. Daneben treten Zinkblende, Schwefelkies und Kupferkies auf. Mit zunehmender Teufe nimmt der Zinkgehalt auf Kosten des Bleigehaltes zu. Auf den südlich gelegenen Mitteln erreichte die Zone des Brauneisensteins nur geringe Teufe; je weiter die Mittel nach Norden vorgeschoben sind, desto tiefer setzt auch der eiserne Hut nieder. In dem Mittel Nr. 21 kommen geschwefelte Erze auf der achten Tiefbausohle und auf dem Mittel Nr. 22 der neunten Tiefbausohle im eisernen Hut vor, und ist anzunehmen, dass die Zone der



geschwefelten Erze auf den weiteren Mitteln bald erreicht wird. Der Verlauf des eisernen Hutes ist auf dem Profilrisse eingezeichnet. Von besonderem Interesse ist hierbei das sprungweise tiefere Niedersetzen desselben. Es tritt dabei die Erscheinung zu Tage, dass bei starkem söhligem Verwurfe des Ganges der eiserne Hut auf beiden Gangstücken annähernd bis zu derselben Tiefe reicht; setzt aber der eiserne Hut nach einer Verwerfung plötzlich bedeutend tiefer nieder, dann ist der söhliche Verwurf meist nur gering. Hieraus muss geschlossen werden, dass Verwürfe zweierlei Art vorliegen: die einen haben, hervorgerufen durch eine von Westen her wirkende Kraft, eine horizontale Verschiebung der Gangstücke herbeigeführt, die anderen, möglicher Weise entstanden in Folge der durch erstere bedingten Spannungen, haben einen senkrechten Verwurf bewirkt.

Der Neuöffnungsgang der Grube Friedrichsseggen streicht in Stunde 11 und fällt mit 45 bis 70° nach Osten ein. Als bauwürdiger Gang ist derselbe von der siebenten Sohle an bekannt, jedoch ist schon auf der tiefen Stollensohle ein quarziges Gangvorkommen überfahren worden, welches dem Neuöffnungsgange wahrscheinlich entspricht. Die bauwürdige Länge des Ganges auf der siebenten Sohle beträgt 65 m, auf der neunten Sohle 170 m und auf der zehnten Sohle 105 m. Die Ausfüllungsmasse des 1 bis 2,3 m mächtigen Ganges in den bauwürdigen Theilen besteht aus Bleiglanz, Zinkblende und Spatheisenstein. Nach der Teufe wird die Gangmasse quarziger und der Gehalt an Blei- und Zinkerzen nimmt immer mehr ab.

Der liegende Gang ist erst von der fünften bis zur neunten Sohle aufgeschlossen und auf der sechsten, siebenten, achten und neunten Sohle abbauwürdig. Er führt meistens Spatheisenstein und Zinkblende, auf einzelnen Abbauen kommen auch schöne Blei- und Kupfererze vor. Die Aufschlüsse auf der neunten und auf den tieferen Sohlen sind wegen der starken Wasser noch nicht in Angriff genommen worden. Sowohl der liegende, als auch der Neuöffnungsgang werden ebenso, wie der Hauptgang von zahlreichen Klüften verworfen, jedoch werden die beiden ersten Gänge von den den Hauptgang verwerfenden Klüften nur wenig betroffen. Letztere müssen daher in späterer Zeit entstanden sein als der Hauptgang. Die Verwerfungen bei dem liegenden und dem Neuöffnungsgange wechseln von 1 bis höchstens 20 m, während sie bei dem Hauptgange grösser und sogar, wie bei dem Gangmittel Nro. 18, 135 m betragen. Südlich von den besprochenen Gangvorkommen ist ein in Stunde 1 streichender Gang bekannt geworden. In der Stollensohle ist derselbe grösstentheils taub, im Tiefbau noch nicht untersucht.

Die Beschaffenheit der Friedrichsseggener Gänge ist vielfachem Wechsel unterworfen, indem sowohl die Gangarten als auch die Erze, wie die Tafeln 4, 5, 6 und 7 zeigen, bald lagen-, schnüren-, trümmer- oder nester-



weise, bald eingesprengt oder in inniger Verwachsung miteinander auftreten.

Tafel 4 stellt den 3 m mächtigen hangenden Gangtheil von dem im Firstenbau über der VII. Tiefbausohle 10 m mächtigen Gangmittel Nro. 18 des Hauptganges vor, welcher von dem liegenden Gangtheile durch einen 3 bis 5 m mächtigen Thonschieferkeil getrennt ist. Der Gang selbst hat ein Einfallen von  $75$  bis  $85^{\circ}$  gegen Osten, während der im Liegenden und Hangenden aufsetzende milde Thonschiefer ein südöstliches Einfallen von  $30$  bis  $45^{\circ}$  besitzt. Bei dem genannten Gangtheile folgt auf den Thonschieferkeil ein 5 cm mächtiges Spatheisensteinband, hierauf ein 90 cm mächtiger, mit zahlreichen Quarzschnüren durchwachsender Thonschiefer, der nach dem Hangenden vorwiegend derbe Zinkblende mit einem Bleiglanzschnürchen führt, dann 35 cm mächtige Zinkblende, welche von zahlreichen kupferkieshaltigen Quarztrümmern durchsetzt ist und ausserdem eingesprengt Kupferkies, sowie nesterweise grobblättrigen Bleiglanz führt. Auf dieser liegt ein 25 cm mächtiges Band von dichtem Bleiglanz, welcher von einem Quarzschnürchen durchzogen und von einem zweiten begrenzt wird. Zahlreiche Quarzchnürchen durchziehen die alsdann auf dem Bleiglanz liegende zweite 35 cm mächtige Zinkblende, worauf schliesslich am Hangenden ein von Quarzchnüren durchsetzter Thonschiefer von 50 cm Mächtigkeit folgt.

Tafel 5 zeigt die Beschaffenheit des 3 m mächtigen Gangmittels Nro. 20 des Hauptganges in dem Firstenbau über der VIII. Tiefbausohle. Dasselbe besitzt ein Einfallen von  $60^{\circ}$  nach Südosten und hat zum Hangenden kurzklüftigen Thonschiefer und zum Liegenden festen Grauwackenschiefer, beide mit einem südöstlichen Einfallen von  $55^{\circ}$ . Der Gang besteht aus 6 bankartig gruppirten Theilen, welche vom Liegenden zum Hangenden als Spatheisenstein, Bleiglanz, Quarz, Spatheisenstein, Quarz und Spatheisenstein auftreten und bez. 65, 50, 45, 75, 15 und 50 cm mächtig sind. Die mittlere Quarzbank umschliesst viele Bruchstücke von Thonschiefer, während im Spatheisenstein neben Quarzeinlagerungen Nester von Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies und Malachit auftreten. In der 50 cm mächtigen, derben Bleiglanzbank sind besonders in der Firste Spatheisensteinpartieen vorhanden.

Tafel 6 gibt ein Bild von dem Neuhoffnungsgange in einem auf der IX. Tiefbausohle angesetzten Abteufen. Der Gang ist dort nur 1,5 m mächtig, hat ein steil nach Südost gerichtetes Einfallen und setzt in einem milden zersetzten Thonschiefer auf. Im liegenden und im hangenden Theile befinden sich 30 bez. 20 cm mächtige, mit Bleiglanz und Kupferkies eingesprengte Quarzbänke. Auf die erstere folgt eine 50 cm mächtige, theils derbe, theils von Quarzchnüren durchsetzte Lage Bleiglanz, an welche sich nach dem Hangenden eine theils derbe, theils von zahl-



reichen Quarzschnürchen durchzogene Partie von Zinkblende anlegt. Diese umschliesst ein unregelmässig, linsenförmiges Quarztrumm, welches Nester und Funken von Bleiglanz führt.

Tafel 7 stellt den liegenden Gang in einem Ueberbrechen auf dem Gangmittel Nro. 5 über der VIII. Tiefbausohe vor. Der Gang ist 1,7 m mächtig, fällt mit  $85^{\circ}$  nach Osten ein, während der Grauwackenschiefer im Hangenden des Ganges und der Thonschiefer im Liegenden desselben mit  $45^{\circ}$  nach Südosten einfallen. Unmittelbar am hangenden Saalbande ist eine 30 cm mächtige, parallel gelagerte Grauwackenbank vorhanden, auf welche im Liegenden eine 65 cm mächtige Thonschieferschicht folgt, die von Quarzschnüren durchzogen ist und Zinkblende sowie Spatheisenstein nesterförmig einschliesst. Die übrige, 75 cm mächtige Ausfüllungsmasse des Ganges bis zum Liegenden besteht aus Spatheisenstein mit eingesprengtem Bleiglanz, in welcher neben einigen Trümmern und Schnüren von Quarz, erst eine 18 cm mächtige und im unteren Theile eine zweite ebenso mächtige Lage von Zinkblende eingeschlossen sind.

Von den 7 Stollen der Grube Friedrichsseggen ist für den gegenwärtigen Betrieb nur der Heinrichsstollen von Bedeutung. Derselbe ist bei 191,20 m über N. N. angesetzt und hat den Hauptgang bei 304 m Länge erreicht. Durch diesen Stollen erfolgt mittelst Pferden die Förderung von den Tiefbauschächten aus. Unter der Stollensohle sind die Gänge in sechs Sohlen von einem blinden Schachte aus aufgeschlossen worden. Die erste Sohle liegt 40 m unter der Stollensohle, die anderen folgen in Abständen von 30 m. Der tiefere Aufschluss ist von dem von Tage aus abgeteuften im Liegenden des Neuhoffnungsganges angesetzten Hauptmaschinenschachte aus erfolgt. Unterhalb der sechsten Sohle sind noch 5 Sohlen in Abständen von 50 m vorgerichtet worden. Der Schacht ist z. Z. 491 m tief. Da in den tieferen Sohlen nur die nordöstlichen Mittel aufsetzen, so erfordert die Ausrichtung von dem Hauptmaschinenschachte aus lange Querschläge, weshalb kürzlich das Abteufen des neuen Schachtes Providence unmittelbar im Liegenden des liegenden Ganges in Angriff genommen wurde.

Zur Verbindung der Grubenanlagen mit der Staatseisenbahn im Lahnthale bei der Station Friedrichsseggen dient eine gemischte Adhäsions- und Zahnradbahn<sup>1)</sup> (System Riggerbach), welche auf 2670 m Länge eine Steigung von 119,4 m besitzt. Die grösste Steigung in der Zahnradbahn beträgt 1:10; die Länge der Zahnradstrecke beträgt 618 m, welche sich auf 3 Abschnitte vertheilen.

Das Gangvorkommen im Felde des Bergwerks Rosenberg bei Braubach (365) ist bis jetzt noch wenig aufgeschlossen. Im westlichen Feldes-

1) Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure Bd. XXVI, S. 169 ff.



theile ist durch zwei Stollen, von denen der Moritzstollen etwa 50 m, der Segengottesstollen 7 m über dem Rheinspiegel liegt, ein in Stunde 11 bis 1 streichender Gang bekannt geworden. Durch Klüfte ist derselbe in vier grössere Mittel zerlegt, welche zusammen auf 130 m Länge überfahren sind und stellenweise 20 cm mächtige derbe Blei- und Zinkerze führten. Etwa 220 m östlich von diesem Gange sind durch den 13 m über dem Rheinspiegel liegenden Victorstollen zwei mehrfach verworfene Parallelgänge aufgeschlossen worden, auf welchen hauptsächlich Kupfererze neben Bleiglanz brachen.

Die Grube Rosenberg hat lange Zeit ausser Betrieb gestanden. Neuerdings wird von dem Moritzstollen aus ein blinder Schacht abgeteuft, von welchem aus in der Stollensohle eine planmässige Untersuchung des Gangvorkommens vorgenommen werden soll.

In südwestlicher Richtung von Rosenberg aus liegen die Bergwerke Emilie II, Concordia III (232) und August III (231) bei Camp. In den Feldern der erstgenannten Bergwerke ist behufs Aufschluss eines durch Schürfe bekannt gewordenen, mit  $55^{\circ}$  nach N.O. einfallenden Ganges ein gemeinschaftlicher Stollen getrieben worden, welcher bei 70 m Länge einen rauhen, etwas Kupfer-, Blei- und Zinkerze führenden Gang anfuhr. Seit 1874 ist der Betrieb eingestellt.

Von den Vorkommen der Emser Ganggruppe durch einen schmalen Quarzitsattel getrennt, setzt der Gang des Bergwerks Mahlberg bei Ems auf (273). Es ist daselbst durch einen 10 m über dem Lahnspiegel angesetzten Stollen ein 10 m langes, reine Bleierze führendes Gangstück aufgeschlossen worden. Hinter einer den Gang sählig um etwa 30 m verwerfenden Kluft wurde ein zweites Mittel von 11 m Länge und 6 m Mächtigkeit ausgerichtet, welches derbe Blei- und Zinkerze lieferte. Dieses Mittel wurde bis zu Tage abgebaut. Durch Verfolgung der dasselbe abschneidenden Kluft wurden noch vier weitere kurze Gangstücke von geringer Erzführung aufgeschlossen. Die Grube Mahlberg ist seit 1875 ausser Betrieb.

#### b. Die östliche Ganggruppe.

Auf den meisten der zu dieser Gruppe gehörenden Vorkommen ist nur ein unbedeutender Betrieb geführt worden. Von Westen nach Osten sind im Lahnthale zu erwähnen:

Der Gang des Bergwerks Kaltenbach bei Hömberg (308); derselbe streicht in Stunde 3 bis 4, fällt mit  $60^{\circ}$  nach S.O. ein und führt in einer quarzigen Gangmasse Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies. Von zwei Stollen aus ist er auf 270 m Länge aufgeschlossen worden; seit Mitte der 70er Jahre ist der Betrieb eingestellt.

Im Felde der Grube Oberberg bei Dausenau (311) sind durch vier



Stollen zwei in Stunde 3 bis 4 streichende und mit  $50^{\circ}$  südöstlich einfallende Parallelgänge aufgeschlossen worden, auf welchen vorwiegend Kupfererze brechen. Der liegende Gang ist auf 180 m, der hangende auf 100 m Länge überfahren.

Ganz ähnliche Lagerung und Erzführung weisen die beiden Gänge des Bergwerks Nonnengrube bei Dausenau (292) auf, welche die Fortsetzung der vorgenannten zu bilden scheinen.

Durch drei Stollen sind im Felde des Bergwerks Gossengraben bei Gackenbach (337) drei Gänge ausgerichtet worden, deren Streichen in Stunde 1 bis 3 geht. Auf dem Gange Nr. 2 sind zwei 0,5 bis 0,9 m mächtige Erzmittel von zusammen 100 m Länge gebaut worden. Die Erzführung bestand aus Bleiglanz und Zinkblende. Auf dem kurzen bauwürdigen Mittel des Ganges Nr. 3 brach nur Blende.

In dem oberen Stollen des Bergwerks Anna bei Winden (333), welcher bei 319,9 m Meereshöhe angesetzt wurde, sind fünf annähernd parallel in Stunde 4 bis 5 streichende und flach nach S.O. einfallende Gänge aufgeschlossen. Der liegendste derselben hat Quarz zur Gangart und ist auf 17 m Länge erzführend; er liefert Kupferkies und Bleiglanz. In dem 25 m tiefer liegenden zweiten Stollen ist dieser Gang nicht mehr vorhanden. Der Gang Nr. 2 ist auf 150 m Länge bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 0,50 m in beiden Stollen bauwürdig gewesen. Die Erzführung besteht in Bleiglanz und Zinkblende, die Gangart ist Quarz. Auf dem dritten Gange bildet das Weisse Gebirge die Ausfüllungsmasse, an dessen Liegendem sich in dem östlichen Feldestheile 15 bis 30 cm mächtige quarzige Bleiglanz- und Zinkblende-Mittel auf etwa 100 m Länge finden. Der Gang Nr. 4 ist wie Gang Nr. 1 nur auf der oberen Stollensohle bekannt, wo er auf 40 m Länge Bleiglanz und Fahlerze führte. Der fünfte Gang ist auf der oberen Stollensohle 1,5 m, in dem tieferen Stollen aber nur noch 0,15 m mächtig; auf demselben brechen auf etwa 40 m Länge quarzige Blei- und Zinkerze. Zur tieferen Lösung der Gänge ist 133,74 m über N. N. der Ferdinandstollen angesetzt und auf 1025 m Länge aufgefahren worden. Mit demselben wurden die Gänge nur als schwache Quarztrümmer überfahren. Zur Verbindung mit den oberen Bauen wurde ein Ueberhauen getrieben, mit welchem zwei der Gänge erzführend angetroffen worden sind. Der eine derselben führte 5 cm, der andere 20 cm mächtige derbe Blei- und Zinkerze.

Die Grube Pauline bei Scheuern (289) baut auf vier Gängen. Der Gang Nr. 1, der liegendste derselben, streicht in Stunde 4 und fällt mit  $47$  bis  $60^{\circ}$  nach S.O. ein. In der Mittelstollensohle ist der Gang auf 190 m Länge aufgefahren worden und war bei durchschnittlich 1 m Mächtigkeit auf 35 m Länge bauwürdig. Die drei anderen Gänge sind Parallelgänge, welche in Stunde 5.4 streichen und mit  $55$  bis  $70^{\circ}$  nach S.O.



einfallen. Der Gang Nr. 2 hat in der Stollensohle eine Mächtigkeit von 0,8 m, im Tiefbau von 0,6 bis 2,0 m und ist in den verschiedenen Sohlen auf 70 bis 95 m Länge erzführend überfahren worden. Die Erzführung war jedoch eine sehr unregelmässige. Der dritte Gang ist nur auf der oberen Stollensohle auf etwa 30 m Länge erzführend; in dem tiefen Stollen setzt er nur als Quarzgang durch. Der vierte Gang hat bei 0,6 bis 1,5 m Mächtigkeit auf den verschiedenen Sohlen erzführende Parteen von 40 bis 70 m Länge. Der zweite und vierte Gang werden nach Osten und Westen durch Klüfte abgeschnitten. Die auf dem vierten Gange vorgenommene Ausrichtung dieser Verwerfungen hat ergeben, dass der Gang nach Westen hin taub fortsetzt, während nach Osten hin ein 17 m langes erzführendes Mittel angefahren wurde, welches durch eine bis jetzt noch nicht ausgerichtete Kluft begrenzt wird. Beim Auffahren auf dem westlichen unbauwürdigen Theile des Ganges Nr. 1 in der Mittelstollensohle ist ein in Stunde 6 streichendes, 1 bis 2 m mächtiges Trumm angefahren und auf 40 m Länge bauwürdig aufgeschlossen worden. Die Stellung dieses Mittels zu den hangenderen Gängen ist noch zweifelhaft.

Die Grube Pauline ist durch drei Stollen aufgeschlossen worden, von denen der tiefste 85 m über N.N., dicht über dem Lahnspiegel angesetzt ist. Von diesem Stollen aus sind durch einen blinden Förder- und Wasserhaltungsschacht bei 20, 40 und 70 m Teufe Tiefbausohlen gefasst worden. Im Tiefbau hat bis jetzt lediglich auf den Gängen Nr. 2 und 4 Betrieb stattgefunden.

Die wichtigsten Vorkommen der östlichen Ganggruppe sind diejenigen der Grube Holzappel bei Dörnberg — vergl. Skizze Blatt IV —. Diese Grube baut auf vier Gängen; drei derselben haben paralleles Streichen in Stunde 4.4 und fallen mit  $50^\circ$  nach S.O. ein. Sie werden vom Hangenden zum Liegenden als Weisser Gebirgs gang, Hauptgang und liegendes Trumm bezeichnet. Der vierte Gang, Quergang genannt, streicht in Stunde 1.3 und fällt mit  $72^\circ$  nach Osten ein.

Durch zwei nahe an einander liegende Klüfte, die morgendliche und die abendliche Hauptkluft, wird das Feld der Grube in zwei Theile getrennt. In dem östlichen Theile ist nur der Hauptgang bekannt. Derselbe setzt von der morgendlichen Hauptkluft aus nach Osten hin auf 250 m Länge erzführend auf. Im Fortstreichen wird der Gang quarzig und erleidet vielfache Störungen. Die morgendliche Hauptkluft streicht in Stunde 7, fällt mit  $52^\circ$  nach S.W. ein und bewirkt einen Verwurf des Ganges um 120 m in das Liegende. Westlich von dieser Kluft wird der Gang durch die abendliche Hauptkluft, die mit  $79^\circ$  ebenfalls nach S.W. einfällt und in Stunde 6.4 streicht, abermals um etwa 40 m in's Liegende verworfen. Das zwischen beiden Klüften liegende Gangstück ist in der Stollensohle 35 m lang, verkürzt sich aber wegen des verschie-



denen Einfallens der Klüfte nach der Teufe. Im Westen von der abendlichen Hauptkluft ist der Gang auf 370 m Länge bei sehr regelmässigem Verhalten bis zu den Ulrikenschachter Klüften aufgeschlossen, welche letztere einen Verwurf von 30 m in's Liegende verursachen. Hinter denselben setzt der Gang noch 550 m weit bis zu der westlichen Hauptkluft fort, kurz vor dieser sich mit einer älteren Kluft, dem „faulen Gebirge“ schaarend. Jenseits dieser Hauptkluft ist der Gang noch bis zur westlichen Markscheide der Grube Holzappel auf etwa 650 m Länge überfahren worden; in diesem Theile war er jedoch nur noch stellenweise erzführend.

Die Mächtigkeit des Hauptganges beträgt 0,5 bis 1 m; er führt in seinen bauwürdigen Theilen Bleiglanz, Zinkblende, Spatheisenstein, Kupfer- und Schwefelkies mit Quarz als Gangart.

Das liegende Trumm setzt im Westfelde der Grube 10 bis 12 m in Liegenden des Hauptganges auf; es besitzt eine Mächtigkeit von 0,2 bis 0,3 m, ist aber nur stellenweise bauwürdig. Ausser den Erzen des Hauptganges brechen auch Fahlerze.

Der Weisse Gebirgsgang führt seinen Namen von dem sog. Weissen Gebirge (wie im vorigen Abschnitte ausgeführt, zersetzter Diabas), welches im Hangenden und Liegenden an einzelnen Stellen von quarzigen Bleiglanz- und Zinkblendenestern begleitet wird.

Der Quergang ist nur zwischen der morgendlichen und abendlichen Hauptkluft edel bekannt; er durchsetzt die anderen Gänge und ist in den oberen Sohlen nur im Liegenden derselben bauwürdig. Von der vierten Sohle ab ist er auch im Hangenden der übrigen Gänge auf etwa 75 m Länge erzführend. In einer quarzigen Gangmasse führt er Bleiglanz und Zinkblende, niemals Spatheisenstein.

Ausser den besprochenen Störungen im Streichen unterliegen die Gänge der Grube Holzappel auch noch Störungen im Einfallen. Diese Störungen, „Bänke“ genannt, finden sich auch auf anderen Gängen der östlichen Ganggruppe, besonders auf der Grube Gute Hoffnung bei Wellmich. Bauer<sup>1)</sup> nahm an, dass die Bänke entstanden seien „bei der Bildung der Gangspalte durch das Abweichen derselben in ihrer Fallrichtung auf den verschiedenen Gesteinsschichten. Ohne Zweifel setzten die verschiedenartigen Gesteinsschichten der Spalten bildenden Kraft auch einen verschiedenen Widerstand entgegen...“ Wenckenbach hat sich dieser Ansicht angeschlossen, und in den Erläuterungen zu Blatt Schaumburg<sup>2)</sup> der geolog. Specialkarte werden die Bänke als „flach liegende Partien“ der Gangspalte bezeichnet. Mit dieser Erklärung steht aber der Umstand

1) A. a. O. S. 155.

2) A. a. O. S. 36.



nicht in Uebereinstimmung, dass das Weisse Gebirge sowie das Nebengestein der Gänge denselben eigenthümlichen Störungen unterworfen ist. Schon Bauer beobachtete, dass „die Mitbiegung des Nebengesteins eine ziemlich häufige Erscheinung bei den kleineren Veränderungen des Gangeinfallens“ ist, und dass „auch weit vom Gange entfernt das Gebirge zuweilen eine Tendenz zu bankartigen Schichtenbildungen zeigt.“ Thatächlich berührt die Störung durch die Bank niemals den Gang allein, sondern stets auch das Nebengestein. Die Bänke sind daher, wie Souheur<sup>1)</sup> nachgewiesen hat, Veränderungen im Gangeinfallen, welche nach Bildung der Gangspalte durch eine Horizontalkraft veranlasst worden sind.

Das Einfallen der Bänke schwankt zwischen  $10^{\circ}$  und  $30^{\circ}$ ; das Streichen ist ein mehr nördliches als das Schichtenstreichen, so dass die Bänke auf dem Gange nach Osten einsinken. Den von den Schnittflächen des Ganges mit der Ebene des Verwerfers — den Kreuzlinien — eingeschlossenen Theil der Fläche der Kluft nennt der Holzappeler Bergmann „Bankfläche“ oder kurzweg „Bank“. Die durch die Bänke bewirkte horizontale Verschiebung beträgt meist 10 bis 20 m, stellenweise aber über 40 m und in einem auf der Grube Gute Hoffnung beobachteten Falle 90 m. Der Gang schneidet auf der Bankfläche der Regel nach nicht in scharfem Winkel ab, sondern zieht sich allmählig in dieselbe hinein; ebenso verhält sich das Nebengestein. Nicht selten ist auch der Fall, dass der Zusammenhang der gegen einander verschobenen Theile des Ganges und des Nebengesteins nicht völlig aufgehoben ist, so dass das ganze Gebirge verzerrt und ausgereckt erscheint. Die Gangmächtigkeit ist alsdann in der Bank naturgemäss geringer, als unter und über ihr.

Die Verwerfungsklüfte selbst besitzen eine nur geringe Mächtigkeit; ihre Ausfüllung besteht aus Letten, feinen Brocken des Nebengesteins und Erzstückchen. Stellenweise sind die Bankflächen in ihrer ganzen Breite mit Erzen ausgefüllt. Ein derartiges besonders interessantes Verhalten zeigte eine 43 m breite Bank auf dem Hauptgange der Grube Holzappel, welche derben feinkörnigen Bleiglanz in 3 bis 20 cm Mächtigkeit führte.

Tafel 8 zeigt den Hauptgang in einem Firstenstosse über der VIII. Tiefbausohle, 550 m westlich vom Stephanschachte, der dort ein südöstliches Einfallen von  $65^{\circ}$  besitzt und durch eine 0,2 m mächtige, den Saalbändern parallele Grauwackenbank in zwei Trümmer getheilt ist, von welchen das liegende Trumm 0,4 m\* und das hangende Trumm 1,4 m mächtig ist. Liegendes und Hangendes des Ganges ist Grauwackenschiefer mit einem ebenfalls nach Südosten gerichteten Einfallen von  $55^{\circ}$ . Die Ausfüllung der beiden Gangtrümmer besteht aus Bleiglanz und Zinkblende

1) Souheur, Die Lagerstätte der Zink-, Blei- und Kupfererzgrube Gute Hoffnung bei Werlau am Rhein. 1890. Manuscript in den Akten des Königl. Oberbergamts zu Bonn.



mit Quarz als Gangart, welche Mineralien in einer regellosen Vertheilung innig miteinander verwachsen sind.

Vor dem Firstenstosse auf dem Hauptgange über der VIII. Tiefbausohle, 250 m westlich vom Stephanschachte hat, wie Tafel 9 zeigt, der Hauptgang eine Mächtigkeit von 1,3 m, fällt in der Sohle flach mit  $10^{\circ}$ , in der Firste dagegen mit  $68^{\circ}$  nach Südosten ein, während der im Liegenden und Hangenden auftretende Grauwackenschiefer mit  $40^{\circ}$  ebenfalls nach Südosten einfällt. Mit Quarz tritt in der Gangmasse vorwaltend Zinkblende mit Bleiglanz und geringen Mengen Spatheisenstein gleichfalls innig mit einander verwachsen auf.

Tafel 10 gibt ein Bild des Hauptganges vor dem Firstenstosse über der IX. Tiefbausohle bei dem Stephanschachte, wo er nur 10 cm mächtig ist und aus derbem feinkörnigen Bleiglanz besteht. Das Gangeinfallen ist an dieser Stelle verflacht und nimmt abwärts wieder die normale Richtung von  $60^{\circ}$  nach Südosten an. Die durchsetzten Grauwackenschieferschichten, welche im Liegenden des Ganges ein etwas steileres Fallen, als in dessen Hangendem besitzen, haben ein durchschnittliches südöstliches Einfallen von  $60^{\circ}$ . Im Hangenden des Ganges treten innerhalb der Grauwackenschieferschichten mehrere parallel mit diesen gelagerte Quarzschnürchen auf, welche am Gange selbst absetzen.

Der Aufschluss der Grube Holzappel ist durch sechs Stollen und vier Schächte erfolgt. Der tiefste Stollen ist der im Lahnthale 95,9 m über N. N. angesetzte Adelheidstollen, welcher bis zum Hauptgange eine Länge von 1730 m besitzt; er dient zur Wasserlösung. Die Ausrichtung unterhalb der Stollensohle ist mit Rücksicht auf die Wassermengen, welche erfahrungsgemäss der morgendlichen und der abendlichen Hauptkluft zusetzen, für das Ost- und Westfeld der Grube eine getrennte. Im Westfelde findet der Betrieb von zwei von Tage aus abgeteuften Schächten, dem Stephanschachte und dem Mittelschachte aus statt. In Abständen von 25 bis 30 m sind 11 Tiefbausohlen gefasst worden. Die Teufe des Stephanschachtes von der Hängebank bis zum Füllorte der 11. Sohle beträgt 442,75 m. Demnächst sollen beide Schächte um weitere 50 m bis zur 13. Sohle abgeteuft werden. Zur Förderung dient eine über Tage aufgestellte Dampfmaschine, zur Wasserhaltung eine in der Stollensohle eingebaute Wassersäulenmaschine. Im Ostfelde ist der tiefere Aufschluss durch einen blinden Schacht erfolgt, von welchem aus fünf Tiefbausohlen vorgerichtet sind. Nach Aufstellung einer stärkeren Wasserhaltungsmaschine im Westfelde soll der östliche Feldestheil von den Tiefbauschächten des Westfeldes aus vorgerichtet werden.

Die südwestliche Fortsetzung der Gänge der Grube Holzappel bilden die Gänge von Leopoldine Louise bei Obernhof (330) — vgl. Skizze Blatt IV —. Die Baue beider Gruben sind auf der Stollensohle durch-



schlägig, jedoch sind die Gänge an der Markscheide auf längere Erstreckung hin taub. Im Felde von Leopoldine Louise ist ausser den drei Parallelgängen der Grube Holzappel noch ein vierter Gang, das hangende Trumm, bekannt, welcher 2 bis 3 m im Hangenden des Weissen Gebirgsganges liegt, aber mit Ausnahme einiger Bleierzmittel sich weniger bauwürdig erwiesen hat. Der Weisse Gebirgsgang ist im Felde von Leopoldine Louise bedeutend erreicher, als auf der Grube Holzappel; die Mächtigkeit der das Weisse Gebirge im Hangenden und Liegenden begleitenden Trümmer schwankt zwischen 15 und 30 cm; dagegen ist der im Liegenden des Weissen Gebirgsganges aufsetzende Gang, welcher dem Hauptgange der Grube Holzappel entspricht, weniger edel. Die auf den Gängen von Leopoldine Louise brechenden Erze sind dieselben, wie auf der Grube Holzappel, doch ist eine Zunahme des Kupferkiesgehaltes bemerkbar; besonders das liegende Trumm ist reich an Kupferkies und führt daher auch den Namen Kupfertrumm.

Auf Tafel 11 ist der Weisse Gebirgsgang vor einem Firstenstosse über dem Hüttenstollen dargestellt. Der Gang ist dort 1,25 m mächtig, fällt mit  $52^{\circ}$  südöstlich ein und setzt im Grauackenschiefer auf, welcher ein fast gleiches Einfallen wie der Gang besitzt. In der Gangausfüllungsmasse, dem Weissen Gebirge, setzen drei parallel gelagerte, Zinkblende und Bleiglanz führende Trümmer auf, von welchen das liegende Trumm 15 cm, das in 70 cm senkrechtem Abstand vorhandene mittlere Trumm 5 cm und das in einem weiteren Abstand von 25 cm aufsetzende hangende Trumm 10 cm mächtig ist. Das hangende und das mittlere Trumm führen nur Zinkblende mit Quarz, während das liegende Trumm Bleiglanz und Zinkblende mit eingesprengtem Quarz enthält.

Der tiefste Stollen der Grube ist der bei 91,65 m über N. N. ange setzte Lahnstollen. Unter der Sohle dieses Stollens sind in Abständen von je 30 m noch drei Tiefbausohlen gefasst worden.

In den südlich und südwestlich von Grube Leopoldine Louise gelegenen Bergwerken ist theils niemals Betrieb geführt worden, theils sind nur unbedeutende Aufschlussarbeiten zur Ausführung gekommen. Auf Grube Peter bei Weinähr (331) sind 6 grösstentheils rauhe Gangtrümmer durchfahren worden. Auf einzelnen derselben brachen neben wenig derbem Bleiglanz Kupferkiese. Der näher nicht bekannte Gang von Wilhelm Friedrich (331) scheint die Fortsetzung dieser Vorkommen zu sein. Die Erzvorkommen in den Feldern von Hohelay, Kux (314) Steinriss, Bernshahn (329) und Oranien (330) auf dem rechten Lahnufer, Neuberg (315), Rückerhang (327), Guter Geselle (281), Hasseldelle, Rauschethal und Basselstein (282), auf dem linken Lahnufer, welche z. Th. wohl als die Fortsetzung der Holzappeler Gänge aufzufassen sind, sind nicht näher bekannt geworden. Die vor langer Zeit in einzelnen dieser



Bergwerke vorgenommenen Aufschlussarbeiten sind jetzt nicht mehr zugänglich.

Als die südwestliche Fortsetzung der Erzgänge des Lahnthals sind die Gänge der Gruben Gute Hoffnung bei Wellmich (6) und Morgenröthe bei Dahlheim (1) anzusehen. Der in Stunde 3.6 streichende, mit 45 bis 50° südöstlich einfallende Gang des ersteren Bergwerks ist auf 1200 m Länge und 250 m Teufe bekannt; seine westliche Fortsetzung auf dem linken Rheinufer bildet der Gang der Grube Gute Hoffnung bei Werlau. Der Gang tritt bei Wellmich in zwei etwa 2 m auseinander liegenden Paralleltrümmern auf. Durch Klüfte, welche in Stunde 7 bis 8 streichen, wird er in mehrere Mittel auseinander gezogen. Von diesen besitzt das westliche Hauptmittel in der Sohle des Ehrenthaler Stollens eine Länge von 600 m und eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,6 m mit vereinzelt Erweiterungen bis zu 4 m. Nach der Teufe nehmen Mächtigkeit und Längenerstreckung ab; 60 m unter der Stollensohle beträgt erstere noch 0,3 m, letztere etwa 50 m. Das westliche Gangmittel führt Bleiglanz, Zinkblende und wenig silberhaltige Fahlerze in einer quarzigen Gangmasse. Das östliche Hauptmittel ist von dem erstgenannten durch ein 300 m langes, taubes Gangstück getrennt. In der Stollensohle ist das östliche Gangmittel 300 m lang und etwa 0,3 m mächtig; in der 60 m Sohle beträgt die Länge nur noch 40 m und die Mächtigkeit 0,1 m. Ausser den auf dem westlichen Mittel brechenden Erzen findet sich auch Kupferkies, der nach der Teufe hin zunimmt und Blende und Fahlerze verdrängt.

Der Gang ist durch 10 Stollen und 5 Schächte gelöst; von den ersteren sind 6 auf das westliche und vier auf das östliche Mittel getrieben. Zwei der vorhandenen Schächte gehen bis 60 m unter die Sohle des Ehrenthaler Stollens nieder, welcher nahe über dem Rheinspiegel angesetzt ist. Der ungünstigen Anbrüche im Tiefbau wegen wurde der Betrieb im Jahre 1883 eingestellt.

Der Gang der Grube Morgenröthe bei Dahlheim ist demjenigen von Gute Hoffnung ähnlich. Während aber auf dem letzteren Mächtigkeit und Adel nach der Teufe abnehmen, scheinen diese hier nach der genannten Richtung hin zu gewinnen. In einer aus zersetztem Nebengestein und etwas chloritischem Quarz bestehenden Gangmasse treten vorherrschend Zinkblende, Bleiglanz und Spatheisenstein auf und neben diesen eingesprengt Grauspiessglanz, Kupfer- und Schwefelkies. Der Längenaufschluss des Ganges beträgt etwa 300 m. Oberhalb der Thalsohle hat der Gang eine Mächtigkeit von 0,15 bis 0,30 m, unterhalb derselben eine solche von 0,2 bis 0,75 m. Die bauwürdige Länge in der Stollensohle betrug 30 bis 35 m, in der 64 m Sohle des Tiefbaues dagegen 110 m mit derben Bleiglanzschnüren bis zu 0,3 m Mächtigkeit.

Von den vorhandenen drei Stollen bringt der unterste 46 m Teufe



ein; der Maschinenschacht unterteuft diesen Stollen um weitere 64 m. Finanzieller Schwierigkeiten der Bergwerksgesellschaft wegen kam die Grube im Jahre 1875 ausser Betrieb.

Ausser den vorbesprochenen grossen Spaltensystemen angehörenden Erzgängen sind in den Bergrevieren Diez und Wiesbaden noch zahlreiche isolirte Erzvorkommen bekannt, von denen die wichtigeren kurz erwähnt werden mögen.

Im Felde des Bergwerks Streitlay bei Michelbach (135) setzen zwei in Stunde 6 bis 7 annähernd parallel streichende Gänge auf, welche durch ein etwa 30 m mächtiges Gebirgsmittel getrennt sind. Der hangende Gang verflacht sich mit  $57^{\circ}$ , der liegende mit  $45^{\circ}$  bis  $70^{\circ}$  nach Süden. Die Ausfüllungsmasse der Gänge besteht der Gangart nach aus Quarz und Barytspath, der Erzführung nach aus grobblättrigem Bleiglanz, Kupferkies, Weissbleierz und Malachit. Die Gangstruktur ist breccienartig. Die Mächtigkeit des Hauptganges beträgt etwa 1 m, diejenige des Nebenganges höchstens 30 cm. Die Erze treten theils fein eingesprengt, theils in Nestern auf.

Der 100 m lange obere Stollen bringt 15 m Teufe ein. Die in dieser Sohle aufgeschlossene Länge des Gangvorkommens beträgt 127 m. Ausserdem hat von einem 30 m tiefer liegenden Stollen aus auf dem Hauptgange noch Bau stattgefunden. Der tiefste Stollen, welcher 4 m über dem Spiegel der Aar liegt und eine weitere Teufe von 30 m einbringt, hat das Gangvorkommen in einem mit dem in oberer Teufe übereinstimmenden Verhalten erschlossen.

Der Gang des Bergwerks Augustengrube bei Mappershain (78) führt in einer quarzigen Gangmasse derben Bleiglanz und Weissbleierz. Die Mächtigkeit desselben beträgt nur 10 cm.

Der im Felde von Albertsberg bei Hohenstein (131) aufsetzende Gang erreicht eine Mächtigkeit von 1 m; in gleichfalls quarziger Gangmasse treten Bleiglanz, Malachit, Kupfer- und Schwefelkies auf. Der auf beiden Bergwerken geführte Betrieb ist über kleinere Versuche nicht hinausgekommen.

Die beiden Gänge der Grube Haus Nassau bei Daisbach (144) streichen in Stunde 5 bis 6 und fallen fast seiger ein. Auf dem Hauptgange brechen theils derb, theils in Schnüren, meistens aber in der Gangmasse eingesprengt Bleiglanz mit Glasurerz, Fahlerz, Kupfer- und Schwefelkies. Die Gangmasse besteht aus Quarz, Grauwacke und Thonschiefer. In der Sohle des 77 m Teufe einbringenden Stollens beträgt die Gangmächtigkeit 1 m; nach Tage zu verringert sich dieselbe bis zu 0,2 m und nimmt nach der Teufe bis zu 3 m zu. Die Längenaufschlüsse messen in der Stollensohle 350 m bei seltener Regelmässigkeit des Ganges und in den 12 und 44 m tiefer liegenden Gezeugstrecken 308 bzw. 170 m. In der 12 m



Sohle treten mehrere edle Mittel von grösserer Länge mit derben Bleiglanzlagen von 0,1 bis 0,5 m Mächtigkeit auf. In der tiefsten Sohle herrschen Kupferkiese vor, während Bleiglanz und Fahlerze zurücktreten. Der 26 m im Liegenden des Hauptganges aufsetzende Nebengang ist 0,15 bis 0,30 m mächtig und führt Quarz mit eingesprengten Kupferkiesen.

Der Tiefbau wurde in den Jahren 1879 bis 1882 von einem Maschinenschachte aus geführt. Zur Förderung diente ein Zwillingsdampfhaspel, während die Wasserhaltung durch drei Pulsometer bewirkt wurde. Eine für Dampfbetrieb eingerichtete Aufbereitungsanstalt ist niemals dauernd in Betrieb gekommen. Ein letzter Versuch wurde in 1884/85 gemacht.

In dem Felde des Bleierzbergwerks Vereinigung bei Eisenbach (489) sind zwei Gänge bekannt. Der Hauptgang wurde in der tiefen Stollensohle auf 310 m streichende Länge theils bei rauher Beschaffenheit, theils im alten Manne überfahren. Stehengebliebene Pfeiler in dem alten Manne zeigten eine edle Beschaffenheit des Ganges und eine durchschnittliche Mächtigkeit desselben von 1 m. Der an der günstigsten Stelle bei 15 m Teufe unter der Stollensohle kürzlich eingeleitete Tiefbau ergab in sofern ein günstiges Resultat, als der Gang auf 27 m Länge bei durchschnittlich 1 m Mächtigkeit in edlem Verhalten überfahren wurde. Die Grenze des alten Mannes liegt, wie festgestellt wurde, 4 m über dieser Tiefbausohle. Ein 10 m im Hangenden dieses Ganges aufsetzender Parallelgang war beim Anrieb im Tiefbau 3 m mächtig; derselbe ist auf 19 m Länge abgeschlossen, vor Ort jedoch taub. Der Betrieb der Grube ruht gegenwärtig wegen der hohen Kosten der durch Pulsometer bewirkten Wasserhaltung.

Die Aufbereitung der Erze erfolgt auf den grossen Aufbereitungsanstalten der Gruben Mercur, Friedrichsseggen und Holzappel<sup>1)</sup>; auf der Grube Pauline ist eine neue Aufbereitungsanstalt im Bau begriffen.

1) M. Bellom (Annales des mines, VIII. Série, Tome XX, 1891, p. 5) sagt wesentlich in Beziehung auf diese Aufbereitungsanstalten bei einem Vergleiche der rheinischen Aufbereitungsanstalten mit denjenigen Sachsens und des Harzes: La Saxe, en effet, ne possède que des installations relativement rudimentaires; mais les méthodes qu'on y pratique sont étudiées avec un soin minutieux jusque dans les derniers détails, et aucune innovation n'y est appliquée sans avoir été préalablement l'objet d'expériences précises et répétées dont les résultats ont permis de suppléer jusqu'ici, par la perfection du traitement, à l'insuffisance des appareils. Le Hartz, sans fournir des types de traitement aussi raisonnés, est surtout caractérisé par les tentatives qui s'y poursuivent avec persévérance et non sans succès, dans le but d'arriver à compenser par un enrichissement plus parfait la pauvreté incessamment croissante des schlamms obtenus au cours de la préparation mécanique. Enfin la Prusse rhénane (hierunter wird Nassau einbegriffen), où la série des opérations est loin d'être aussi soignée que dans les deux régions précédentes, renferme des ateliers d'une ampleur et même d'un luxe, dont ni la Saxe, ni même le Hartz, ne sauraient d'offrir l'idée.



Die Grube Mercur besitzt zwei Aufbereitungsanstalten, von welchen sich die eine in der Silberau und die andere in der Pfingstwiese befindet. Letztere ist im Vergleich mit ersterer veraltet und nur die Schlammverarbeitung (Spitzkastenführung und continuirliche Verarbeitung der einzelnen Schlammarten auf Stoss- und Rundherden) entspricht vollauf den heutigen Anforderungen. Die Aufbereitung in der Silberau dagegen, die bemerkenswertheste des Bergreviers Diez, ist mit den neuesten Apparaten ausgerüstet und durch die klare, zweckmässige Anordnung der ganzen Anlage ausgezeichnet. Nachstehend soll eine kurze Uebersicht über den Gang der dortigen Aufbereitung Platz finden.

Das Haufwerk wird auf zwei Rosten von 65 mm Oeffnung in Wände und Grubenklein getrennt. Die Wände werden von Hand in Stücke von 15 cm Durchmesser zerkleinert und nach den vorherrschenden Gang- und Erzarten in folgende Sorten vorgeschieden: 1. Bleistufferze; 2. Blendestufferze; 3. Spatheisenstein; 4. Kupfer- und Schwefelkies; 5. späthig-bleiige Blendeerze I. Sorte (wenig Spatheisenstein); 6. späthig-bleiige Blendeerze II. Sorte (viel Spatheisenstein); 7. quarzig-bleiige Blendeerze; 8. späthig-quarzige Bleierze I. Sorte; 9. späthig-quarzige Bleierze II. Sorte; 10. Berge. Die einzelnen Sorten kommen getrennt zur Reinscheidung mit der Hand, wobei folgende Fertigprodukte dargestellt werden: Bleistufferze I. und II. Sorte, Blende I. und II. Sorte (mit Spatheisenstein), Kupferkies I., II. und III. Sorte, Spatheisenstein und Schwefelkies. Als Zwischenprodukte erfallen Blende mit Bleiglanz, zwei Sorten Blende mit Bleiglanz und Spatheisenstein, quarzige Blende mit Bleiglanz, späthige Blende, quarzige Blende, Kupferkies mit Bleiglanz, Spatheisenstein mit Bleiglanz und Spatheisenstein mit Bleiglanz und Quarz.

Zur Verarbeitung des Durchfalls der beiden Roste, des Grubenkleins, dienen je zwei Aufbereitungsabtheilungen. In jeder derselben wird das Grubenklein zwei Läutertrommeln von 30 mm Lochweite zugeführt; der Austrag aus diesen Trommeln gelangt auf zwei rotirende Klautische, woselbst theils direkt, theils in der sich anschliessenden Reinscheidung dieselben Sorten dargestellt werden, wie bei der Reinscheidung der Wände. Der Durchfall der Läutertrommeln (von und unter 30 mm Korngrösse) wird in jeder Abtheilung in einem Systeme von 7 Trommeln von 30, 20, 13, 8, 5, 3 und  $1\frac{1}{2}$  mm Lochweite nach Korngrössen getrennt und die einzelnen Klassen werden drei- und viersiebigen Setzmaschinen zugeführt. Als Fertigprodukte erfallen Bleigraupen auf den ersten Sieben. Die Zwischenprodukte bei allen Klassen über 5 mm Korngrösse werden mit der Hand ausgeklaut, wobei reine Blende, reiner Kupferkies und Spatheisenstein ausgehalten werden. Alles Uebrige geht zur Weiterverarbeitung in die Bleierz- bzw. Blendewäsche, welchen auch die entsprechenden bei der Handscheidung erfallenen Zwischenprodukte zugeführt werden. Die



Sande von  $1\frac{1}{2}$  mm Durchmesser und darunter werden in Klassifikateuren in Sand I. und II. Sorte getrennt und gelangen auf Sandsetzmaschinen; der Uebergang von den Klassifikateuren, die Schlämme, passiren Spitzkasten und werden auf vier Linkenbach'schen Herden fertig verarbeitet.

Die der Bleierzwäshe zugeführten Zwischenprodukte werden durch Walzwerke aufgeschlossen und durch drei Trommeln von 4,  $2\frac{1}{2}$  und  $1\frac{1}{2}$  mm Lochweite klassirt. Der Austrag der Trommel (über 4 mm Korngrösse) wird dem Feinwalzwerke zugeführt. Die einzelnen Klassen werden auf Setzmaschinen gesetzt, wobei als Fertigprodukte Bleischliche erfallen. Die Zwischenprodukte gelangen, wenn sie blendehaltig sind, zur Blendewäsche, sonst auf das Feinwalzwerk. Alles Haufwerk unter  $1\frac{1}{2}$  mm Durchmesser wird in Spitzkasten sortirt und die Sande auf Setzmaschinen gesetzt, während die Schlämme in einer Spitzkastenschlammführung in drei Sorten getrennt und auf drei Linkenbach'schen Rundherden verarbeitet werden.

Die der Blendewäsche zugeführten Zwischenprodukte passiren ein Walzwerk und werden in Trommeln von 6, 4, 3, 2 und  $1\frac{1}{2}$  mm Lochweite klassirt. Die einzelnen Klassen werden auf Setzmaschinen verarbeitet, wobei fertige Blei- und Blendegraupen und Zwischenprodukte erfallen, welche letztere mitsammt dem Ausfall der 6 mm Trommel auf einem Feinwalzwerk weiter aufgeschlossen und dem Trommelsystem zur nochmaligen Sortirung zugeführt werden. Der Durchfall der  $1\frac{1}{2}$  mm Trommel gelangt auf einen ausgedehnten Sandsortirapparat, auf welchem vier Sandsorten dargestellt werden; jede dieser Sorten wird auf einer Gruppe gewöhnlicher Stossherde verarbeitet, wobei ausser Sandabgängen fertige Blei- und Blendeschliche erfallen. Der Uebergang von dem Sandsortirapparat wird einer Spitzkastenschlammführung zugeführt, durch welche drei Schlammarten dargestellt werden, wovon jede für sich auf einem der drei übereinander angeordneten Linkenbach'schen Rundherde zur Verarbeitung gelangt. Auch hierbei werden fertige Blei- und Blendeschliche und Abgänge erhalten.

Zum Betriebe der verschiedenen Aufbereitungen dienen drei Jonval-Turbinen, welche zusammen 126 Pferdekkräfte zu leisten haben. Als Reserve sind zwei Dampfmaschinen von ungefähr derselben Leistungsfähigkeit vorhanden. Verarbeitet werden in der zehnstündigen Schicht etwa 180 bis 200 Tonnen Roherze. —

Auf der Grube Friedrichsseggen ist der Gang der Aufbereitung im Wesentlichen derselbe, wie auf der Grube Mercur. Die Terrainverhältnisse bedingen die Trennung der ganzen Anlage in eine Anzahl von Einzelgebäuden. Die Trennung von Blende und Spatheisenstein wird hier



auf elektro-magnetischem Wege bewirkt<sup>1)</sup>. Bei der innigen Verwachsung, in welcher beide Mineralien sich auf den Gängen der Grube Friedrichs-segen finden, ist eine Trennung derselben durch Aufbereitung auf nassem Wege in Folge des geringen Unterschiedes im specifischen Gewichte nicht ausführbar. Bei der elektro-magnetischen Aufbereitung wird das Gemenge beider Mineralien einem reducirenden Rösten bei schwacher Rothgluth unterworfen, wodurch der Spatheisenstein in magnetisches Eisenoxydoxydul übergeführt wird, während die Zinkblende unverändert bleibt. Die Röstung wird in mehretagigen Thurmöfen mit mechanischem Rührwerk ausgeführt, welchen das Erz in einer Korngrösse bis zu 4 mm zugeführt wird. Nach dem Rösten gelangt dasselbe auf eine Separationstrommel von 2 und 4 mm Lochweite, von wo aus die gleichen Korngrössen den elektro-magnetischen Trennungsapparaten zugehen. Diese bestehen aus feststehenden Elektromagneten, um welche eine messingene Trommel mit aufgelötheten Messingstäben rotirt. Dieser Trommel wird durch ein Schüttelwerk das zu separirende geröstete Haufwerk genähert, wobei das magnetische Eisenoxydoxydul von den Elektromagneten angezogen wird, während die Blende in einen Behälter fällt. Durch die Rotation der Trommel gelangen die festgehaltenen Eisenerztheilchen aus dem Bereiche der Elektromagneten und fallen in Folge dessen auf der anderen Seite der Trommel nieder. Die so gewonnenen Produkte werden nochmals einer magnetischen Separation unterworfen, wodurch dann eine absatzfähige Blende von 38—40% Zink erzielt wird. Der gewonnene Spatheisenstein enthält 3 bis 4 Procent Zink; derselbe ist bis jetzt nur theilweise verkäuflich. Ausser der auf der Grube Friedrichs-segen selbst gewonnenen spatheisenhaltigen Blende wird auch die von der Grube Mercur angekaufte verarbeitet. —

Die Aufbereitung der Grube Holzappel unterscheidet sich von derjenigen der Grube Mercur hauptsächlich dadurch, dass bei der Hand-scheidung nicht so viele Zwischenprodukte und bei der Klassirung weniger Korngrössen dargestellt werden. Dieser Unterschied ist darin begründet, dass die dortigen Erze nicht so innig mit einander verwachsen sind, wie dies bei denjenigen der Grube Mercur der Fall ist. Von den zur Aufschliessung der Erze dienenden Apparaten sind der Schranzsche Desintegrator und die Schranzsche Quetschwalzmühle hervorzuheben. Gegenwärtig ist eine neue Aufbereitungsanstalt im Bau begriffen, welche noch im Laufe dieses Jahres in Betrieb genommen werden soll.

---

1) A. Heberle, Die elektro-magnetische Aufbereitung der Grube Friedrichs-segen bei Oberlahnstein. Offizielle Ausstellungszeitung der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung zu Frankfurt a. M. 1891. Heft 28.



### D. Dachschieferlager.

Die im Bergrevier Wiesbaden aufsetzenden Dachschieferlager gehören dem Taunusphyllit und dem Hunsrückschiefer, diejenigen im Bergrevier Diez dem Ober-Coblenz und dem Orthocerasschiefer an.

Die meist rothen oder violetten Dachschiefer des Phyllits treten auf der Grenze zwischen diesem und dem Taunusquarzit auf; sie sind dickspaltig und konnten bisher eine technische Verwendung nicht gewinnen. Um so wichtiger sind die Dachschieferlager des Hunsrückschiefers; der auf diesen umgehende Bergbau gehört zu den umfangreichsten des Bergreviers Wiesbaden. Diese Lager gliedern sich einem Zuge an, welcher auf der linken Rheinseite in den nordwestlichen Ausläufern des Hochwaldes beginnend, der östlichen Abdachung des Idar folgt, bei Caub das Rheinthal durchsetzt und bis nach Usingen hin verfolgbar ist. Der im Ganzen etwa 100 km lange Zug ist im Bergrevier Wiesbaden auf nahezu 40 km Länge aufgeschlossen und gewinnt bei Caub eine grösste Breite von etwa 12 km. Die Mächtigkeit der einzelnen Dachschieferlager steigt von schmalen Streifen beginnend bis über 40 m; in der Regel setzen sich dieselben aus mehreren Bänken oder Richten zusammen, die häufig unter sich verschiedenartig sind. So ist z. B. die unterste Bank des 20 m mächtigen Lagers Nr. 22 von Wilhelm-Erbstolln-Zeche ein schwarzer, die mittlere ein blauer und die obere ein grauer Schiefer.

Die gleichmässige Beschaffenheit der Lager wird durch Klüfte, Gebirgsverschiebungen und fremdartige Einlagerungen beeinträchtigt; edle Schiefer gehen ferner in grobschieferige, sandige oder quarzitishe Abstufungen über. Die hierdurch entstehenden edlen Mittel sind von so verschiedener Ausdehnung, dass Durchschnittsangaben hierüber sich nicht machen lassen.

In der Nähe der Klüfte, „Schicke“ genannt, die gewöhnlich zu mehreren auftreten, erscheint der Schiefer zerrissen und in seiner Festigkeit beeinträchtigt. Der aus einer Kluftzone stammende Schiefer ist kurzklüftig und heisst Fleckschiefer. Die mächtigeren Klüfte werden „Grundschicke“ genannt. Ferner unterscheidet man faule und saubere Schicke, je nachdem die Kluftspalte mit Letten und zerriebenen Schieferstücken ausgefüllt ist oder nicht. Ein sauberes Schick lässt gute Schieferanbrüche erwarten, während ein faules Schick für ein schlechtes Anzeichen gilt. Nach dem Fallwinkel unterscheidet man stehende Schicke und liegende Schicke (Hutschicke).

Unter „Walzen“ versteht der Bergmann Gesteinsabsonderungen mit franzeligen Begrenzungsflächen, die mit 17 bis 20° nach Nordwesten einfallen und höchst unregelmässig streichen. Diese Absonderungen sind ein Gemenge von theils zerbröckeltem, theils wellenförmig spaltenden oder



concentrisch schalig angeordnetem Schiefer und Quarzknollen. In dem Bereiche dieser auf weite Erstreckungen verfolgbaren Walzen sind die Schiefer völlig unbrauchbar.

Felle, Stränge und Köpfe sind kluftartige Erscheinungen in den Dachschieferlagern. Treten dieselben als Ablösungen auf und erleichtern so die Gewinnung, so heissen sie „gangbar“, bilden sie dagegen nur Knicke im Schiefer oder ist die Ausfüllungsmasse der Spalte mit der Lagermasse verwachsen, so heissen sie „ungangbar“ und haben stets eine Veredelung des Lagers im Gefolge. Im Besonderen nennt man Felle die Begrenzungsflächen der Bänke oder Richte; dieselben sind immer steiler aufgerichtet als die Schieferung der Lager; gewöhnlich beträgt der Unterschied  $3^{\circ}$ . Die Stränge haben mit den Schieferschichten gleiches Streichen und gleiche Fallrichtung, aber einen bis zu  $45^{\circ}$  flacheren Fallwinkel. Die Köpfe sind nahezu rechtwinklig auf das Einfallen der Lager gerichtete Gebirgsstörungen. Unkenköpfe im Besonderen sind wellenförmig verbogene und unbestimmt begrenzte Knickungen des Schiefers, welche bei beschränkter Breite schlangenförmig verlaufen und anscheinend durch Seitendruck entstanden sind; sie werden häufig als Begleiter von Quarzgängen angetroffen.

Nach dem ausschliesslichen Auftreten von Fellen oder Strängen unterscheidet man Felllager und Strängelager; finden sich beiderlei Störungen auf demselben Lager, so heisst dieses ein Bastard.

Die Schieferung der Dachschieferlager fällt fast niemals mit der Schichtung zusammen. Während letztere der Sattelbildung folgend bald ein südliches, bald ein nördliches Einfallen zeigt, ist die Schieferung mit gewöhnlich steilerem Einfallen stets nach Südosten gerichtet. Im Allgemeinen kann angenommen werden, dass die Schieferung von der Schichtung im Einfallen um 8 bis  $10^{\circ}$ , im Streichen bei den Felllagern um 2 bis  $3^{\circ}$ , bei den Strängelagern um 17 bis  $18^{\circ}$  abweicht.

Die Dachschieferlager im Hunsrückeschiefer sind an zahlreichen Punkten durch den Bergbau aufgeschlossen; der Betrieb ist indessen in den meisten Fällen ein beschränkter geblieben und hat nur auf wenigen Gruben eine grössere Ausdehnung gewonnen, so dass die Kenntniss der Lagerungsverhältnisse vielfach eine lückenhafte ist. Namentlich fehlt es an Aufschlüssen über das Aushalten der Lager nach der Teufe hin. Unter der Sohle des Rheinthals baut noch keine Grube; in dieser Sohle bewegen sich die Baue von Wilhelm-Erbstolln-Zeche und Heinrich van der Hoeven. Auf der erst genannten Grube will man die Beobachtung gemacht haben, dass der Schiefer nach der Teufe zu dichter wird, bezw. an Spaltbarkeit verliert.

Schieferlager von weniger als 4 m Mächtigkeit werden nicht gebaut; im Uebrigen ist die Bauwürdigkeit davon abhängig, dass dieselben mög-



lichst frei von Knicken, Klüften und fremdartigen Einlagerungen sind, damit eine ausreichende Gewinnung von reinen, geschlossenen Wänden ermöglicht wird, welche letztere wieder eine genügende Spaltbarkeit besitzen müssen, um sich in Platten von 5 bis 10 mm Dicke auftheilen zu lassen. Diese Platten müssen ebenflächig sein, eine gleichmässige Farbe und einen solchen Grad von Härte und Festigkeit besitzen, dass sie die weitere Bearbeitung gestatten und nicht unter der Last des Dachdeckers brechen.

Platten unter 200 qcm Flächeninhalt sind nicht mehr verkäuflich, solche von 2000 qcm und darüber werden nur höchst selten begehrt.

Für bauliche Zwecke — Treppenstufen, Flurbeläge, Wandbekleidungen und dergleichen — findet der Cauber Schiefer keine Verwendung, weil die Herstellung entsprechend grosser Platten durch die vorhandenen Stränge sehr erschwert wird; dagegen ist er als Bedachungsmaterial sehr gesucht und gehört zu den besten Sorten Nassaus. Als Beweis seiner Wetterbeständigkeit möge angeführt werden, dass, als vor einigen Jahren eine Neubedachung der Pfalz bei Caub erfolgte, der aus der Nähe stammende Schiefer, welcher nachweislich mehrere Jahrhunderte lang gelegen hatte, sich noch vollkommen unzersetzt und brauchbar zeigte. Dasselbe ist bei dem Schiefer des Klosters Schönau bei Strüth der Fall.

Die Gewinnung des Dachschiefers erfolgt gegenwärtig nur durch unterirdischen Betrieb; die mehrfach unternommenen Versuche, Tagebau zu führen, sind aufgegeben worden. Nach vorhandenen Pingen zu urtheilen, hat in früherer Zeit am Ausgehenden der im Blücherthale bei Caub aufsetzenden Lager ein anscheinend nicht unbedeutender Tagebau stattgefunden. Bestimmte Nachrichten hierüber fehlen indessen gänzlich. Ferner ist im Felde der Grube Rosit in den dreissiger Jahren ein Tagebau im Betrieb gewesen; ein weiterer Versuch wurde zu Anfang der siebenziger Jahre auf der Grube Nabelberg erfolglos gemacht. Der Grund hierfür dürfte darin zu suchen sein, dass die Schiefer an der Luft einen Theil ihrer Feuchtigkeit und damit auch ihre Spaltbarkeit verlieren. Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, dass die Lager an ihrem Ausgehenden mehr oder weniger unbauwürdig sind.

Die Ausrichtung der Lager geschieht allgemein durch Stollen, für welche die steilen Gehänge des Rheinthaales und seiner Seitenthäler geeignete Ansatzpunkte bieten. In vielen Fällen werden die Lager von diesen Thälern durchschnitten, so dass die Stollen direkt in den nutzbaren Lagerstätten angesetzt werden können.

Bei dem Abbau der Dachschieferlager muss darauf geachtet werden, die Schiefer in möglichst grossen Wänden zu gewinnen. Der als Abbaumethode früher allgemein übliche Dreiecksbau ist jetzt vollständig aufgegeben. Derselbe bestand im Wesentlichen darin, dass die Abbaustösse



spitzwinklig gegen die Streichungsrichtung gestellt wurden, wodurch dann die Grundfläche eines jeden einzelnen Abbaetriebes die Form eines Dreiecks mit abgestumpfter Spitze erhielt<sup>1)</sup>.

Gegenwärtig findet nur noch Vierecksbau oder Querbau statt. Zur Vorrichtung desselben wird am Hangenden oder Liegenden, oder auch in einem rauhen Mittel, wenn möglich unter Zuhilfenahme einer gangbaren Ablösung, eine streichende Strecke — Schramort genannt — aufgefahren. Hat man mit dieser die Bauwürdigkeit des Lagers untersucht, so nimmt man die Firste des Schramortes in den bauwürdigen Theilen auf 8 bis 12 m streichende Länge und 4 bis 5 m Höhe nach, unterchrämt von der Strecke aus das Lager auf gleiche Länge auch in der Sohle bis auf das nächste „Fell“ und legt weiterhin die hereinzugewinnende Bank durch Aufschliessen eines Schlitzes an einem der Stösse auch noch auf einer dritten Seite frei. Nunmehr schießt man unter möglichster Benutzung aller gangbaren Ablösungen die Schieferwände mit rechtwinklig zu dem „Fell“ getriebenen Stosslöchern herein. In dieser Weise baut man eine Bank nach der andern ab, bis man das Liegende bzw. Hangende der Lagerstätte erreicht hat. Die Lage des Schramorts ist auf die Baumethode ohne Einfluss, man sucht indessen, um das unvermuthete Lösen grösserer Schieferwände zu vermeiden, das Schramort möglichst am Hangenden aufzufahren und den Abbau vom Hangenden zum Liegenden zu führen.

Während nun das Lager auf 8—12 m streichende Länge abgebaut wird — man nennt eine solche Abtheilung einen Trieb —, wird das Schramort der nächsten 8 bis 12 m auf 4 bis 5 m Höhe in der Firste nachgenommen und auf diese Weise eine neue Bauabtheilung zur Gewinnung bereit gestellt.

Die Zahl der neben einander abzubauenen Triebe hängt von der streichenden Länge der bauwürdigen Mittel ab; sind letztere aussergewöhnlich ausgedehnt, so müssen zur Vermeidung zu grosser Hohlräume Theile derselben als Sicherheitspfeiler stehen gelassen werden.

Der Abbau eines Strängelagers unterscheidet sich von dem skizzirten Vorgehen auf Felllagern im Allgemeinen nur dadurch, dass man sich die bei einem solchen fehlenden, dem Lager parallel einfallenden Felle durch künstlich hergestellte Ablösungen ersetzt, welche man in der Spaltrichtung des Schiefers durch Schiessarbeit hervorruft, und, nachdem man mit Hülfe derselben bis auf die flach fallenden Stränge abgebaut hat, auf diesen, wie auf den Fellen, weiter arbeitet.

---

1) Bellingier, Notizen über den Cauber Dachschieferbergbau — Berggeist IX, Nr. 5, 7 und 8 — und Ludwig, Der Rheinische Dachschieferbergbau. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1867, XV, S. 128 ff.



Dem ersten Abbau über der Stollensohle, dem sogenannten stehenden Bau, lässt man gern einen Abbau unter der Stollensohle, Tiefbau, Strossen- oder Bodenbau genannt, folgen, weil die hierbei fallenden Schiefer wegen des grösseren Feuchtigkeitsgehaltes leicht spaltbar sind und die ausgebauten Räume eine stets willkommene Gelegenheit zum Versatz der Abfälle bieten. Das Princip beim Abbau bleibt hierbei unverändert. Die Tiefe solcher Baue richtet sich nach den Wasserzuffüssen und der Lagerbeschaffenheit und beträgt in der Regel nicht über 4 m; auf mächtigen, edlen Lagern mit geringen Zuffüssen werden dieselben bis zu 16 und 20 m ausgedehnt; die älteren Betriebe reichten bis zu 30 m Teufe.

Die Förderung der Rohschiefer auf die Stollensohle geschieht durch die Arbeiter, welche die „Steine“ auf ihren Schultern heraustragen. Zur maschinellen Förderung hat man in neuerer Zeit Krahne eingeführt, an welche sich bewegliche Förderschalen, sogenannte Pfannen anschlagen lassen, die auf niedrigen Rollwagen bewegt werden.

Nach Beendigung des stehenden Baues und des Bodenbaues versetzt man die entstandenen Hohlräume mit Bergen, welche auf anderen Betriebspunkten erfallen sind, bis nahe an die Firste, und schreitet sodann zum Firstenbau. Die Baumethode ist dieselbe wie beim stehenden Bau, nur dass der bei letzterem erforderliche Sohlenschram nicht erst hergestellt zu werden braucht. Hat man auf der untersten Firste den dritten Trieb erreicht, so nimmt man über dem inzwischen versetzten ersten Triebe den zweiten Firstenstoss in Angriff u. s. w. Die Firstenstösse sind in der Regel nicht über 3 m hoch, und mehr als drei Firstenstösse legt man nur selten über einander, weil bei dem Mangel an Bergerollen der Versatz der abgebauten Räume zu kostspielig wird.

Die Förderstrecken werden gewöhnlich in dem Bergeversatz durch trockene Mauerung offen gehalten; eine Verlegung derselben in das Nebengestein kommt nur ausnahmsweise vor. Die Vorrichtungsarbeiten, sowie die Gewinnung der Schieferwände werden fast ausschliesslich unter Anwendung von Schiessarbeit ausgeführt; das weitere Auftheilen der Wände behufs Herstellung geeigneter Spaltstücke geschieht dagegen durch Schlitzen mit der Keilhaue und Eintreiben von Keilen. Die Förderung der Spaltstücke erfolgt auf den grösseren Gruben auf niedrigen Wagen ohne Kasten, sogenannten Stückwagen, welche auf eisernen Schienen laufen; in den kleineren Gruben stehen noch Schiebkarren in Anwendung und in ganz primitiven Betrieben werden die Steine von den Arbeitern auf dem Rücken aus der Grube herausgetragen.

Die Spaltarbeit wird über Tage mit dem Spalteisen und einem hölzernen Hammer ausgeführt; die hierbei gewonnenen Tafeln scheidet man nach der Grösse und Glätte der Flächen, auf einzelnen Gruben auch



nach der Gleichmässigkeit der Farbe, und stellt dieselben mit ihren breiten Seiten neben einander, um sie nach Metern zu vermessen. Ein Meter zählt je nach der Dünn- oder Dickspaltigkeit des Schiefers 140 bis 200 Stück. Der Grösse nach werden unterschieden Ganze, Halbe, Viertel, Achtel, Zwölftel und Sechszehntel oder sogenannte Sticherlinge. Der Flächeninhalt der verschiedenen Sorten ist auf den einzelnen Gruben ein verschiedener. Für die bedeutenderen Gruben sind die bezüglichen Zahlen folgende:

	Wilhelm-Erbstolln-Zeche		Heinrich van der Hoeven und Hohenrain		Rennseiter Stollen		Kons. Kreuzberg und Wilhelmsberg	
	Grösse in qem	Stück pro m	Grösse in qem	Stück pro m	Grösse in qem	Stück pro m	Grösse in qem	Stück pro m
Ganze . . .	1800	140	—	—	—	—	—	—
Halbe . . .	1125	157	1800	136	1125	135	1493	145
Viertel . . .	638	153	1100	145	725	145	1048	150
Achtel . . .	562	147	800	147	515	145	780	150
Zwölftel . . .	338	144	500	154	300	150	560	165
Sechszehntel	200	200	300	165	190	160	388	195

Die meisten Schiefer gehen unbehauen in den Handel, da die Schieferdecker die weitere Bearbeitung gern selbst übernehmen; in grössere Entfernungen werden die Schiefer gewöhnlich deckfertig geliefert, entweder in Schuppenform für das deutsche Dach<sup>1)</sup> oder als Schablonenschiefer. Die Schuppen werden durch Behauen der Tafeln mit dem Hauhammer hergestellt; das Schabloniren geschieht mit der Scheere. Am beliebtesten ist die sechseckige Form mit rechtem oder spitzem Winkel, ferner die rechteckige und für windschiefe Dächer die fünfeckige Form.

Das Dachschiefervorkommen ist im Bergrevier Wiesbaden fast in seiner ganzen Ausdehnung mit verlienen Grubenfeldern bedeckt. In demselben lassen sich mehrere Züge unterscheiden.

Der südlichste dieser Züge liegt in dem Wisperthale, woselbst er bei Gerolstein seine grösste Entwicklung erreicht, und ist weiter nach Nordosten bis über Langenschwalbach hinaus zu verfolgen; als westlichste Fortsetzung sind vielleicht die unbedeutenden Vorkommen bei Lorch am Rhein anzusehen. Ein anderer bedeutender Zug beginnt bei Lorchhausen am Rhein, durchsetzt das Tiefenbachthal südlich von Sauerthal und ist durch mehrere Gruben im Ranselbachthale, Dolsitbachthale und Werkerbachthale aufgeschlossen. Im Streichen nach Nordosten liegt seine Fortsetzung im Herzbachthale bei Hilgenroth; zu ihm gehören wohl auch die

1) Vgl. Beschreibung des Bergreviers Weilburg S. 121.



Vorkommen östlich von Kemel. Der bedeutendste Zug mit vielen bauwürdigen Lagern durchsetzt das Rheinthal bei Caub, wo auf beiden Ufern des Flusses eine Anzahl Gruben im Betriebe stehen; von hier aus lässt sich der Zug im Streichen weit nach Nordosten verfolgen; er schneidet das Tiefenbachthal nördlich von Sauerthal und tritt im Werkerbachthal südlich von Lipporn auf. Auf demselben Zuge baute früher die Grube Rosit bei Nauroth (72a) und steht noch jetzt die Grube Meiers-Hoffnung (79) daselbst im Betriebe. Die weitere Fortsetzung ist zu verfolgen nördlich von Kemel vorbei durch das Aarthal bei Hohenstein bis nach Holzhausen ü. A. Nördlich von dem Cauber Zuge streicht noch ein weiterer, lang anhaltender Schieferzug durch das Aarthal und von hier über Michelbach und Daisbach bis nach Kettenschwalbach. Ausser diesen weit verfolgbar Lagerzügen sind noch viele vereinzelt Dachschieferlager vorhanden, z. B. bei Pressberg, Bornig u. s. w.

Die wichtigsten Bergwerke auf dem Wisperthaler Theilzuge sind Kons. Wilhelm in der Gemarkung Geisenheim und Nabelberg (90).

Im Felde von Kons. Wilhelm wurden bis jetzt drei Lager gebaut: das 9 m mächtige Schäferberger Lager, das 18 m mächtige Wilhelm-Lager und das 7 m mächtige Nabelberger Lager. Der obere, 15 m lange Stollen bringt 80 m Teufe ein und wird von dem 45 m langen tiefen Stollen um weitere 45 m unterteuft. Die Ausdehnung der Baue ist auf allen drei Lagern eine geringe geblieben, am bedeutendsten war dieselbe auf dem Wilhelm-Lager mit 90 m. Das Nabelberger Lager hat sich als nicht bauwürdig erwiesen. Der Betrieb ruht seit 1888.

Nach Osten markscheidet das Feld von Kons. Wilhelm mit demjenigen von Nabelberg. Von den drei Stollen dieser Grube hat der obere wenige Meter vom Stollenmundloch das 27 m mächtige Hohensteiner Lager getroffen, welches in etwa 100 m streichender Länge in Firsten- und Bodenbau ausgebeutet wurde. Vier weitere in der oberen Stollensohle versuchsweise in Bau genommene Lager von 5 bis 19 m Mächtigkeit erwiesen sich sämtlich mit Quarz durchwachsen und nicht bauwürdig. Ebenso blieben die Aufschlüsse in dem 21 m tiefer liegenden mittleren Stollen hinter den Erwartungen zurück. Die beiden dort durchquerten Lager, das Hohensteiner Lager und ein 7 m mächtiges Nebenlager waren durch zahlreiche Knickungen (Unkenköpfe) völlig unbauwürdig. Im Jahre 1881 wurde der Betrieb auf den oberen Stollensohlen eingestellt und wenige Meter über dem Spiegel der Wisper der tiefe Hubertusstollen angesetzt, welcher z. Z. eine Gesamtlänge von 360 m besitzt. In 40 m Entfernung vom Mundloch erreichte dieser das Webensteiner Lager, welches mit dem Fortuna-Lager zusammenliegt und von diesem durch ein nur 1 m mächtiges rauhes Mittel getrennt ist. Beide Lager besitzen eine Gesamtmächtigkeit von 30 m, von denen indessen nur 17 m bauwürdig



sind. Der Längenaufschluss beträgt 108 m. Der Schiefer des Fortuna-Lagers ist schwarzblau, dünnspaltig und sehr fest und gehört zu den besten des Reviers. Ein weiter im Stollen durchquertes, 12 m mächtiges Lager, sowie das Nabelberger Lager sind in unbauwürdiger Beschaffenheit getroffen worden; auf letzterem ist in den 70er Jahren versuchsweise Tagebau geführt worden. Auch das Wilhelmlager setzte nicht bis in die tiefe Stollensohle bauwürdig nieder, wodurch ein lohnender Betrieb aussichtslos wurde. Mit Rücksicht hierauf wurde die Grube verlassen.

Die östliche Fortsetzung des Webensteiner Lagers ist in der markscheidenden Grube Wisperstein (90) von zwei 18 m unter einander liegenden Stollen auf eine Gesamtlänge von 55 m gebaut worden. Der Schiefer dieser Grube war edel, aber kurz.

Im Hangenden dieses Lagers setzen die Lager der Gruben Maria Theresia (90), Anna (89), Beckelshoffnung (87) und Rabenlay (88) auf. In den erstgenannten drei Gruben ist der Bau über ausgedehnte Versuche nicht hinausgekommen. Von den drei Lagern der Grube Maria Theresia lieferte nur das Lager Nr. 1 brauchbaren Schiefer. Auf Grube Anna war das Lager stark mit Quarz durchwachsen; die Grube, welche schöne, mit Schneide- und Hobelmaschinen zum Dampftrieb versehene Tagesanlagen besitzt, ist seit 1887 ausser Betrieb. Im Felde der Grube Rabenlay bei Dickschied ist in der oberen Stollensohle ein 8 m mächtiges Lager auf 24 m Länge gebaut worden. In dem tieferen Stollen war dieses Lager unbauwürdig, dagegen hat sich dort ein zweites Lager, welches z. Z auf 50 m Länge überfahren ist, günstig aufgeschlossen.

In den Feldern der Gruben Altenberg, Rosengarten, Rosenberg, Richtberg (87), Schwarzenberg (86) und Hohenthal (87) bei Gerolstein setzen mehrere theilweise sehr mächtige Schiefervorkommen auf, welche indessen meistens quarzreich und dickspaltig sind; nur auf den beiden letztgenannten Gruben konnte sich ein nachhaltiger Bergbau entwickeln. Es treten hier zwei durch ein geringes Zwischenmittel von einander getrennte, je 30 m mächtige Lager auf, welche durch drei Stollen, von denen der tiefste 37 m Teufe einbringt, aufgeschlossen sind. Durch einen neuen, 10 m tiefer liegenden Stollen ist bis jetzt nur das Schwarzenberger Lager aufgeschlossen.

Die auf dem zweiten Zuge (Lorchhausen-Hilgenroth) aufsetzenden edlen Mittel sind gleich den vorher besprochenen meist nur kurz und zudem oft durch zahlreiche meist rasch auf einander folgende, spiesswinklig vom Hangenden zum Liegenden herübersetzende Klüfte bis zur völligen Unbauwürdigkeit zerschnitten. Zur Zeit stehen auf dem ganzen Zuge nur die Gruben Charlottenburg im Herrnsbachthale (92), Jordan bei Ransel (61) und Bergmannshoffnung im Werkerbachthale (64) in Betrieb.

Auf ersterer Grube ist das 24 m mächtige Fundlager durch einen



123 m tiefer liegenden Stollen in unverändert edler Beschaffenheit wieder angefahren worden. Ausserdem wurde ein zweites Lager von 16 m Mächtigkeit durchfahren und versuchsweise in Bau genommen. Beide Lager sind Felllager und liefern einen guten Schiefer.

Auf der Grube Jordan, welche seit 1888 wieder in Betrieb steht, sind theils durch den 160 m langen Stollen, theils durch Aufschlüsse über Tage bis jetzt 16 verschiedene Lager bekannt geworden, unter diesen das 30 m mächtige Wilhelmsberger und das 36 m mächtige Hexiter Lager. Gebaut wurde das 14 m mächtige Lager Nr. 4 und das etwa 12 m mächtige Lager Nr. 1a, welch' letzteres auf über 70 m Länge aufgeschlossen ist. Der Schiefer beider Lager ist zäh und fest.

Die Grube Bergmannshoffnung, welche sich seit 1889 wieder in Betrieb befindet, besitzt zwei Lager von je etwa 15 m Mächtigkeit; dieselben wurden während der letzten Jahre versuchsweise gebaut; gegenwärtig ruhen die Gewinnungsarbeiten und gehen nur Aufschlussarbeiten um.

Vorübergehend standen in den letzten Jahren ferner in Betrieb Sauerbornsberg im Werkerbachthale (68), Oberlinnesit bei Lorch (92), Hilsenberg bei Wollmerschied (63), Heppenberg (53) und Wilhelmine (58) bei Sauerthal. Auf Grube Sauerbornsberg wurde ein 24 m mächtiges Lager von zwei Stollen aus gebaut; der dort brechende Schiefer war durch eine tiefblaue gleichmässige Farbe und durch Feinspaltigkeit ausgezeichnet. Der Betrieb liegt seit 1891 still. Die anderen genannten Gruben haben wegen ungünstiger Beschaffenheit der Lager nur einige Monate in Betrieb gestanden.

Der wichtigste aller Dachschieferzüge ist, wie schon erwähnt, der Cauber Zug — vergl. Skizze auf Blatt V —; derselbe ist ausgezeichnet durch die grosse Zahl der bauwürdigen Lager, durch die Länge der edlen Mittel und durch die Qualität des Schiefers.

Die bedeutendste Grube dieses Zuges und des ganzen Bergreviers Wiesbaden ist die Wilhelm-Erbstolln-Zeche bei Caub (32). Das Erbstollnfeld ist mit den üblichen Stollenrechten und einer Vierung von 21 Lachter auf die beiderseitigen Stösse des Stollens und die Flügelörter am 30. August 1837 verliehen. Zu demselben gehören noch acht Einzelfelder, welche mit jenem einen Gesamtflächeninhalt von 4418595 qm besitzen. Der Erbstollen ist in unmittelbarer Nähe des Bahnhofs von Caub in 81,77 m über N.N. angesetzt und mit einer verdeckten fahrbaren Wasserseige auf 600 m annähernd im Streichen der Schichten aufgefahren. In 460 m Entfernung vom Stollenmundloch legt sich auf einem steil nach Osten einfallenden Strange das 35 m mächtige Feldortlager an, welches mit dem in oberen Teufen bebauten Eduardlager identisch ist. Mit fünf hangenden und zwei liegenden Querschlägen, welche in Abständen von 90 m getrieben sind, wurden ferner im Ganzen elf verschiedene Lager



durchquert, von welchen sich als bauwürdig erwiesen haben: das 16 m mächtige Lager Nr. 11, das 18 m mächtige Lager Nr. 15, das 15 m mächtige Lager Nr. 18, das 20 m mächtige Lager Nr. 22 und das 25 m mächtige Pulverberger Lager. Das Feldortlager, die Lager Nr. 9, 18 und 22 sind Felllager, Nr. 15 ist ein Strängelager und Nr. 11 ein Bastardlager. Die Lager führen meist einen tiefblauen, glänzenden Schiefer, das Lager Nr. 15 einen solchen von mattgrauer Farbe; die verschiedenfarbigen Richte in dem Lager Nr. 22 sind bereits erwähnt.

Durch zwei in St. 8 streichende, mit  $60^{\circ}$  nach Südosten einfallende Klüfte erleiden die Lager eine unbedeutende Verschiebung nach Süden. Walzen finden sich auf allen Lagern. Am zahlreichsten sind dieselben auf dem Lager Nr. 22, wo deren auf 240 m Entfernung sieben in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 2 m auftreten; eine sehr mächtige Walze liegt im Lager Nr. 18 und verunedelt dasselbe auf 200 m Länge. Die Walzen haben ein paralleles Streichen und fallen mit  $20^{\circ}$  nach Westen ein.

Die Tiefbaue reichen bis 16 m unter die Stollensohle; der ausgehnteste derselben liegt im Lager Nr. 22 und hat eine Länge von 70 m. Zur Hebung der Rohschiefer sind hier und im Lager Nr. 11 Krähne aufgestellt. Dem stehenden Bau folgen in der Regel drei Firstenstöße; hiermit wird dann die 25 m über der Erbstollensohle in dem Lager Nr. 21 angesetzte obere Sohle erreicht.

Zur Wetterführung dienen zwei besondere Wetterschächte. Die Spalthütten bieten Raum für 60 Arbeiter. Zum Schablonieren und Lochen sind fünf mechanische Scheeren aufgestellt. Diese bestehen im Wesentlichen aus einer festliegenden Schneide und einer gezahnten rotirenden Scheibe von 13 cm Durchmesser, welche durch Riementübertragung von einer Warmluftmaschine angetrieben wird. Trotz der um  $20\%$  grösseren Leistungsfähigkeit gegenüber der Handarbeit werden die mechanischen Scheeren wenig benutzt, weil die Schiefer rissig werden sollen und die Arbeiter der starken Staubentwicklung wegen die Einrichtung fürchten.

Die meisten Lager von Wilhelm-Erbstolln-Zeche sind in den östlich vorliegenden Grubenfeldern leicht wieder zu erkennen. So sind z. B. das Feldortlager und die Lager in den Einzelfeldern Anna und Pulverberg identisch mit den in über 5 km Entfernung gebauten Lagern von Kons. Vogelsang und Kons. Kreuzberg und Wilhelmsberg.

Auf der Grube Rennseiter Stollen bei Caub (34) sind durch einen 350 m langen, 156,30 m über dem Erbstollen liegenden Stollen elf Schieferlager durchquert worden. Abbau geht nur auf dem 36 m mächtigen Hauptlager, welches dem Lager Nr. 22 von Wilhelm-Erbstolln-Zeche entspricht, um; auf den 5 bis 10 m mächtigen Nebenlagern sind nur Versuchsarbeiten ausgeführt worden. Das Hauptlager, von dessen Gesamtmächtigkeit 28 m



gewinnungswürdig sind, ist durch seine gleichmässige, edle Beschaffenheit ausgezeichnet. In der Stollensohle ist dasselbe fast in dem ganzen, 700 m betragenden Längenaufschluss bauwürdig. Nach Tage zu gewinnen die minderwerthigen Parteen an Ausdehnung. Die Firstenbaue erheben sich bis zu 22 m über der Stollensohle; die grösste Tiefe der Bodenbaue beträgt 8 m. Eine zweite Bausohle ist 25 m über der Stollensohle in Angriff genommen. Die Förderung von hier aus nach der Stollensohle geschieht mit Hilfe eines Krahs, an welchen die Förderwagen angeschlagen werden. Versuche, die Schieferwände auf Rutschbäumen herabgleiten zu lassen, wurden aufgegeben, da die Schiefer rissig wurden. Zur Wetterführung ist von Tage aus auf die obere Bausohle ein 10 cm weites Bohrloch abgestossen worden.

Im Felde von Kons. Vogelsang bei Weisel (23) sind durch 7 Stollen 4 Lager erschlossen. Das 25 m mächtige liegende Vogelsanger Lager führt in seinem südwestlichen Theile einen sehr zarten Schiefer, der indessen an der Luft Farbe und Festigkeit verliert; in dem östlichen Theile ist der Schiefer hart. Die Schiefer von dem 25 m mächtigen liegenden Vogelsanger Lager und dem 18 m mächtigen Glücksanfänger Lager sind von ausgezeichneter Beschaffenheit. Auf dem 15 m mächtigen Weisesteiner Lager ist der Schiefer schwerer spaltbar.

Die Mächtigkeit der 6 bauwürdigen Lager der Grube Kons. Kreuzberg und Wilhelmsberg (22) beträgt zwischen 10 und 26 m; die Lösung erfolgte durch einen 35 m tiefen Schacht; seit 1885 ist der 500 m lange tiefe Wasserstollen mit den Bauen durchschlägig; derselbe soll erweitert und zur Förderung eingerichtet werden.

Im Hangenden der Grube Rennseiter Stollen liegen die Gruben Jungerwald (35) und Kons. Antoinette (32); auf ersterer sind zwei 13 bzw. 16 m mächtige bauwürdige Lager aufgeschlossen; letztere, in deren Felde sehr edle Lager aufsetzen sollen, liegt seit langen Jahren still.

An dem linken Gehänge des Blücherthales liegen die zahlreichen unter 29 und 31 aufgeführten Bergwerke. In den meisten derselben war der Betrieb nur von kurzer Dauer, weil die Lager schon bald aus den vom Rheine aus ansteigenden Walzen abstiessen. Eine bemerkenswerthe Schiefergewinnung geht z. Z. nur noch auf der Grube Jacobsberg (29) um, deren Lager bereits unter jenen Walzen zu liegen scheinen. Diese Grube baut auf zwei durch ein 4 m mächtiges Zwischenmittel von einander getrennten Lagern; der Schiefer ist von gleichmässig blauer Farbe, leicht spaltbar und frei von fremdartigen Einlagerungen. Bisher wurde nur das 14 m mächtige hangende Lager abgebaut, neuerdings ist auch das 12 m mächtige liegende Lager in Angriff genommen worden.

An dem rechten Gehänge des Blücherthales liegen die Gruben Heinrich van der Hoeven und Hohenrain bei Caub (30) Angstberg, Philipps-



lust (28) und Gottesseggen I (27) bei Dörscheid. Die beiden erstgenannten Bergwerke gehören einem Besitzer und sind gemeinschaftlich gelöst. Der wenige Meter über dem Rheinspiegel angesetzte Stollen hat zur Zeit eine Länge von 550 m und ist grösstentheils in dem „Stollenlager“ aufgefahren. Dieses ist 17 m mächtig und auf 150 m Länge bauwürdig. Nach Tage zu ist das Lager durch Quarzeinlagerungen weniger edel. Nördlich von dem Stollenlager liegt das 13 m mächtige Venuslager, welches in gleicher Länge wie das Stollenlager überfahren wurde und in seinem westlichen Theile auf 80 m Länge bauwürdig, in seinem östlichen Theile verwalzt ist. Weitere Aufschlüsse wurden durch die nördlichen Querschläge nicht gemacht. Die beiden südlichen Querschläge erreichten bei 100 m Länge das Hohenrainer Lager, welches sich jedoch nur in dem zweiten bei 12 m Mächtigkeit als edel erwies. Zur Wetterführung ist ein besonderer Wetterschacht vorhanden.

Die Bergwerke Angstberg und Gottesseggen I sind kürzlich durch Stollenanlagen gelöst; der Betrieb ist noch von geringem Umfange. Das 22 m mächtige Lager von Philipplust ist auf 50 m Länge bauwürdig erschlossen worden. Der Betrieb ruht seit 1882.

Von den auf der östlichen Fortsetzung des Cauber Zuges gelegenen Dachschiefergruben sind hervorzuheben: Rosit (72 a) und Meiers-Hoffnung (79) bei Nauroth. Die ehemals fiskalische Grube Rosit war zeitweise die bedeutendste des Reviers. Seit 1878 liegt sie still, weil die mangelhaften Abfuhrwege einen Wettbewerb mit den günstiger gelegenen Gruben am Rhein sehr erschweren. Es ist aber Aussicht vorhanden, dass der Betrieb der Grube nach Fertigstellung der Eisenbahnlinie Langenschwalbach-Zollhaus wieder aufgenommen wird. Der tiefe Stollen der Grube, welcher im Jahre 1864 zur Förderung eingerichtet wurde, hat sechs bauwürdige Lager aufgeschlossen, von denen zwei je 7 m, zwei je 24 m, eins 13 m und das letzte 33 m mächtig sind. Der Schiefer ist durch seine Dünnspaltigkeit, seine glatten Flächen und seine gleichmässig schöne blaue Farbe ausgezeichnet.

Auf der Grube Meiers-Hoffnung sind bis jetzt drei Lager bekannt. Der Stollen der Grube ist in dem 22 m mächtigen Hauptlager aufgefahren; durch einen 102 m langen Querschlag sind ein 8 und ein 5 m mächtiges Lager erschlossen worden. Dem Feldorte dieses Querschlages liegen die sämtlichen Lager von Grube Rosit noch vor. Das erste derselben hofft man bei 40 m weiterer Querschlagslänge zu erreichen.

Auf dem nördlichsten der Züge hat bis vor einigen Jahren die Grube Sünnderberg bei Michelbach (136) in Betrieb gestanden. Das 45 m mächtige Lager wurde früher nahe seinem Ausgehenden von mehreren Stollen aus gebaut und lieferte einen milden und reinen Schiefer. Zwei Stollen, welche zur tieferen Lösung in den Jahren 1886 bis 1888 aufgefahren



wurden und 15 bezw. 25 m Teufe einbrachten, trafen das Lager in unbauwürdiger Beschaffenheit; weitere Untersuchungen desselben unterblieben.

Eine zweite Gruppe von Dachschieferlagern gehört den Coblenzschichten an, wo sie sowohl in der unteren, wie in der oberen Abtheilung derselben auftreten.

Die Vorkommen in den unteren Coblenzschichten sind bisher fast ausnahmslos nur Gegenstand von Versuchsbauen gewesen. Einen grösseren Umfang erreichte der Betrieb in den Grubenfeldern Wilhelm und Kaderich bei Nassau (310), Wildermann bei Winden und Hohenthal bei Hübingen (335).

Im Grubenfelde Wilhelm hat in früherer Zeit am Ausgehenden des Dachschieferlagers Tagebau stattgefunden, der spätere Betrieb wurde von zwei Stollen aus geführt, von denen der obere ein 5 m mächtiges, mit 65° nach Süden einfallendes Lager überfahren hat, welches einen harten, gut spaltenden Schiefer lieferte. In zwei je 10 m langen Abbauen wurde dieses Lager in 8 bis 10 m Höhe über der Stollensohle abgebaut. Der tiefe Wilhelmstollen hat bei 73 m Länge das Lager wieder angetroffen, jedoch in so wenig günstiger Beschaffenheit, dass der Betrieb nach unbedeutenden Versuchsbauen zum Erliegen kam.

Das Lager von Kaderich liegt 32 m im Hangenden des Wilhelm-Lagers; als Reste eines früheren Betriebes sind mehrere alte Stollen und die Halde eines Tagebaues vorhanden. Die vor einigen Jahren unternommenen Versuchsbaue von dem tiefen Wilhelmstollen aus, welcher bei 35 m Länge das Lager von Kaderich durchfuhr, sowie von dem östlicher gelegenen neuen Stollen von Kaderich aus, haben zu keiner dauernden Aufnahme des Betriebes geführt.

Im Felde von Wildermann ist in den Jahren 1851 bis 1855 und wiederum im Jahre 1879 auf einem 6 bis 7 m mächtigen Dachschieferlager Betrieb geführt worden. Die vorhandenen drei Abbaue reichten 10 bis 14 m über die Stollensohle.

Mit den drei Stollen des Bergwerks Hohenthal bei Hübingen sind zwei Dachschieferlager angefahren worden, welche stellenweise kurze edle Mittel enthielten. Auf dem zweiten Lager hat auch in geringem Umfange Abbau stattgefunden. Seit Anfang der 60er Jahre ist der Betrieb eingestellt.

Auch in dem Gebiete der oberen Coblenzschichten ist die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Dachschiefervorkommen der Regel nach eine geringe. Die Dachschieferlager sind meist wenig mächtig und halten nur auf kurze Entfernungen bauwürdig aus. Auch sind die Schiefer nur selten feinspaltig genug, um mit denjenigen anderer Vorkommen in Wettbewerb treten zu können.

Auf der Grube Schöne Aussicht bei Gutenacker (414) ist das im



Stollen bei 90 m Länge durchquerte, 10 m mächtige Dachschieferlager westlich auf 125 m, östlich auf 60 m Länge im Streichen verfolgt und in ersterer Richtung im Firstenbau auf 16 m, in letzterer auf 12 m Höhe, ausserdem noch durch einen 4 m tiefen Sohlenbau ausgewonnen worden.

Auf dem heute mit dem Erzbergwerke Friedrichsseggen bei Oberlahnstein konsolidirten Dachschieferbergwerke Germania (276) fand bisher nur ein unbedeutender Betrieb statt. Ein einziger von einem Stollen aus eingeleiteter Abbau lieferte grosse Platten, welche mittelst Maschinen geschnitten und gehobelt wurden.

Besondere Bedeutung dagegen besitzen die Dachschieferlager im Orthocerasschiefer.

Der Orthocerasschiefer bildet, wie im Abschnitt II (S. 32 ff.) näher ausgeführt, im Ruppachthale mächtige Ablagerungen und besteht daselbst in seiner ganzen Ausdehnung aus feinspaltigen, harten Schiefen, welche sich zur Verwendung als Dachschiefer vorzüglich eignen. Das ganze Vorkommen ist denn auch mit auf Dachschiefer verliehenen Grubenfeldern bedeckt, von welchen bisher nur ein geringer Theil Gegenstand der bergmännischen Ausbeutung geworden ist.

Im Unterschiede zu dem Dachschieferbergbau im Hunsrückschiefer wird die Grenze des Abbaues gegen das Hangende und Liegende nicht durch die Mächtigkeit der Lager bestimmt, sondern hängt, soweit nicht Störungen eine natürliche Baugrenze bilden, von Rücksichten auf den Betrieb ab. Gewöhnlich werden 15 bis 20 m breite Mittel abgebaut; in einzelnen Fällen geht man über diese Grenze noch hinaus, wie z. B. bei dem 45 m breiten Abbau Nr. 17 auf der Grube Königsberg. Die Ausdehnung der einzelnen Abbaue im Streichen beträgt durchschnittlich 10 bis 15 m; diese Grenze zu überschreiten ist bei der grossen Breite der Baue nicht rathsam, weil sonst eine zu grosse Fläche über dem Abbau freigelegt und die Sicherheit der Baue gefährdet würde. Zwischen den einzelnen Abbauen bleiben mehrere Meter mächtige Sicherheitspfeiler stehen, wozu solche Lagerpartien gewählt werden, welche durch Quarzschnüre, Verwerfungen u. s. w. an sich weniger bauwürdig sind. In Bezug auf die Höhe der Baue über der Stollensohle sind dieselben Rücksichten massgebend, welche bei der Beschreibung des Cauber Dachschieferbergbaues erörtert wurden; die Firstenbaue reichen gewöhnlich 10 bis 15 m, stellenweise aber auch 25 m über die Stollensohle.

Der Orthocerasschiefer des Ruppachthales bildet die Basis der Balduinsteiner Mitteldevonmulde. Auf dem nördlichen Muldenflügel bauen z. Z. die Dachschiefergruben Schieferstein bei Cramberg (409), Lahnberg bei Steinsberg, Königsberg und Mühlberg bei Gutenacker (414).

Der neue Stollen der Grube Schieferstein wurde im Jahre 1884 wenige Meter über dem Lahnspiegel angesetzt und erreichte bei 203 m



Länge den bauwürdigen Dachschiefer. Ein älterer, nur 3 m höher liegender Stollen ist wegen der ungünstigen Lage zu den Abfuhrwegen für den heutigen Betrieb ohne Bedeutung. In der tieferen Stollensohle sind bis jetzt 10 Abbaue vorhanden, welche eine durchschnittliche Länge von 9 bis 12 m und eine Tiefe von 8 bis 10 m besitzen; die Höhe der Abbaue über der Stollensohle beträgt 10 m.

Im Grubenfelde Lahnberg ist das Dachschieferlager von zwei am rechten Gehänge des Ruppachthales nur 6 m unter einander angesetzten Stollen auf 11 Abbaue von 18 bis 28 m Breite und 15 bis 18 m Länge in Betrieb genommen und auf durchschnittlich 14 m Höhe ausgewonnen worden. Der gegenwärtige Betrieb ist von geringem Umfange und besteht in Bodenbauen in den von dem oberen Stollen aus betriebenen Abbaue Nr. 10 und 11, mit welchem die Sohle des tiefen Stollens nahezu erreicht ist.

Die Grube Königsberg ist durch drei Stollen gelöst, von denen der tiefste bei 111,42 m Meereshöhe angesetzt ist; die beiden anderen Stollen liegen 23 und 39 m über diesem. In dem mittleren Stollen sind 12 Abbaue betrieben worden, in dem tiefen Stollen sind bis jetzt 7 Abbaue angesetzt. In dem erst kürzlich vollendeten oberen Stollen stehen zwei Abbaue im Betrieb. Die Abbaue erhalten eine durchschnittliche Breite von 25 m (Abbau Nr. 17 ausnahmsweise eine solche von 45 m), eine Länge von 10 bis 20 m und eine Höhe von 15 bis 18 m; der Betrieb geht in unmittelbarer Nähe der Markscheide gegen das Grubenfeld Mühlberg um; das Mittel zwischen den Bauen beider Gruben ist nur wenige Meter mächtig.

Auf der Grube Mühlberg steht bis jetzt nur der nordwestliche Feldestheil im Betrieb. Von dem wenige Meter über der Thalsohle angesetzten Stollen aus ist bei 100 m Stollenlänge der erste Abbau angesetzt worden, welchem in geringen Entfernungen bis jetzt noch 10 weitere Abbaue folgten. Die Abbaue werden der Regel nach 10 bis 15 m lang, 20 m breit und 18 bis 25 m hoch genommen.

In den Grubenfeldern Königsberg und Mühlberg werden zwei der Farbe nach verschiedene, unmittelbar aufeinander folgende Schieferlager gewonnen, ein hellgraues und ein bläuliches Lager. Ein drittes im Grubenfelde Mühlberg bekanntes, unmittelbar an den Diabas angrenzendes dunkles Lager ist noch nicht in Abbau genommen worden.

Auf dem südlichen Muldenflügel des Orthocerasschiefers steht gegenwärtig nur die Grube Langscheid bei Bremberg (414) im Betrieb. Ueber dem oberen Stollen derselben sind 7 Abbaue von 15 bis 20 m Länge und 18 bis 30 m Breite geführt worden; der Betrieb ist über dieser Sohle seit 1888 eingestellt, ohne dass die Grenze des bauwürdigen Vorkommens im Streichen erreicht worden wäre. In dem 18 m tiefer liegenden unteren Stollen sind bis jetzt 6 Abbaue vorhanden.



Die übrigen Dachschiefergruben des Orthocerasschiefers sind bisher nur in geringem Umfange betrieben worden. Der Grund hierfür liegt darin, dass die meisten Grubenfelder den Besitzern der vorbesprochenen Werke gehören und dass mit letzteren jeder Nachfrage zur Zeit genügt werden kann.

### E. Thon.

Der Thon gehörte in dem ehemaligen Herzogthum Nassau bis zur Einführung des Allg. Berggesetzes zum Regal, und es besteht aus jener Zeit noch eine Anzahl hierauf verliehener Bergwerke. Bei Beschreibung der geologischen Verhältnisse sind diese Ablagerungen bereits im Allgemeinen erwähnt worden, im Einzelnen ist noch Nachstehendes anzuführen.

Im Bergrevier Wiesbaden lagert bei Dotzheim in den Meeressanden ein Thon von weisser, mitunter gelblicher Farbe mit allmäligen Uebergängen in sandige Varietäten und mit regellosen Einlagerungen von Quarzitblöcken. Diese Einlagerungen erreichen eine Mächtigkeit von mehreren Metern und treten theils unmittelbar unter der Dammerde, theils unter Sand- und Kiesbedeckungen von 10 bis 15 m Mächtigkeit auf. Der Dotzheimer Thon dient zur Herstellung von Verblendsteinen, Flurplatten und feuerfesten Steinen. Von den fünf bei Dotzheim verliehenen Thongruben (166) sind bis jetzt Ludwig, Eichfeld und Wellritzgraben im Betrieb gewesen.

Zu derartigen Einlagerungen in den Meeressanden gehören auch diejenigen der Thongruben Schlicht (183) und Brandt bei Naurod und Amalia bei Bremthal (187), in deren Feldern zur Zeit Gewinnung nicht stattfindet; zeitweise wird die Grube Dreigräben bei Lorsbach (197) betrieben.

Die meist dunkel gefärbten Thone des Cyrenenmergels sind von geringer technischer Bedeutung. Vorübergehend haben die Thone der Gruben Vincentius bei Hattenheim (125) und Güte Gottes bei Hochheim (193) als Ersatz für Walkererde in der Tuchfabrikation eine mässige Verwendung gefunden. In den Grubenfeldern Rinn bei Neudorf (162), Feuerfest bei Erbach (126), Köppel, Schneeberg und Waldweg bei Schierstein (165) kommt ein mehr oder weniger kieselfreier Thon vor, der sich zur Darstellung feuerfester Produkte eignet, zur Zeit aber nur in der letztgenannten Grube gewonnen wird.

Die wichtigste Thongrube des Bergreviers Wiesbaden, Albanus bei Flörsheim (195) baut auf einer dem Septarienthon angehörenden Ablagerung, welche in einer Mächtigkeit von 25 m unmittelbar unter der Dammerde auftritt. Die günstige Lage der Grube am Main gestattet eine direkte Verfrachtung in die Schiffe.

Im Bergreviere Diez gehören die technisch wichtigeren Thonvor-



kommen den Tertiärablagerungen des Westerwaldes an. Sie füllen dort weite, die unterdevonischen Schichten überlagernde Mulden aus, welche durch die aus denselben Schichten gebildeten Höhen von einander geschieden sind. Es lassen sich vier derartige Mulden unterscheiden.

Die sowohl in Bezug auf Ausdehnung, als Ausfüllung bedeutendste Mulde wird durch die Ortschaften Siershahn, Ebernahn, Dernbach, Staudt, Bannberscheid, Moschheim und Wirges bestimmt.

Eine zweite Mulde zieht sich von Siershahn aus nach Nordwesten; bedeutender, als letztere, ist die zwischen Ebernahn und Hundsdorf; die kleinste endlich liegt zwischen Hillscheid und Höhr.

Die Schichtenfolge in den einzelnen Mulden unterliegt nur unwesentlichen Verschiedenheiten.

Gewöhnlich folgt unter der Dammerde ein unreiner eisenhaltiger Thon in einer Mächtigkeit von mehreren Metern, hierunter stellenweise eine bis zu 6 m mächtige Sandschicht. Unter diesen Schichten lagert der brauchbare Thon und zwar zunächst gewöhnlich rother Thon, darunter der edle weisse Thon.

Beide Thonlager, welche zusammen eine Mächtigkeit von 4 bis 9 m besitzen, sind theils durch Sandschichten oder unbrauchbare Thonlagen von einander getrennt, theils unmittelbar zusammenhängend.

Unter dem bauwürdigen Thone folgen wieder bis jetzt nicht durchsunkene und daher in ihrer Mächtigkeit unbekannte eisenschüssige Sandschichten, deren Unterlage, wie aus den Rändern der Mulden zu folgern, die unterdevonischen Schichten bilden dürften.

Die Ausbeutung des Thones geschieht in der Regel durch kleine Schächte, welche durch die Dammerde und die Deckschichten des Thones hindurch bis zur Erreichung der bauwürdigen Thonablagerung in cylindrischer Form von 1,5 m lichtigem Durchmesser niedergebracht und verreift, alsdann aber ohne Verbauung kegelförmig nach Qualität und Mächtigkeit des Thones bis zu 6 m erweitert werden.

Der jedesmaligen Erweiterung geht die Vertiefung des im Schachtmittel erfolgenden quadratischen Ausstiches, des sogenannten „Kessels“ voraus; die in letzterem sich sammelnden oder in denselben eingeschütteten Wasser dienen zur Anfeuchtung des zum Stechen und Loshauen der Thonschollen in Anwendung stehenden Gezähes.

Die ringförmig im Gewichte von 5 bis 10 kg gestochenen Schollen werden vom Kessel aus losgehauen und in dieser Form zu den inländischen Werkstätten gebracht oder ausgeführt.

Die Versuche, dem Tagebaue zur vollständigeren Gewinnung des Thones Eingang zu verschaffen, sind bis jetzt erfolglos gewesen; es stehen dieser Gewinnungsart, welche nach entsprechender Konsolidation selbst noch bei mittlerer Teufe des Deckgebirges mit Vortheil in Anwendung



gebracht werden könnte, die Arbeitsgewohnheiten der Thongräber und sonstige, grösstentheils als Vorurtheile zu betrachtende Befürchtungen entgegen.

An der im Jahre 1891 auf 60912 t sich belaufenen Gesamtförderung waren vorwiegend betheilt die Thongruben

Schneider bei Siershahn (356)	mit 7645 t	bei 13 Arbeitern
Christian „ „ (363)	„ 5565 t	„ 15 „
Entenpfehl „ „ (363)	„ 5520 t	„ 11 „
Eintracht „ Ebernshahn (363)	„ 3723 t	„ 8 „

Die erhebliche Wertherzeugung, welche auf der Thonförderung beruht, entsteht erst durch die Verarbeitung des Thones; es ist daher zu bedauern, dass der vorzüglichste Thon, etwa zur Hälfte, zur Ausfuhr gelangt und hierdurch eine reiche Quelle vermehrten Arbeitsgewinnes verloren geht. Die inländische Fabrikation erstreckt sich ausser auf Herstellung feuerfester Steine, welcher neuerdings von der Firma J. J. Capitain zu Vallendar durch Brennen des Thones am Gewinnungsorte zu Chamotte mit Vortheil vorgearbeitet wird, hauptsächlich auf Fabrikation von Mineralwasserkrügen, Thonpfeifen, Thonröhren, blauem gewöhnlichen Steinzeug, blauverzierten Gegenständen und elfenbeingelb glasierten feineren Steinwaaren; namentlich in Bezug auf letztere lässt die in Höhr seit 1880 errichtete keramische Fachschule erfreuliche Fortschritte erkennen.

Die übrigen Thonvorkommen des Bergreviers Diez, nämlich in den Gemarkungen Birlenbach, Lohrheim, Burgschwalbach, Mundershausen, Allendorf, Michlen, Singhofen des Unterlahnkreises, Staffel, Limburg, Linter, Mensfelden, Niederselters und Erbach des Kreises Limburg treten nur local in Begleitung tertiärer Kies- und Sandablagerungen auf.

Ihre Farbe ist meist weiss, seltener gelblich.

Ihre bisher nur unbedeutende Verwendung fand vorwiegend bei der Häfnerei, daneben aber auch bei der Papierfabrikation und bei den dormalen allein in Betrieb stehenden Werken Köppel und Selters bei Niederselters (481) als Farberde statt.

## F. Schwerspath.

Eine Gewinnung von Schwerspath hat bisher nur auf den Schwerspathgängen bei Naurod und Kiedrich im Bergrevier Wiesbaden stattgefunden.

Bei Naurod ist ein Hauptgang mit mehreren Parallelgängen bekannt, welche eine mit den Gebirgsschichten annähernd gleiche Streichrichtung haben und in einem zersetzten, flaserig schiefrigen Sericitgneisse aufsetzen. Ihre Ausfüllungsmasse besteht aus einem krystallinisch körnigen, rein weissen oder lichtblaugrünen Schwerspath und aus Quarz, welcher theils



mit jenem gemengt, theils derb in grösserer Menge auftritt; untergeordnet kommen auch Bleierze fein eingesprengt oder in Schnüren vor.

Die Mächtigkeit des Hauptganges wechselt von wenigen Centimetern bis zu 1,5 m; an einer Stelle beträgt sie 8 m. Der Gang ist in einer Länge von etwa 100 m überfahren, wobei drei edle Mittel erschlossen wurden, welche nach den vorhandenen Aufschlüssen etwa 40 m tief niederetzen. Die edlen Mittel sind fast immer an zersetztes Nebengestein gebunden und durch deutliche Saalbänder von diesem getrennt; die rauhen Gangtheile sind mit dem Nebengestein verwachsen. Der edle Schwerspath ist vielfach zerklüftet; auf den Klüftflächen tritt häufig Psilomelan und Eisenoxyd als Ueberzug auf.

Auf das Nauroder Vorkommen sind die Gruben Rohberg, Kellerskopf, Leyermann und Adolphus (183) nach älterem Recht verliehen. In den beiden erstgenannten haben vorübergehend Gewinnungsarbeiten stattgefunden. Neben sieben Schächten sind zwei Stollen vorhanden, welche je 300 m lang sind und 40 m Teufe einbringen. Auf der Grube Rohberg wurde der Gang etwa 100 m weit überfahren. Die Aufbereitung des Schwerspathes erfolgte durch Handscheidung.

Die Schwerspathgänge bei Kiedrich besitzen nur geringe Ausdehnung. Es sind dort sieben Gänge bekannt, welche im Sericitschiefer aufsetzen, in Stunde 11 bis 3 streichen und mit 60° nordwestlich einfallen. Zwei derselben liegen im Felde des Bergwerks Simon (161), und auf einem von diesen wurde zeitweise gebaut. Das Nebengestein ist hier ebenfalls mild und zersetzt. Die Ausfüllungsmasse besteht aus einem grossblättrigen Schwerspath, welcher in der oberen Teufe durch Eisenoxyd röthlich gefärbt ist. Die Mächtigkeit dieses Ganges beträgt bis zu 1,5 m. Ein bei der Weihermühle angesetzter Stollen hat beide Gänge gelöst.

## G. Phosphorit.

Das Vorkommen von Phosphorit in den Lahnrevieren ist schon seit den 50 er Jahren bekannt, doch regte erst die im Jahre 1864 erfolgte Auffindung einer grösseren Ablagerung bei Staffel zur Gewinnung und technischen Verwerthung dieses Minerals an. Der Regel nach sind die Phosphoritvorkommen an das Verbreitungsgebiet des Massenkalks gebunden, über welchem sie unregelmässige Lager von wechselnder Mächtigkeit bilden, welche von tertiären Thonen, Sanden und Kies in 10 bis 20 m Höhe bedeckt werden. Das Lagerverhalten ist den Brauneisenstein- und Braunsteinlagern über dem Massenkalk ähnlich; stellenweise kommen die Phosphorite mit dem Brauneisenstein in derselben Ablagerung vor.

Ausser über dem Massenkalk treten Phosphoritlager auch über dem Schalstein bei wesentlich gleichem Lagerverhalten auf.

Die wichtigsten Phosphoritablagerungen sind bei Catzenelnbogen, Allendorf, Oberneisen und Netzbach über dem südlichen Zuge des Massenkalks und bei Dehrn, Staffel, Gückingen und Birlenbach über dem nördlichen Zuge erschlossen worden. Eine Schilderung von mehreren interessanten Phosphoritvorkommen hat Stein<sup>1)</sup> gegeben, worauf hier verwiesen werden möge.

Wie das Vorkommen, so ist auch die Gewinnung des Phosphorits derjenigen des Brauneisensteins gleich. Von den bis zum liegenden Kalkstein abgeteufte Reifenschächtehen aus werden die Lager durch Strecken und Querstrecken abgebaut.

Das gewonnene Haufwerk wird, um es von anhaftendem Thon und Sand zu befreien, einem Abspülen durch Hin- und Herziehen in mit Wasser gefüllten Trögen oder in Trommeln unterworfen. Eine weitere Anreicherung findet auf den Gewinnungspunkten nicht statt.

---

1) Das Vorkommen von phosphorsaurem Kalk an der Lahn und Dill. Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate Bd. XVI.



IV.  
Statistik.

1. Uebersicht

über die Zahl der verliehenen Bergwerke und Steinbrüche  
im Jahre 1892.

	Braunkohle	Eisenerz	Blei- u. Silbererz	Zinkerz	Kupfererz	Manganerz	Schwefelkies	Nickelerz	Dachschiefer	Thon	Schwerspath	Summa
Bergrevier Wiesbaden	32	401	12	3	7	28	2	—	406	27	5	923
„ Diez . .	9	736	76	2	18	80	9	1	170	173	1	1275



2. Ueber-  
über die Produktion der Braunkohlen- und

Jahr	Braunkohlen		Braun- eisenstein		Rotheisenstein		Thon- eisenstein		Summe Eisenstein	
	Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth
	Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.
1867	—	—	2978,900	18138	2779,200	28044	—	—	5758,100	46182
1868	—	—	4078,600	22662	1723,450	7335	298,850	3429	6100,900	33426
1869	—	—	4843,500	29841	569,850	3798	218,300	2832	5631,650	36471
1870	—	—	2266,950	20460	1165,750	8520	1601,900	19221	5034,600	48201
1871	—	—	2755,000	22737	2937,850	22275	845,200	10143	6538,050	55155
1872	—	—	5024,500	30162	2206,200	19857	544,500	8169	7775,200	58188
1873	—	—	2408,500	20406	1807,000	19878	—	—	4215,500	40284
1874	—	—	1250,000	8820	781,350	6813	—	—	2031,350	15633
1875	—	—	65,000	560	590,850	4727	—	—	655,850	5287
1876	—	—	190,000	1520	620,050	4340	—	—	810,050	5860
1877	—	—	7,800	55	430,800	2584	—	—	438,600	2639
1878	—	—	201,450	4029	—	—	—	—	201,450	4029
1879	—	—	422,800	6192	—	—	280,500	1907	703,300	8099
1880	—	—	1661,380	5752	1115,700	5400	1203,000	9908	3980,080	21060
1881	—	—	513,250	1744	1520,840	11726	463,400	3879	2497,490	17349
1882	15,000	90	61,200	306	712,044	3906	269,100	2173	1042,344	6385
1883	320,000	1560	500,000	4000	608,760	3147	—	—	1108,760	7147
1884	50,000	300	2484,000	17152	1308,000	9156	—	—	3792,000	26308
1885	—	—	1185,000	7075	1002,000	6573	—	—	2187,000	13648
1886	—	—	765,500	4976	1359,000	8453	—	—	2124,500	13429
1887	—	—	2834,500	18409	1238,000	8394	—	—	4072,500	26803
1888	—	—	406,000	2673	1144,000	7619	—	—	1550,000	10292
1889	—	—	525,000	3518	1248,000	7800	—	—	1773,000	11318
1890	—	—	150,000	1050	1334,000	8778	—	—	1484,000	9828
1891	—	—	300,000	2250	720,000	4450	—	—	1020,000	6700
1892	—	—	38,000	250	354,000	2053	—	—	392,000	2303

Anmerkung. Im Jahre 1883 wurden ausserdem noch 20,000 t Schwefelkies im Werthe von 180 Mk. gewonnen.

Im Jahre 1884 wurden ausserdem noch 60,000 t Schwefelkies im Werthe von 480 Mk. gewonnen.

sicht  
Erzgruben des Bergreviers Wiesbaden.

Zinkerze		Bleierze		Kupfererze		Manganerze		Zahl der betrieblenen Werke	Mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern er- nährte Angehörige
Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth			
Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.			
200,150	4932	47,150	4052	0,100	12	5907,850	215712	17	363	559
396,500	17550	52,650	6051	—	—	3579,400	77022	15	373	626
532,500	29820	34,950	4044	—	—	568,150	23265	16	253	497
810,900	38829	64,750	10554	—	—	765,100	30354	16	284	509
229,500	12315	36,950	3834	—	—	705,200	27657	22	199	457
177,150	12240	47,800	4854	—	—	1067,500	40563	27	239	397
24,700	1242	7,000	510	—	—	1158,750	56304	49	203	426
236,500	13161	63,000	11334	—	—	1052,550	44163	18	238	356
396,000	33109	84,750	15965	—	—	782,500	20731	10	146	237
12,000	480	0,250	40	—	—	39,950	1598	7	34	119
13,050	522	0,300	45	—	—	—	—	5	29	115
8,400	437	0,500	82	—	—	—	—	6	36	145
9,600	230	0,600	75	—	—	249,900	5094	9	77	231
10,250	328	26,510	6586	Fahlerze (0,300 0,500	90	258,825	7247	12	132	244
14,890	596	7,040	1565		150	27,525	826	10	77	225
29,500	867	112,190	22009	—	—	137,675	2825	10	76	126
8,650	216	0,400	40	—	—	—	—	10	79	155
—	—	—	—	—	—	360,000	3550	9	79	215
—	—	—	—	—	—	3363,060	45249	9	141	253
—	—	—	—	—	—	2263,000	33480	9	137	226
—	—	—	—	—	—	1835,000	33215	11	128	226
—	—	—	—	—	—	1125,000	20775	9	57	107
—	—	—	—	—	—	5430,000	71695	7	100	176
—	—	—	—	—	—	7718,000	104616	11	129	294
—	—	—	—	—	—	2767,000	53350	5	96	162
—	—	—	—	—	—	1546,000	32320	5	64	177



## 3. Uebersicht

über die Produktion der Dachschiefergruben des Bergreviers  
Wiesbaden.

Jahr	Dach- schiefer	Werth	Zahl der be- triebenen Werke	Mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern ernährte An- gehörige
	Meter	Mk.		Köpfe	
1867	38385	174231	77	481	957
1868	48783	206466	49	511	977
1869	56763	246024	54	535	956
1870	58167	263481	52	538	997
1871	54027	257592	40	500	969
1872	60416	299628	40	530	1004
1873	59762	356481	41	611	1118
1874	62741	400920	38	575	966
1875	56990	353699	30	543	986
1876	63397	378260	33	561	979
1877	77923	483322	42	588	1111
1878	76455	454639	45	582	1165
1879	60081	310759	36	518	1048
1880	57786	278608	36	477	1079
1881	59315	289395	30	470	967
1882	54014	255068	29	449	907
1883	54822	279660	29	444	891
1884	54748	278934	27	460	941
1885	62572	320672	27	468	1002
1886	60917	323377	26	503	1082
1887	56724	299509	30	518	1158
1888	64725	366873	29	468	1070
1889	62083	344828	27	494	1211
1890	62038	350352	26	494	1035
1891	64555	356306	24	459	1047
1892	63163	347441	21	421	930

Anmerkung. Ausserdem sind im Jahre 1868 = 442 qm Schieferplatten im  
Werthe von 375 Mk. gewonnen worden.

## 4. Uebersicht

über die Produktion der verlienen Schwerspath- und Thongruben  
des Bergreviers Wiesbaden.

Jahr	Schwerspath		Zahl der betriebenen Werke	Mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern ernährte Angehörige	Thon		Zahl der betriebenen Werke	Mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern ernährte Angehörige
	Menge	Werth				Menge	Werth			
	Tonnen	Mk.				Tonnen	Mk.			
1867	799,550	8460	2	12	51	1738,500	3240	8	10	16
1868	481,800	8490	1	5	18	3097,000	5562	9	14	21
1869	60,000	789	1	5	18	4386,100	7956	12	17	18
1870	—	—	—	—	—	5461,750	9231	10	17	17
1871	—	—	—	—	—	5135,850	9240	9	16	24
1872	—	—	—	—	—	6810,000	13245	10	15	24
1873	—	—	—	—	—	5763,450	11802	11	16	23
1874	—	—	—	—	—	4612,400	9694	7	18	23
1875	—	—	—	—	—	3877,500	7132	8	17	13
1876	—	—	—	—	—	5189,800	9714	6	17	21
1877	—	—	—	—	—	6322,600	11470	4	13	25
1878	—	—	—	—	—	3035,650	5535	4	9	18
1879	—	—	—	—	—	3190,450	5891	5	10	20
1880	—	—	—	—	—	2750,400	5059	4	9	16
1881	—	—	—	—	—	9255,500	16751	6	19	40
1882	—	—	—	—	—	11031,500	20072	9	22	51
1883	—	—	—	—	—	9515,000	17261	6	18	43
1884	70,000	770	1	4	6	3349,000	6110	5	8	21
1885	80,000	480	1	3	5	3342,000	6077	5	7	20
1886	—	—	—	—	—	3743,000	6847	7	8	25
1887	—	—	—	—	—	3580,000	6485	3	8	25
1888	—	—	—	—	—	1097,000	1982	3	5	14
1889	—	—	—	—	—	142,000	314	4	3	8
1890	—	—	—	—	—	38,000	136	2	2	3
1891	—	—	—	—	—	16312,000	29394	2	33	65
1892	—	—	—	—	—	14679,000	26426	2	21	45



### 5. Ueber- über die Produktion der Blei-, Zink-, Kupfererz-

Jahr	Zahl der betriebenen Werke				a) Bleierze		b) Zinkerze	
	Blei- erz-	Zink- erz-	Kupfer- erz-	Schwefel- kies-	Produktion		Produktion	
					Menge	Werth	Menge	Werth
Bergwerke				Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.	
1867	20	—	—	—	6460,300	587700	3886,400	146430
1868	16	1	—	—	6175,800	861735	4513,600	156075
1869	15	—	—	—	6731,550	809316	4776,550	188850
1870	13	—	1	—	7970,400	981552	6513,250	219303
1871	11	—	1	—	8982,950	1094388	6255,500	312093
1872	9	3	—	—	8925,850	1105773	9663,200	413457
1873	11	1	1	—	9728,150	1729110	8496,750	423441
1874	16	2	1	—	11172,650	2059758	12811,400	671802
1875	13	1	1	—	14401,050	3364176	14189,750	614770
1876	8	2	2	—	15326,750	3212485	14410,300	689063
1877	10	2	—	—	19485,700	2828176	16559,450	652096
1878	10	3	—	—	22539,250	2478733	14198,550	555075
1879	13	—	—	—	23269,100	2388750	11116,050	398593
1880	12	—	1	—	24661,262	2653542	11489,554	469128
1881	12	—	1	—	21159,168	2029916	13234,878	491241
1882	13	—	1	—	18715,422	1825953	15629,513	573830
1883	9	—	—	—	17948,020	1742357	14251,967	484091
1884	10	—	—	—	16596,536	1483191	13634,437	451075
1885	12	—	—	—	16089,692	1460882	13963,472	449349
1886	11	—	—	—	14725,702	1355963	13391,745	449911
1887	11	—	—	—	13805,387	1266072	15186,757	525117
1888	12	—	—	—	13198,741	1235417	16841,396	690855
1889	11	—	—	—	12405,993	1446416	15598,526	899914
1890	10	—	—	—	12015,229	1655294	15446,261	1031446
1891	11	1	—	—	11867,103	1560416	16117,554	1097813
1892	10	1	—	—	12579,445	1458171	16001,126	1051033

## sicht

und Schwefelkiesgruben des Bergreviers Diez.

c) Kupfererze		d) Schwefelkies		Summe der Gesamt-Produktion (a—d)		Gesamte mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern ernährte Angehörige
Produktion		Produktion					
Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth	Köpfe	
Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.		
148,800	2067	—	—	10495,500	736197	1974	2500
16,400	2247	—	—	10705,800	1020057	2078	3138
536,250	23406	—	—	12044,350	1021572	2279	3711
609,500	19401	—	—	15093,150	1220256	2208	3722
432,850	13752	111,000	1776	15782,300	1422009	2397	3701
1179,600	43716	40,000	639	19808,650	1563585	2146	4752
527,650	46248	131,650	1800	18884,200	2200599	2269	4112
1071,450	93876	498,600	10470	25554,100	2835906	2390	3340
526,450	49059	10,000	150	29127,250	4028155	2456	3930
736,050	38699	190,000	2850	30663,100	3943097	2850	5221
769,700	70200	7,050	106	36821,900	3550578	3069	6198
1613,600	106998	—	—	38351,400	3140806	3022	6010
1104,900	60825	43,300	477	35533,350	2848645	3018	5780
1483,552	58658	141,112	1411	37775,480	3182739	3201	6068
935,107	50390	12,670	108	35341,823	2571655	3136	6080
1352,696	84496	68,096	579	35765,727	2484858	3089	5470
911,846	28179	20,060	170	33131,893	2254797	2739	5976
528,159	20839	16,125	137	30775,257	1955242	2658	5793
425,201	15678	21,400	182	30499,765	1926091	2706	6368
354,375	14176	5,400	45	28477,222	1820095	2675	6137
310,020	10834	6,525	56	29308,689	1802079	2616	6054
511,796	14875	60,525	514	30612,458	1941661	2630	5981
420,998	17199	31,075	84	28456,592	2363613	2585	6037
862,055	30262	65,755	132	28389,300	2717134	2600	6240
719,815	36627	55,210	110	28759,682	2694966	2847	7103
688,325	23899	28,902	57	29297,798	2533160	2793	6759



**6. Ueber-**  
über die Produktion der Eisen- und

Jahr	Brauneisenstein		Rotheisenstein		Spatheisenstein		Thoneisen-
	Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth	Menge
	Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.	Tonnen	Mk.	Tonnen
1867	98717,950	579957	28025,700	241935	164,000	282	19265,600
1868	127364,400	695688	34460,300	262914	—	—	—
1869	138938,200	828492	32616,650	245070	—	—	—
1870	146597,650	916074	35756,350	288945	1953,700	10521	—
1871	144326,550	1031373	38965,150	375471	1905,650	16347	—
1872	165099,950	1250901	44178,250	505257	1146,650	12543	—
1873	152218,900	1228977	31489,400	320703	6575,650	58161	—
1874	66110,250	511605	32459,200	316203	2873,200	18312	—
1875	40613,950	259907	32444,150	249496	1515,550	8878	—
1876	30485,000	176618	23118,300	161947	1730,350	10265	—
1877	28937,050	162972	23020,700	169145	1982,250	9614	—
1878	30002,550	157153	23737,350	168137	7092,100	36492	—
1879	40530,900	233622	25975,400	179877	6279,550	50147	—
1880	56312,626	308689	36039,995	234634	9738,332	68730	—
1881	70851,523	362738	25924,525	158166	11020,793	59006	—
1882	64344,103	336906	18761,515	120321	8859,437	51759	—
1883	55510,680	303270	22170,832	132497	13760,604	84746	—
1884	46985,906	228888	20327,286	116097	15380,406	89325	—
1885	41057,383	162069	14886,500	81977	13094,226	75216	—
1886	21021,757	77839	10272,000	57005	12235,201	61205	—
1887	17239,205	71167	21991,324	127842	14679,486	77415	—
1888	22231,695	95361	26893,000	162632	11981,266	60202	—
1889	27186,410	132531	23970,000	149303	11396,151	66867	—
1890	34008,825	158483	28340,600	172436	11567,804	72271	—
1891	21872,429	114876	27366,900	165712	12714,698	91526	—
1892	24033,937	116315	24050,000	144206	14764,316	83469	—

## sicht

Manganerzgruben des Bergreviers Diez.

stein	Summe Eisenstein		Manganerze		Zahl der betriebenen Werke	Mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern ernährte Angehörige
	Werth	Menge	Werth	Menge			
	Mk.	Tonnen	Mk.	Tonnen		Mk.	Köpfe
135243	146173,250	957417	10141,650	443850	86	1718	3169
—	161824,700	958602	2695,900	106362	78	1812	3143
—	171554,850	1073562	2888,750	106779	78	1734	3161
—	184307,700	1215540	983,300	35121	88	1816	3258
—	185197,350	1423191	757,750	34881	82	1535	3004
—	210424,850	1768701	2443,300	137328	107	1825	3145
—	190283,950	1607841	2355,600	139890	102	1752	3200
—	101442,650	846120	2246,050	115773	73	1170	2256
—	74573,650	518281	1706,250	72862	60	827	1764
—	55333,650	348830	703,000	25494	38	560	1338
—	53940,000	341731	684,900	26696	28	492	1193
—	60832,000	361782	410,000	10581	30	542	1271
—	72785,850	463646	22,700	908	26	539	1374
—	102090,953	612053	142,173	4692	44	812	1944
—	107796,841	579910	505,150	18281	53	879	2120
—	91965,055	508986	296,700	9444	59	772	1782
—	91442,116	520513	69,000	1416	66	749	1972
—	82693,598	434310	227,185	6881	58	648	1550
—	69038,109	319262	784,650	29207	35	477	1162
—	43528,958	196049	862,719	26952	29	363	980
—	53910,015	276424	802,462	23649	24	391	978
—	61105,961	318195	547,600	16192	26	425	1020
—	62552,561	348701	744,196	24239	24	496	1182
—	73917,229	403190	740,000	20788	34	577	1475
—	61954,027	372114	9,561	344	23	423	920
—	62848,253	343990	1035,250	35807	19	420	975



## 7. Uebersicht

über die Produktion der Dachschiefergruben  
des Bergreviers Diez.

Jahr	Dach- schiefer	Platten	Werth	Zahl der be- triebenen Werke	Mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern ernährte Angehörige
	Meter	□ Meter	Mk.		Köpfe	
1867	8567	—	39717	10	82	116
1868	10410	43	23202	7	76	103
1869	15195	17	36060	7	85	124
1870	15231	—	37551	6	91	145
1871	14646	—	38568	7	87	114
1872	19463	—	61143	13	122	241
1873	25236	—	90873	14	171	369
1874	26483	98	96657	15	166	394
1875	27234	166	90430	13	212	446
1876	39476	41	125135	13	217	552
1877	48642	—	132684	14	235	683
1878	31757	—	82271	14	164	448
1879	25494	—	80846	9	129	451
1880	22126	184	54640	7	90	158
1881	20621	45	47875	7	80	228
1882	23271	—	54624	8	97	261
1883	31048	69	82380	8	108	408
1884	24185	—	57565	9	114	369
1885	26067	—	58434	6	87	328
1886	27404	—	62919	6	132	362
1887	35130	—	79407	9	148	442
1888	29137	—	67979	8	130	390
1889	29472	—	68037	8	131	327
1890	27317	30	65182	11	156	405
1891	32107	—	72366	7	124	366
1892	28777	—	64350	8	104	344

## 8. Uebersicht

über die Produktion der verlienen Thongruben  
des Bergreviers Diez.

Jahr	Produktion		Zahl der be- triebenen Werke	Mittlere	Von den
	Menge	Werth		Belegschaft	Arbeitern ernährte Angehörige
Tonnen	Mk.				
1867	17721	44529	46	110	238
1868	17649	39108	42	100	201
1869	15356	35580	30	84	143
1870	17172	39816	33	79	162
1871	21324	50676	35	97	169
1872	28102	66117	39	137	234
1873	29124	67407	45	218	474
1874	28009	67059	38	176	259
1875	23746	57179	40	165	293
1876	32630	78546	38	158	292
1877	22572	52855	39	170	264
1878	23816	56621	41	149	257
1879	22263	55260	39	124	222
1880	22406	54992	39	181	284
1881	26208	59761	40	166	257
1882	23620	57690	37	165	204
1883	23865	58498	39	172	234
1884	24772	58505	48	186	197
1885	27616	65038	48	177	192
1886	34865	83838	42	176	250
1887	40523	92564	45	192	283
1888	43366	99774	45	169	270
1889	48611	109338	50	227	409
1890	57993	127937	41	202	379
1891	61167	133745	42	198	358
1892	58844	130378	43	196	360



## 9. Uebersicht

über die Produktion des Phosphorit-Betriebes  
im Bergrevier Diez.

Jahr	Auf Privat- werken		Zahl der Betriebspunkte *)	Mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern ernährte Angehörige	Auf Staats- werken		Zahl der Betriebspunkte	Mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern ernährte Angehörige
	Menge	Werth				Menge	Werth			
	t	Mk.				t	Mk.			
			Köpfe				Köpfe			
1868	—	—	—	—	—	831	7602	1	13	32
1869	—	—	—	—	—	1157	10467	1	8	16
1870	—	—	—	—	—	924	17418	1	25	50
1871	—	—	—	—	—	1151	24033	1	24	27
1872	9217	264495	14	291	579	55	2959	1	12	31
1873	7936	159807	8	197	314	58	3381	1	13	24
1874	5226	112200	8	153	284	73	3078	1	7	23
1875	5035	113555	8	132	282	32	352	1	3	8
1876	6231	150590	15	224	736	1838	22055	1	20	37
1877	12239	295859	12	386	799	3523	68731	1	39	52
1878	13917	330767	15	314	895	1933	36417	1	39	108
1879	3929	81759	10	94	217	1732	31861	1	32	58
1880	7169	167198	9	145	311	—	—	—	—	—
1881	16639	484911	17	332	863	328	5090	1	8	18
1882	25486	749397	16	482	1371	1640	26732	1	25	72
1883	27398	818941	15	547	1442	1789	30746	1	31	66
1884	28349	674380	17	477	1205	1960	31198	1	38	103
1885	23253	438383	17	471	1337	2686	52442	1	49	136
1886	17835	412831	13	343	862	4272	75876	1	80	226
1887	17841	292326	14	313	837	3331	61680	1	75	225
1888	20002	459933	15	326	889	1533	28213	1	30	107
1889	23852	541232	13	374	1009	1639,340	28369	1	30	89
1890	22128	477313	15	358	841	661	10688	1	18	54
1891	22311	453386	16	375	835	48	764	1	3	5
1892	9331	176737	12	167	436	—	—	—	—	—

\*) Anmerkung. In die Zahl der Betriebspunkte sind nur die in dem betreffenden Jahre wirklich im Betrieb gewesen aufgenommen.

## 10. Uebersicht

über die Betriebsergebnisse der Kalkstein- und Marmor-Brüche  
im Bergrevier Diez.

Jahr	Kalkstein		Marmor		Zahl der Betriebs- punkte	Mittlere Belegschaft	Von den Arbeitern ernährte Ange- hörige
	Menge	Werth	Menge	Werth			
	t	Mk.	cbm	Mk.		Köpfe	
1872	56049	53001	90	5004	12	103	250
1873	85898	91077	118	6333	20	132	447
1874	64752	58089	—	—	24	121	372
1875	70337	60262	—	—	26	106	252
1876	52002	51094	—	—	27	140	381
1877	69917	68305	—	—	23	121	335
1878	83534	64444	30	1770	31	198	631
1879	67216	60041	165	7425	34	150	387
1880	84086	75075	—	—	29	238	597
1881	88908	82824	55	3451	35	183	358
1882	130224	114451	—	—	36	214	574
1883	121898	106952	—	—	32	188	531
1884	132417	119407	—	—	31	193	462
1885	130252	108748	292	10770	30	163	384
1886	133972	123410	21	1080	29	196	499
1887	148879	127908	9	375	31	206	471
1888	153329	192708	124	6050	33	233	587
1889	174243	161613	102	7840	34	327	838
1890	189918	187531	57	4824	33	265	610
1891	182338	285230	46,407	4025	33	248	555
1892	194006	307348	—	—	29	233	559



## 11. Uebersicht

über die Produktion der Eisengiessereien im  
Bergrevier Wiesbaden.

Jahr	Werke zur Dar- stellung von Guss- waaren  Eisen- giessereien	Erzeugte Gusswaaren zweiter Schmelzung zum Verkauf Tonnen	Zur Gusswaaren- Erzeugung betriebene		Mittlere Beleg- schaft  männliche Arbeiter  Köpfe
			Kupol- öfen	Tiegel- öfen	
1872	7	2956,950	11	—	241
1873	8	3592,150	12	—	250
1874	8	3194,250	12	—	263
1875	8	2670,150	12	—	251
1876	10	2764,550	14	—	311
1877	10	2931,100	13	—	289
1878	12	3628,750	16	—	381
1879	14	4176,800	18	3	411
1880	13	4735,024	17	3	420
1881	13	5122,490	16	—	416
1882	13	6043,709	16	1	446
1883	13	6203,538	16	—	484
1884	13	6106,725	16	—	458
1885	13	5938,664	16	—	455
1886	14	6572,480	17	—	427
1887	14	7418,313	18	—	549
1888	15	8689,760	19	—	679
1889	15	9115,583	23	—	796
1890	14	9262,527	24	—	729
1891	14	9816,303	23	—	731
1892	15	11695,180	24	—	874

## 12. Uebersicht über die Produktion der Hüttenwerke im Bergrevier Diez.

### A. Hochöfen.

Jahr	Von den Hochöfen					Verarbeitete inländische Erze t	Produktion				Mittlere Belegschaft Köpfe
	waren		verwendeten				Masseln		Guss- waren erster Schmel- zung (zum Selbst- ver- brauch)	Zusam- men an Masseln und Guss- waren t	
	in Betrieb		ausser Betrieb	Koaks	Holz- kohlen		Giesserei- Roheisen t	Frisch- Roh- eisen t			
	An- zahl	Monat	An- zahl								
	t	t	t	t	t						
1872	5	54,5	—	4	1	58827	761	20965	6	21732	197
1873	5	48,8	—	4	1	46301	792	15674	88	16554	186
1874	4	29,5	1	4	—	30082	410	10647	4	11061	143
1875	3	29	2	3	—	42409	1084	14131	—	15215	124
1876	2	9	3	2	—	15309	—	5493	—	5493	115
1880	2	18	3	2	—	26888	1166	8728	—	9894	90
1881	2	21	3	2	—	35248	165	12203	—	12368	89
1882	1	12	4	1	—	28230	600	9000	—	9600	50
1883	1	8	4	1	—	14350	—	5310	—	5310	50

Anmerkung. Von August 1876 bis 1. April 1880, sowie seit dem Jahre 1884 ist kein Hochofen in Betrieb gewesen.

### B. Eisengiessereien.

### C. Schweisseisen.

Jahr	Werke zur Darstellung von Guss- waren  Eisen- giesse- reien	Erzeugte Gusswaren 2. Schmelzung zum Verkauf t	Zur Gusswaren- Erzeugung betriebene Kupolöfen	Mittlere Beleg- schaft  männ- liche Ar- beiter Köpfe	Jahr	Verarbeitet wurden		Eisen- fabrikate		Arbeiterzahl	Ernährte Angehörige
						Alt- eisen t	Lup- pen t	gezogene u. gewalzte Röhren t	andere Eisensorten t		
1872	2	1970	5	199	1872	32	976	800	153	82	76
1873	2	2028	5	193	1873	28	954	822	112	80	72
1874	2	1727	5	170	1874	45	787	650	118	72	87
1875	2	1648	5	154	1875	73	518	335	176	77	79
1876	4	1829	7	163	1876	64	126	—	160	7	11



Jahr	Werke zur Darstellung von Gusswaaren Eisen-giesereien	Erzeugte Gusswaaren 2. Schmelzung zum Verkauf t	Zur Gusswaaren- Erzeugung betriebene Kuppelöfen	Mittlere Belegschaft männliche Arbeiter Köpfe	Jahr	Verarbeitet wurden		Eisenfabrikate		Arbeiterzahl	Ernährte Angehörige
						Alt-eisen t	Lup-pen t	gezogene u. gewalzte Röhren t	andere Eisensorten t		
1877	4	1686	5	163	1877	134	53	—	143	8	20
1878	4	1596	5	177	1878	40	113	—	131	7	18
1879	4	1611	5	151	1879	116	20	—	111	8	19
1880	5	1752	6	156	1880	19	92	—	96	7	26
1881	5	2034	6	155	1881	117	20	—	105	7	21
1882	5	1975	5	157	1882	100	10	—	86	8	10
1883	5	1892	5	181	1883	106	—	—	92	8	10
1884	5	2217	5	179	1884	103	—	—	80	7	7
1885	5	2246	5	211	1885	113	—	—	89	7	7
1886	5	2098	5	196	1886	105	—	—	93	6	6
1887	5	2171	5	197	1887	119	—	—	102	8	8
1888	5	2590	5	217	1888	100	—	—	88	8	7
1889	5	2959	5	246	1889	80	—	—	70	5	5
1890	5	3118	5	249	1890	90	—	—	77	4	4
1891	5	2737	5	229	1891	105	—	—	90	4	4
1892	6	2440	6	207	1892	110	—	—	95	5	5

## D. Metallhütten.

Jahr	Produktion						Mittlere Belegschaft Köpfe
	Blei		Kupfer		Silber	Gold	
	Blei (Blockblei) t	verkäufliche Glätte t	Kupfer (Rosetten- und Blockkupfer) t	verkäuflich. Schwarzkupfer und Kupferstein t			
1872	3247,300	1760,750	18,900	225,000	5746,850	141,000	277
1873	3590,800	777,500	—	—	5159,830	187,323	238
1874	4605,250	745,250	—	—	6984,070	78,730	268
1875	5136,550	664,350	—	—	7018,500	101,213	272
1876	7188,450	346,400	65,100	—	8632,000	25,240	252
1877	7044,800	321,000	21,750	—	9817,250	117,430	289
1878	8855,000	256,850	—	—	10992,405	126,860	311
1879	7494,950	311,250	24,000	191,300	11232,845	208,410	215
1880	10048,648	229,375	56,940	193,682	12504,680	260,057	314
1881	8953,656	285,775	—	283,590	12870,450	152,540	310
1882	8978,978	—	—	37,203	13488,390	—	266

Jahr	Produktion						Mittlere Belegschaft Köpfe
	Blei		Kupfer		Silber	Gold	
	Blei (Blockblei)	verkäufliche Glätte	Kupfer (Rosetten- und Blockkupfer)	verkäuflich. Schwarzkupfer und Kupferstein			
t	t	t	t	kg	kg		
1883	8414,298	444,815	—	103,850	17332,750	—	256
1884	9372,824	420,750	—	—	14346,500	—	265
1885	8508,621	359,050	—	76,813	16494,260	—	251
1886	9277,135	—	—	71,843	14758,470	—	245
1887	9240,792	—	—	259,585	13081,180	—	259
1888	11561,690	—	—	51,783	20159,860	—	310
1889	11401,740	—	—	18,330	25593,780	—	298
1890	12240,224	—	—	324,404	19857,135	—	307
1891	13454,691	—	—	115,833	26295,420	—	330
1892	14113,199	—	—	86,337	30948,750	—	307

## 13. Uebersicht

über die Unglücksfälle mit tödtlichem Ausgang.

## A. Bergrevier Wiesbaden.

Jahr	Beschäftigte Arbeiter	Bei der Schiessarbeit		Durch niederstürzende Massen, Steinfall		In Schächten durch Sturz		Durch sonstige Unglücksfälle		Zusammen	
		ge-tödtet	unter 1000	ge-tödtet	unter 1000	ge-tödtet	unter 1000	ge-tödtet	unter 1000	ge-tödtet	unter 1000
1. Beim Erzbergbau.											
1869	253	1	3,952	—	—	—	—	—	—	1	3,952
1885	141	—	—	—	—	1	7,092	—	—	1	7,092
1886	137	—	—	1	7,299	—	—	—	—	1	7,299
2. Bei sonstigen Mineralgewinnungen.											
1868	530	—	—	3	5,660	—	—	—	—	3	5,660
1870	555	—	—	1	1,802	—	—	—	—	1	1,802
1871	516	—	—	1	1,938	—	—	—	—	1	1,938
1872	545	—	—	3	5,505	—	—	—	—	3	5,505
1874	593	1	1,686	—	—	—	—	—	—	1	1,686
1877	601	—	—	1	1,664	—	—	—	—	1	1,664
1878	591	1	1,692	1	1,692	—	—	—	—	2	3,384
1882	471	—	—	1	2,123	—	—	—	—	1	2,123
1883	462	—	—	2	4,329	—	—	—	—	2	4,329
1886	511	—	—	2	3,914	—	—	—	—	2	3,914
1889	497	—	—	—	—	—	—	1	2,012	1	2,012
1890	496	—	—	1	2,016	—	—	—	—	1	2,016



B. Bergrevier

Jahr	Beschäftigte Arbeiter		Bei der Schiessarbeit		Durch niederstürzende Massen, Steinfall		In Bremsbergen und Bremschächten etc.			In Schächten						
	getötet	unter 1000	getötet	unter 1000	getötet	unter 1000	durch Sturz auf sonstige Weise	Zusammen	unter 1000	bei regelmässiger Seilfahrt	bei ausnahmweisem Fahren am Seil	durch Sturz in den Schacht	durch in den Schacht gefallene Gegenstände	durch den Förderkorb	auf sonstige Weise	

1. Beim Erz-

1867	3692	—	—	1	0,271	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1868	3890	—	—	2	0,514	1	—	1	0,257	—	—	4	—	—	—
1869	4013	—	—	3	0,748	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—
1870	4024	—	—	1	0,249	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
1871	3932	—	—	1	0,254	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
1872	3971	—	—	6	1,511	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—
1873	4021	1	0,249	1	0,249	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—
1874	3560	—	—	2	0,562	—	1	1	0,281	—	—	—	—	—	—
1875	3283	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	3410	—	—	3	0,880	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
1877	3561	2	0,562	1	0,281	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
1878	3564	—	—	1	0,281	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
1879	3557	—	—	1	0,281	1	—	1	0,281	—	1	—	—	—	—
1880	4013	—	—	4	0,997	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1881	4015	—	—	1	0,249	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
1882	3861	—	—	1	0,259	1	—	1	0,259	—	—	—	—	1	—
1883	3488	—	—	3	0,860	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1884	3306	—	—	2	0,605	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
1885	3183	—	—	—	—	1	—	1	0,314	—	—	—	—	—	—
1886	3038	1	0,329	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1887	3007	—	—	3	0,998	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1888	3055	1	0,327	—	—	1	—	1	0,327	1	—	1	—	—	—
1889	3081	1	0,325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1890	3177	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
1891	3270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
1892	3213	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—

2. Bei sonstigen

1868	176	—	—	1	5,682	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1874	342	—	—	1	2,924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1878	313	—	—	1	3,195	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1879	253	—	—	1	3,953	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1887	340	—	—	1	2,941	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1888	299	—	—	1	3,344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1892	300	—	—	2	6,667	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Diez.

Zusammen in Schächten	unter 1000	Bei der Wagenförderung		In bösen Wettern		Durch Maschinen		Ueber Tage		Durch sonstige Unglücksfälle		Summe		Beschäftigte Arbeiter	Jahr
		getötet	unter 1000	getötet	unter 1000	getötet	unter 1000	getötet	unter 1000	getötet	unter 1000	getötet	unter 1000		

bergbau.

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,271	3692	1867	
4	1,028	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1,799	3890	1868	
3	0,748	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1,495	4013	1869	
2	0,497	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,746	4024	1870	
1	0,254	—	—	—	—	—	—	—	1	0,254	1	0,254	—	4	1,017	3932	1871	
4	1,007	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	2,518	3971	1872		
4	0,995	—	—	1	0,249	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1,741	4021	1873	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,281	—	—	—	4	1,124	3560	1874	
1	0,293	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,305	—	2	0,609	3283	1875	
1	0,281	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,562	4	1,173	3410	1876
2	0,561	1	0,281	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1,685	3561	1877	
1	0,281	—	—	—	—	—	—	—	1	0,281	—	—	—	5	1,403	3564	1878	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,281	1	0,281	—	5	1,406	3557	1879	
1	0,249	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,997	4013	1880	
1	0,259	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,498	4015	1881	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,777	3861	1882	
1	0,302	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,287	—	—	4	1,147	3488	1883	
1	0,314	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,907	3306	1884	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,628	3183	1885	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,329	3038	1886	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,998	3007	1887	
2	0,655	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1,309	3055	1888	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,649	3081	1889	
2	0,629	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,944	3177	1890	
1	0,306	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,306	—	2	0,611	3270	1891	
2	0,622	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,311	—	4	1,244	3213	1892	

Mineralgewinnungen.

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5,682	176	1868
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,924	342	1874
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3,195	313	1878
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3,953	253	1879
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,941	340	1887
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3,344	299	1888
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6,667	300	1892



## V.

**Nachrichten über den früheren Bergbau, Hütten- und Salinenbetrieb.****A. Blei-, Silber- und Zinkerzbergbau.**

Die älteste Nachricht über diesen Bergbau findet sich bei Tacitus im 20. Kapitel des 11. Buches der Annalen, wo es heisst: *Nec multo post Curtius Rufus eundem honorem adipiscitur, qui in agro Mattiaco recluserat specus quaerendis venis argenti; unde tennis fructus nec in longum fuit.* Zur genaueren Bestimmung der Lage dieses von Curtius Rufus betriebenen Bergwerks fehlt es an jedem Anhaltspunkte. Habel<sup>1)</sup> hält ein altes Kupfererzbergwerk im Distrikt Römerstein bei Naurod im Landkreise Wiesbaden, welches von den Alten Goldgruben genannt worden sein soll, für das von Tacitus erwähnte Silberbergwerk. Andere nehmen an, dass die Römer die Erzgänge an der unteren Lahn bebaut haben, eine Annahme, welche insofern nicht unwahrscheinlich ist, als den Römern, welche die Emser Thermen gekannt haben, schwerlich das Ausgehende der in der Nähe bei Ems und Braubach aufsetzenden Gänge entgangen sein dürfte.

Sichere Nachrichten über den Erzbergbau in den Bergrevieren Wiesbaden und Diez beginnen erst mit der Mitte des 12. Jahrhunderts; nachstehend sind dieselben, nach den einzelnen Bezirken getrennt, zusammengestellt.

**Der Bergbau in der Gegend von Ems.**

Am 26. April 1158 ertheilte Kaiser Friedrich I. Barbarossa dem Erzbischofe Hillin von Trier das Recht, bei Ems auf Silber zu bauen. Die Ueberschrift der Urkunde lautet: *Fridericus I. Imper. concedit jus argentariae in Ulmeze et alibi in fundo Ecclesiae Trevirensis Hillino Archiepiscopo.* Später stritt sich in demselben Jahrhunderte das Haus Laurenburg mit dem Erzstifte zu Trier um die Emser Silberbergwerke. Im 14. und 15. Jahrhunderte sollen die Emser Bergwerke nach einem Berichte des Amtmanns Creuzer zu Nassau aus dem Jahre 1765 in besonderer Blüthe gestanden haben und zu ihnen 5 Schmelzhütten, sowie ein von Bergleuten bewohntes Dorf in der Pütschbach mit Namen Klingelbach

1) J. D. Engels, Ueber den Bergbau der Alten in den Ländern des Rheins, der Lahn und der Sieg. Siegen 1808.



gehört haben. Wegen Kriegs-, Wassernoth und der Unkenntniß der Alten über die Wiederausrichtung verworfener Gänge sei dieser Bergbau auflässig geworden, die Urkunden hierüber seien aber bei einem Kirchenbrande in Dorf Ems verloren gegangen.

Die nächste sichere Nachricht stammt aus dem Jahre 1662. Am 6. Juni dieses Jahres ertheilte Ludwig, Landgraf zu Hessen, Fürst zu Hersfeld, Nassau, Graf zu Catzenelnbogen u. s. w. eine Verleihung auf sämtliche in der Gemeinschaft und Vogtei Ems vorfindlichen Bleierze, Eisensteine, Steinkohlen, sowie alle anderen Erze, Steine und Mineralien. In der Urkunde ist bemerkt, dass vor einer Reihe von Jahren bei Ems ein Bergwerk bestanden habe, nunmehr aber verfallen und in gänzlichen Abgang gekommen sei.

Von dieser Zeit an fehlen wieder bestimmte Nachrichten über den Bergbau bis zum Jahre 1743. Johann Christoph Wild, Kupferschmelzer zu Nassau, und Daniel Liebold, Steiger zu Braubach, erhielten nämlich am 6. März 1743 einen Muthschein von der Fürstlich Hessen-Darmstädtischen und Nassau-Oranischen gemeinschaftlichen Vogtei Ems auf beide daselbst dies- und jenseits der Lahn gelegenen alten Bergwerke. Die Muther wältigten einen Stollen unweit der Ziegelhütte im Fahnenberge auf und trafen bei 70 Lachter Länge den Gang, trieben am Plüsskopfe einen 20 Lachter langen Stollen und räumten den dortigen 250 Lachter langen Pflingstwieser Stollen auf. Im Jahre 1751 wurde von Hessen-Darmstadt und im Jahre 1752 von Nassau-Oranien die Belehnung ertheilt und zwar an Heinrich Christian Frankenfeld und Johann Christoph Wild als Hauptmuther für ihre Erben und Erbnehmer. Bis Ende Juli 1753 waren aus den von den Alten stehen gelassenen Mitteln 250 Ctr. Kupfer und 400 Ctr. Bleierze gefördert worden. Im Jahre 1754 ist die obere Grube am Plüsskopfe verlassen worden, während zu gleicher Zeit die Baue im Ziegelhütter Stollen noch immer nicht frisches Feld erreicht hatten. In demselben Jahre wurde ein Pochwerk und eine Hütte gebaut. Im Jahre 1755 wurde der Ziegelhütter Stollen wegen schlechter Erzanbrüche verlassen, dafür aber in dem Pflingstwieser Stollen der Betrieb wieder aufgenommen und in den nächsten Jahren bald hier, bald im Mahlberge geführt, jedoch ohne Gewinn für die Gewerkschaft, welche im Jahre 1769 die Summe von 7286 fl. 53 kr. schuldete. Es scheint, dass die verpfändeten Werke den Gläubigern zufielen, von welchen sie im Jahre 1772 durch Kauf bzw. Cession an den Marquis von Hoensbroeck übergingen. Der Betrieb scheint jedoch nicht mehr lange fortgeführt zu sein, da bereits im Jahre 1775 eine Muthung auf diese Werke, welche bereits ein Jahr und 2 Monate ausser Betrieb gestanden hätten, eingelegt wurde. Im Jahre 1780 wurden die Werke zum Preise von 3000 fl. an die Herren Remy zu Bendorf verkauft, welchen in 1781/82 eine neue Erbbelehnung ertheilt wurde.



Von diesen wurden die Arbeiten in grösserem Umfange wieder aufgenommen und der tiefe Stollen begonnen. Schon im Jahre 1790 wurde eine Ausbeute von 2535 Rthlr. 37 Alb., im Jahre 1791 eine solche von 7753 Rthlr. 27 Alb. erzielt. Seitdem sind die Emser Gruben ununterbrochen im Besitze derselben Gewerkschaft, welche später in die Aktiengesellschaft des Emser Blei- und Silberwerks zu Ems umgewandelt wurde, geblieben und mit grossem Erfolg in ausgedehnter Weise fortbetrieben worden.

#### Grube Bergmannstrost bei Nievern.

Am 31. December 1766 ertheilte Franz Carl, Graf von und zu der Leyen, dem Hüttenherrn Joh. Remy zu Bendorf eine Verleihung auf die in dem Kirchspiel Nievern gelegenen, theils alten in's Freie gefallenen, theils noch zu erschürfenden Bergwerke von allen Metallen und Erzen mit Ausnahme von Eisenstein. Im Jahre 1788 fand der mit der Befahrung des „Linnebacher Bergwerks“ beauftragte Stöckicht die Grube wegen starker Vorräthe auf der Halde ausser Betrieb. 1823 bestand die Belegschaft aus 19 Mann. Seit dieser Zeit ist die Grube mit Ausnahme der Jahre 1838—1847 und 1850—1854 ununterbrochen betrieben worden, bis sie vor einigen Jahren wegen Verhiebes der Gänge zum Erliegen kam.

#### Grube Rosenberg bei Braubach.

Am 12. November 1301 belehnte Kaiser Albrecht I. den Grafen Eberhard von Katzenelnbogen mit dem Silberbergbau um die Stadt Braubach und zwar wegen der seinem Vater und Vorfahren geleisteten treuen Dienste. Die nächste Nachricht stammt aus dem Jahre 1681, in welchem um die Erlaubniss nachgesucht wurde, im Amte Braubach nach Eisen, Erz und Bergwerken schürfen zu dürfen. 1723 wurde von dem Fürsten Ernst Ludwig zu Darmstadt eine Belehnung ertheilt auf wohlstreichende Gänge und Bergadern und andere Erze im Amte Braubach auf dem sog. Icklerstiel neben dem St. Eckardsberg; diese Verleihung bezieht sich auf die Grube Rosenberg. In den Jahren 1725 bis 1732 sind erschmolzen worden<sup>1)</sup> 77 Mark Silber, 521 Ctr. Kupfer, 1903 Ctr. Blei und 15 Ctr. Glätte im Werthe von 35299 fl. 29 kr. 1738 wurde der Betrieb eingestellt; die Grube fiel im Jahre 1744 in's Freie. 1747 wurde von dem Landgrafen Ludwig zu Hessen einer neuen Gewerkschaft eine Erbbelehnung auf das alte Kupfererzbergwerk bei Braubach nebst dem Falkenborner Hofdistrikt ertheilt. Nachdem die Grube abermals in's Freie gefallen, wurde im Jahre 1762 für eine neue Gewerkschaft eine

1) Klipstein, Mineralogischer Briefwechsel II. Bd. S. 338.



Belehnungsurkunde entworfen, jedoch ist es ungewiss, ob die Belehnung erteilt wurde. Im Jahre 1833 wurden die Gruben Rosenberg und Philipp bei Braubach verliehen, welche im Jahre 1854 unter dem Namen Rosenberg konsolidirt wurden.

#### Die Gruben bei Oberlahnstein (Friedrichsseggen).

Kaiser Friedrich II. ertheilte dem Erzbischofe von Mainz im Jahre 1219 eine Verleihung auf die Silbererzgrube Difendal bei Lahnstein. Wo dieselbe gelegen, lässt sich nicht ermitteln. Mündlicher Ueberlieferung zufolge soll in dem Distrikte Ahledell vor undenklichen Zeiten sich ein sehr reichhaltiger Stollen befunden haben, der in Kriegsjahren verschüttet worden sei. Im Distrikt Weyerthal befinden sich mehrere alte Stollen, von denen die Sage geht, dass sie eine grosse Ausbeute geliefert haben, und dass der eine derselben sogar unter dem Rhein her bis auf das linke Ufer durchgeführt sei!

Verbürgte Nachrichten über den Bergbau in der Gemarkung Oberlahnstein fehlen bis zum Jahre 1768, in welchem die Erlaubniss erteilt wurde, im Kur-Mainzer Gebiete im Lahnsteiner Walde nach Bleierzen zu schürfen. In demselben Jahre erstattete der Steiger Chr. Paul einen Bericht über die Emmerichsgrube, die ohne Zweifel im Felde der heutigen Grube Friedrichsseggen gelegen hat. In einem Berichte des Hanauischen Kammer-Assessors Cancrin vom Jahre 1769 heisst es: „An den drei alten, aber sehr kurzen Stollen des Bergwerks in dem Köllnischen Loch (alte Bezeichnung der Grube Friedrichsseggen), die mehr Tagestollen und Röschen als Hauptstollen sind, an den Halden und dem höfflichen, zu Erzen sehr schicklichen Gesteine sieht man immer so viel, dass die Alten in diesem Gebirge nicht bloss geschürft sondern wirklich gebauet haben. Zugleich kann man aber aus ihren Stollen und den nicht zu grossen Halden schliessen, dass dieselben nicht all zu tief niedergekommen sein müssen“. Im Jahre 1776 wurde von dem Kurfürsten von Mainz eine Belehnung für die in dem ganzen Amte Lahnstein befindlichen Erzgebirge, Stockwerke, Flütze und Gänge und die darauf brechenden Mineralien, edlen und unedlen Metallen ertheilt. Diese Belehnung wurde im Jahre 1787 an den Berginspektor Stöckicht abgetreten. Weitere Nachrichten über die Grube Friedrichsseggen fehlen bis zur Aufnahme des heutigen Betriebes, welche auf Grund der Belehnung vom 2. December 1823 erfolgte, nachdem die Grube vorher länger als 18 Jahre im Freien gelegen hatte. Von 1823 bis 1853 wurde die Grube mit 20 Arbeitern betrieben und eine Ausbeute von 12000 Gulden erzielt. Im letzteren Jahre ging sie durch Kauf an die jetzige Besitzerin, die Anonyme Aktiengesellschaft des Silber- und Bleibergwerks Friedrichsseggen bei Oberlahnstein, über, welche den Grubenbetrieb zu grosser Ausdehnung und Blüthe gebracht hat.



## Bergbau im früheren Amte Nassau.

Im Jahre 1658 haben die Nassau-Saarbrück'schen Landesherrschaften die Grube Kaltebach bei Hömberg bebaut. Im Jahre 1703 wurde eine Gewerkschaft mit dieser Grube beliehen; 1739 und 1764 wurden Muthscheine auf das in's Freie gefallene Bergwerk ertheilt. 1770 wurde die Grube Kaltebach in die dem Marquis von Hoensbroeck ertheilte Erbbelehnung über das Amt Nassau eingeschlossen. 1780 wurden die zu dieser Erbbelehnung gehörenden Gruben verkauft. Im Jahre 1854 ist das Bergwerk neu verliehen worden.

1699 wurde eine Verleihung auf das alte in der Gemarkung Dausenau gelegene Bergwerk (Distrikt Goldkaute zwischen Dausenau und Ems) ertheilt; in den folgenden Jahren wurden die alten Schächte mit grossen Kosten gesäubert und ein tiefer Stollen getrieben, mit welcher im 90. Lachter ein Kupfererztrumme überfahren wurde.

1754 wurde im Gemeindewald Koppelheck und im Ackerfelde Schinrich gebaut und ein Stollen getrieben. 1758 wurde das Koppelhecker Bergwerk, die heutige Grube Pauline, für frei erklärt. 1770 wurde dasselbe in die vorerwähnte Erbbelehnung eingeschlossen. Der Werth des Zehnten von der Förderung in den Jahren 1783 bis 1789 betrug 223 fl. 51 kr. Vom Jahre 1793 an fehlen alle Nachrichten bis zum Jahre 1828, in welchem eine Muthung ertheilt wurde; die Verleihung erfolgte 1833.

Im Einrich wurde nach Becher<sup>1)</sup> eine Grube „Segen Gottes am Rauschethal“ im Jahre 1585 betrieben. Nach demselben Autor bestand im Jahre 1583 eine Kupfererzgrube Guter Geselle, deren Erze auf einer Hütte im Beilstein zu Gute gemacht worden sind. Unter der ersteren Grube sind zweifellos die heutigen Bergwerke Rauschethal und Hasseldell bei Geissig zu verstehen; zu der Grube Guter Geselle hat offenbar ein im Distrikt Desselbach bei Dornholzhausen liegender alter Stollen gehört.

Im Jahre 1723 ertheilte Franz Ludwig, Erzbischof zu Trier, eine Belehnung auf Kupfer-, Silber- und Bleierz und Quecksilber im Kirchspiel Winden und Weinähr. In den folgenden Jahren wurde daselbst mit nicht unerheblicher Zubusse Betrieb geführt. Später ertheilten die Aebte von Arnstein wiederholt auf einzelne Theile der Abtei Belehnungen; es sind dies die heutigen Gruben Peter und Wilhelm Friedrich (1809 neu verliehen) sowie Anna.

Im Jahre 1722 wurde das Kupfererzbergwerk Bergmannshoffnung bei Obernhof verliehen und von da an bis zum Jahre 1731 mit schlechtem Erfolge betrieben. Späterhin hat kein Bergbau mehr stattgefunden; in den Jahren 1856 und 1860 wurden auf die früher gebauten Vorkommen die Gruben Hermann und Bernshahn verliehen.

1) Mineralogische Beschreibung der Nassau-Oranischen Lande S. 28.



Auf den Holzappeler Gängen ist Bergbau zuerst in der Gemarkung Obernhof geführt worden. Wann derselbe in Aufnahme kam, ist nicht bekannt, sein hohes Alter geht aber daraus hervor, dass bei Aufwältigung einer Strecke in dem Heuwegestollen die Kappe einer Wetterthür gefunden wurde, in welche die Jahreszahl 1535 eingeschnitten war. Sichere Nachrichten sind erst seit dem Jahre 1740 vorhanden, in welchem zwei Gewerkschaften mit den Bergwerken in der Gemarkung Obernhof beliehen wurden. 1744 wurde der Prinzessin Leopoldine Louise von Nassau-Oranien eine neue Belehnung ertheilt. 1805 wurden die Grube Leopoldine Louise und die übrigen Gruben bei Obernhof (früher der sog. Neuborner Gewerkschaft gehörig) einem Loretz aus Herrenhut verliehen. 1823 bestand die Belegschaft aus 60 Mann; von 1836 bis 1848 wurde der tiefe Lahnstollen aufgefahren.

Die Grube Holzappel soll vermittelt der Wünschelruthe durch einen Schulmeister entdeckt worden sein. Die älteste Belehnung ertheilte Victor Amadeus Adolf, Fürst zu Anhalt, Graf zu Holzappel im Jahre 1743 der Prinzessin Leopoldine Louise zu Nassau. Nachdem die Grube in's Freie gefallen war, wurde von dem genannten Fürsten im Jahre 1751 seinem Sohne Carl Ludwig eine Belehnung auf den Distrikt Johannisheck und Eisenkauten ertheilt: „dergestalt und also, dass Ihro Liebden und Mitgewerken an beiden Orten auf allerhand Erze und Mineralien, sie mögen Namen haben wie sie wollen ohne Ausnahme und eigenem Belieben einschlagen, Schachte und Stollen, Strecken p. p. bauen können und mögen“. Im Jahre 1752 wurde diese Belehnung im Westen bis an die Markscheide von Leopoldine Louise und im Osten auf den ganzen Scheider Forst nebst seiner völligen Gerechtigkeit und dem nach den Hahner Birken zu gelegenen Holzappeler Felde ausgedehnt. Carl Ludwig nahm die Prinzessin Leopoldine Louise als Mitgewerkin an.

In den ersten Jahren war der Betrieb von geringem Umfange, in den Jahren 1757—1759 ruhte er gänzlich. Nach einem vorübergehenden Betriebe im Jahre 1760 erfolgte im Jahre 1761 die Wiederaufnahme des Betriebes, welcher seitdem nicht mehr zum Erliegen gekommen ist. Die Belegschaft betrug ursprünglich 2 Mann; im Jahre 1767 waren 11, im Jahre 1771 bereits 97 Personen beschäftigt; 1779 war die Belegschaft 270 Mann stark; 1768—1770 wurde eine Hütte erbaut und 1770 darin zum erstenmale geschmolzen. 1774 wurde die Hütte erweitert. In demselben Jahre wurden von dem Fürsten Carl Ludwig von Anhalt-Schaumburg aus feinem Silber Thaler im Werthe von 2 fl. 24 kr. geprägt. Die Münze trägt auf einer Seite die Umschrift: Carl Ludwig, Fürst zu Anhalt, und in der Mitte die Worte: Gott segne ferner das Holzappeler Bergwerk. Fein Silber. 1774; auf der anderen Seite die Umschrift: An Gottes Segen ist Alles gelegen. In der Mitte dieser Seite sind Berge dargestellt, auf



denen ein Paar Haspel stehen. Ueber ihnen scheint die Sonne, während an ihrem Fusse sich ein rauchendes Hüttenwerk befindet. 1784 wurden 10300 fl. Ausbeute vertheilt; 1785 wurde mit 643 Personen gearbeitet; in demselben Jahre wurde der Adelheidstollen begonnen, welcher im Jahre 1828 den Hauptgang erreichte. Vor und nach gingen einzelne Kuxe in andere Hände über. Der Stadtgemeinde Holzappel, dem Kirchen- und Schulfond des Standesgebiets Schaumburg und dem Schaumburger Landarmenfond wurden je 2 Freikuxe zugetheilt. Der Antheil des Fürsten Karl Ludwig (gest. 1806) ging erblich auf dessen Sohn Prinz Victor Carl Friedrich (gest. 1812) über, welcher ihn seinen 4 Töchtern, den Prinzessinnen: Hermine (gest. 1817), Adelheid (gest. 1820), Emma (gest. 1858) und Ida (gest. 1828) hinterliess. Der Antheil der Prinzessin Hermine vererbte sich auf deren Sohn Stephan, Erzherzog von Oesterreich (gest. 1867). Dieser kaufte 1851 den Antheil der Prinzessin Emma, welcher 32 Kuxe betrug. Nach dem Tode der Prinzessin Adelheid kam deren Tochter, Prinzessin Marie Friederike Amalie, Königin von Griechenland, in den Besitz dieses Theils. Der Antheil der Prinzessin Ida ging erblich auf ihren Sohn Nicolaus Friedrich Peter, Grossherzog von Oldenburg, über. Dieser kaufte 1837 den Antheil der Königin Amalie und verkaufte gemeinsam mit dem Erzherzog Stephan im Jahre 1853 den ganzen Bergwerksbesitz bis auf die oben erwähnten 6 Freikuxe an die Silber- und Bleibergwerks-Aktien-Gesellschaft zu Holzappel. Letztere kaufte hierauf 1855 auch die 6 Freikuxe an. Im Jahre 1872 vereinigte sich diese Gesellschaft mit der früheren Eschweiler Gesellschaft für Bergbau und Hütten in Stolberg zu der Rheinisch-Nassauischen Bergwerks- und Hütten-Actien-gesellschaft zu Stolberg bei Aachen, die noch jetzt Eigenthümerin des Bergwerks ist.

Ueber den älteren Blei-, Kupfer- und Silbererzbergbau im Bergrevier Wiesbaden sind folgende Nachrichten erhalten:

Im Jahre 1437 verlied der Erzbischof Diederichs von Mainz dem Croften von Diefenbach und Wenzel Swenkenstein und ihren Erben das Bergwerk zu Hasenmannshausen. Ueber den Bergbaubetrieb aus jener Zeit ist nichts bekannt, vermuthlich stammt aber ein alter Stollen und ein aus demselben abgeteuftes Gesenk auf einem bleierzführenden Quarz-gange unterhalb Assmannshausen aus jener Zeit. Auf dieses Vorkommen ist im Jahre 1853 die Blei- und Silbererzgrube Silberberg verliehen worden.

Eine Urkunde aus dem Jahre 1459 lautet: Wir Diether v. Gottes gnaden des heyl. Stuls zu Mentze Ertzbischoff p. p. — bekennen p. p. — dass wir lihen und gelihen han dem Ersamen Hermann Beheim von Hoffart vnd sinen Erben vnd Nachkommen vnd sin Bergkgenossen, die er zu Ime nympt, sinen glichen, oder darunter, doch also, dass grawe Johann von Nassauwe eyn virtel vor sich und sin erben haben sol und auch eyn



Bergkfaul über den Bergk sin, als Bergwerkschaftsrecht ond Inen erben vnd Nachkommen eyn Bergkwerk vnd Berg gelegen in der Ryffer zwischen dem Nidderwalde vnd dem silberbergk, dem Forst vnd der Notgots, das der vorgen. Hermann Beheim vnd sin Bergkgenossen dar Inn ertz suchen sollen vnd waz sie also dar In finden, vns dauon zu zehenden geben sollen geschmeltz luller Habe, auch sollen der vorgen. Herman vnd sin Bergkgenossen den Bergk in gudem Buwe halden, als bergkwerk recht ist . . . . . Von einem in dem bezeichneten Bezirke geführten Bergbau finden sich keine Spuren mehr vor.

Aus dem Jahre 1466 ist folgende von dem Erzbischofe Adolf II. unterzeichnete Urkunde erhalten: Wir Adolf v. G. Gn. p. p. (t. t.) bekenen, daz wir von Anbrengeunge ettlicher der vnsern, vnss, vnssern Nachkommen vnd Stift zu Gute Nutze vnd Frommen eyner neuven arbeyt bergwerks, es sey wilcherley ertze oder farben das fallen vnd erschnen wirdet, zu Volksgruben In Rudenssheymer Marke, In vnserm lande dem Ryngawe vnd eyne Myle weges lank vnd breyt vmb die Gruben Im Ryngawe gelegen zumale daran nichts ussgenommen mit vnserm lieben getruwen vnd besundern Antzogel von Limpurg, Peter von Ybingen, Grosshenn, Peter Steinheimer vnd Contzen Wallich, vereynet vnd vertragen haben, vereynigen vnd vertragen vns auch geinwertiglich In Crafft diess brief also, dass wir Adolf obeng. solche bergwerke vnd was dauon Nutz erschienen wirdet In sechs theyl getheylt haben dauon vns, vnsern Nachkommen vnd Stifft eyn teyl mit dem Zehenden ledig vnd die vbrigen fünf teyl dem obgen. tyelen Antzogel von Limpurg u. s. w. dauon ane In tray werden vnd geuallen sollen, solichen Zehend, sollen sie vns auch an gemelt Irem gute geben vnd volgen lassen als das bergkwerksrecht herkommen und gewohnheit ist.

Eine weitere Urkunde des Erzbischofs Berthold aus dem Jahre 1500 bezieht sich auf die neuen Fundgruben hinter Lorch uff dem Krutzberg, jedoch sind von einem dort geführten Bergbau weder weitere Nachrichten noch sonstige Anzeichen vorhanden.

In den Jahren 1619 und 1694 sind von den Grafen von Nassau-Saarbrücken Verleihungen auf einen Bleierzgang ertheilt worden, auf welchen das heutige Bergwerk Eduardsegen bei Strinz-Trinitatis verliehen ist.

In Jahre 1703 wurde ein Kupfererzgang bei Frauenstein erschürft und 1706 hierauf von der churfürstlichen Kammer zu Mainz Belehung ertheilt.

Im Jahre 1741 verlieh die churpfälzische Regierung ein Kupfererzvorkommen in der Nähe der St. Wendelskirche in der Gemarkung Caub. An der Stelle, wo diese Kirche gestanden, findet sich noch jetzt ein alter Stollen.

Auf das Erzvorkommen der Grube Gute Hoffnung bei Wellmich



bezieht sich die von Chur-Trier im Jahre 1748 ertheilte Verleihung auf die Blei-, Silber- und Kupfererze in den Gemarkungen Hirzenau, Kestert und Rheinbey, sowie die churfälzische Belehnung auf das Erzvorkommen von Ehrenthal und Sachsenhäuser Hofgut aus dem Jahre 1764. Es sind noch Grubenaufstände über die Grube Gute Hoffnung aus der Zeit von 1762 bis 1780 erhalten.

1770 wurde von dem Erzbischof Emmerich zu Mainz eine Erbbelehnung auf sämtliche, in den Aemtern Königstein und Cronberg vorkommenden Erze, Stockwerke, Gänge u. s. w. ertheilt; es wurden daselbst auch Versuchsarbeiten ausgeführt, welche indessen im Jahre 1772 wieder eingestellt wurden.

1772 bis 1776 kamen in der Gemarkung Breckenheim Versuchsarbeiten in grösserem Umfange zur Ausführung. 1791 wurde das Bergwerk Haus Nassau bei Daisbach verliehen und bis zum Jahre 1812 betrieben. 1822 fiel es durch Verzicht der Gewerken in's Freie.

1799 wurde das alte Bergwerk in der Gemarkung Michelbach, die Kupferkaute genannt, der Ober-Aarer Berggewerkschaft verliehen; es ist dies das heutige Bergwerk Streitlay bei Michelbach. Aus den älteren Verleihungsakten geht hervor, dass bereits früher Betrieb daselbst geführt worden ist. Es heisst darin: „Es ist auf diesem Gange von den Alten in oberer Teufe ein sehr starker Betrieb verführt worden, welches der grosse zusammenhängende Pingenzug verräth. Die Römer sollen hier schon durch offene Tageröschen eine ungeheure Menge Erze gewonnen haben.“ (?)

## B. Eisenerzbergbau und Eisenhüttenbetrieb.

Die Nachrichten über den früheren Eisenerzbergbau und Eisenhüttenbetrieb in den Bergrevieren Wiesbaden und Diez gehen selten über das 16. Jahrhundert zurück. Dass aber in weit früherer Zeit eine Gewinnung von Eisenerzen stattgefunden hat und Eisen erschmolzen worden ist, lässt sich daran erkennen, dass an zahlreichen Punkten, meist in der Nähe von Bächen, mehr oder minder ausgedehnte Halden von Eisenschlacken sich finden, welche in Verbindung mit den Spuren alter Meilerstätten und den Resten von Eisenstein darauf hinweisen, dass an diesen Stellen ehemals Waldschmieden bestanden haben. Ueber das Alter dieser Schmieden ist in den seltensten Fällen etwas zu ermitteln.

In dem Herrnwalde und auf dem Schmiedröder bei Königstein finden sich solche Schlacken Hügel in grösserer Anzahl. Von dem Benediktinerpater Josef Fuchs aus Königstein sind einzelne derselben im vorigen Jahrhundert untersucht worden, wobei Backsteine von 1 Fuss Länge und  $\frac{1}{2}$  Fuss Breite gefunden wurden, welche die Inschrift trugen: L. LIVIUS



+ CAM-AIRIA. Hiernach ist das Alter dieser Schlackenhaufen bis auf die Römerzeit zurückzuführen. Ebenso haben die von L. Beck und Oberst von Cohausen vorgenommenen Untersuchungen<sup>1)</sup> der Schlackenhalde am Dreimühlenborn zunächst der Saalburg bei Homburg v. d. H. dargethan, dass diese in unmittelbarer Nähe der Wiesbaden-Weilburger Reviergrenze gelegenen Halde von einer grösseren Waldschmiede herrühren, welche schon im Anfange unserer Zeitrechnung oder sogar schon vor der Anlage des römischen Kastells Saalburg im Jahre 11 v. Chr. im Betrieb gestanden hat. Weiterhin finden sich Reste von Waldschmieden in folgenden Bezirken:

1. Forstschutzbezirk Schlossborn, Walddistrikt Kalbsheck, Oberförsterei Königstein;
2. Schutzbezirk Glashütten, Distrikt Untere Seelborn derselben Oberförsterei;
3. Schutzbezirk Falkenstein etwa 2000 Schritte von der Falkensteiner Kirche zwischen dem Reichenbach und dem Pfade nach dem Fuchstanz;
4. Walddistrikt Hinterer Hang des Schutzbezirks und der Oberförsterei Hofheim;
5. Schutzbezirk Erlenhof der Oberförsterei Kemel, Distrikt Grauer Kopf;
6. Schutzbezirk Laufenselden derselben Oberförsterei an dem Hohensteiner Wege im Walddistrikt Keller;
7. Walddistrikt Bernsterkopf desselben Schutzbezirkes, etwa 360 m nordwestlich von obigem Punkte;
8. In demselben Schutzbezirk an dem Wege von Laufenselden nach Rettert;
9. Schutzbezirk Egenroth der Oberförsterei Kemel am Fahrwege an dem Distrikte Holzwieserberg;
10. Oberförsterei Oestrich an der Grenze der Gemeinden Oestrich, Mittelheim und Hallgarten. Bei der Untersuchung eines der dortigen 5 Schlackenhügel wurde eine kurze Thonröhre, vermuthlich die Düse eines Schmelzofens, aufgefunden.
11. Eine grosse Anzahl alter Schlackenhalde findet sich in unmittelbarer Nähe der grossen, zum Theil von alten Tagebauen herrührenden Pingen der Eisensteingrube Johannisberg bei Johannisberg.

Von einem Bergbau auf Eisenerze sind aus jenen Zeiten nur wenige Anzeichen bekannt. Derselbe wird sich auf die Gewinnung von Eisenstein

---

1) Annalen des Vereins für nassauische Alterthumskunde und Geschichtsforschung. Bd. 15. S. 124 ff.



am Ausgehenden der mächtigeren Eisensteinlager beschränkt haben. Deutliche Spuren eines uralten Betriebes sind eigentlich nur an der bei der Aufzählung der alten Waldschmieden unter Nr. 10 bezeichneten Stelle und am sog. „Kalten Wasser“ bei Dornholzhausen erhalten, woselbst sich verschiedene alte Pingen mit hochstämmigen Eichen vorfinden, in deren Nähe noch Reste einer früheren Förderung vorhanden sind. Auf das Eisenerzvorkommen am Kalten Wasser sind im Jahre 1873 die Brauneisensteinbergwerke Kronprinz und Elisabethenstein bei Dornholzhausen verliehen worden; bei den damaligen Aufschlussarbeiten wurden auch alte voll Wasser stehende Baue angetroffen.

Die ältesten urkundlichen Nachrichten über einen Eisenhüttenbetrieb beziehen sich auf eine Eisenhütte im Hannenberger und Giersteiner Burgfrieden, d. i. bei dem jetzigen Dorfe Gerolstein im Wisperthal, deren Abbruch im Jahre 1591 von dem Erzbischof Wolfgang von Mainz verfügt wurde, weil durch den Betrieb derselben dem „Lande des Rheingaus“ zu viel Schaden zugefügt werde.

Im Jahre 1631 schreibt der Mainzer Forstmeister Dietrich Zorn zu Eppstein seinem Schwager, dass er im nächsten Jahre seinen bei Eppstein gelegenen hohen Schmelzofen wieder angehen lassen wolle und dass er deshalb in der Umgegend von Wildsachsen oder in der Nähe der Herrschaft Eppstein 100 Fuder Eisenstein ungehindert graben und holen zu dürfen wünsche. Durch ein Handschreiben des Landgrafen Moritz von Hessen aus dem Jahre 1616 sei ihm die Erlaubniss zum Graben von Eisenstein für seine Hütte ertheilt worden.

Waitz, Freiherr von Eich bemerkt in einem Berichte aus dem Jahre 1784, dass der Eisenhammerbesitzer Simon Schwan zu Hofheim bei einem Versuch auf einem Eisensteinvorkommen zwischen Hofheim und Lorsbach in alten Mann durchgeschlagen habe, woraus hervorgeht, dass bereits in früherer Zeit unterirdische Eisensteingewinnung stattgefunden hat.

Eine der ältesten Eisenhütten des Bergreviers Wiesbaden ist ohne Zweifel die Michelbacher Hütte, doch ist die Zeit der Erbauung nicht zu ermitteln. Im Jahre 1659 sollte für diese Hütte ein Schmelzer und Giesser aus dem Lütticher Lande engagirt werden, um den Giessereibetrieb zu heben. 1750 wurde der baufällige Hochofen umgebaut und ein Balggebläse von der Hahner Eisenschmelze aufgestellt. Die Hütte, zu welcher ausser dem Holzkohlenofen und der Giesserei auch ein Hammerwerk mit einem Puddelofen gehörte, ist bis zum Jahre 1875, wenn auch mit Unterbrechungen, in Betrieb gewesen.

Im Jahre 1650 wurde eine Eisenschmelze nebst Hammerwerk im Wisperthale unfern Lorch an der Stelle der jetzigen Hüttenmühle erbaut. 1678 hat das Hammerwerk noch bestanden; wann dasselbe sowie die Eisenschmelze abgebrochen wurde, ist nicht bekannt.



1686 wurde die Eisenschmelze bei Hahn erbaut, aber schon 1751 auf den Abbruch verkauft. Habel schreibt von dieser Hütte<sup>1)</sup>: „Oben auf diesem Gebirge, Platte genannt, ist eine Zeit lang ein glasartiger Eisenstein aus einem ordentlichen Gang, der durch die Thonwacke setzt, gewonnen worden, woraus eine Menge von den Mainzischen vor dem Zeughause befindlichen Bombenkugeln soll gegossen worden sein. Da diese Eisensteine ohne gehörige Mischung ein sprödes Eisen geliefert, so ist die Eisenschmelze, welche bei Hahn lag, wieder eingegangen“. Von dem damaligen Bergbaubetriebe sind übrigens jetzt noch einige Schachtpingen vorhanden.

Weiterhin hat bei Niedernhausen früher eine Eisenhütte bestanden. Von dieser und einem benachbarten Hammerwerke sagt Habel<sup>2)</sup>: „Zu Niedernhausen im Idsteinischen hatten wir einmal eine Schmelz, weil die dortigen Eisensteine aber etwas selten geworden, so ist diese eingegangen, und wir haben noch einen Eisenhammer daselbst, welcher aber in trockenen Sommern dem Wassermangel ausgesetzt ist. An dieser Hofheimer Bach eine halbe Stunde oberhalb Hofheim liegt ein alter halbzerfallener Hammer, worin gegenwärtig nur an einem Feuer geschmiedet und jährlich 7 bis 800 Wag. Eisen verfertigt werden. Im Anfang dieses Jahrhunderts war ohnweit dieses Hammers auch eine Eisenschmelze, welche mit Eisensteinen, die in der Nähe gebrochen, getrieben wurde. An deren Stelle ist jetzt eine Papiermühle“.

Aus neuerer Zeit sind im Bergrevier Wiesbaden noch die Taunushütte bei Höchst am Main und die Rheinhütte bei Biebrich anzuführen. Beide Hüttenwerke sind im Jahre 1858 erbaut worden, kamen jedoch nach einigen ungünstigen Campagnen schon im Jahre 1861 ausser Betrieb und wurden späterhin wieder abgebrochen.

Ueber den älteren Eisensteinbergbau und Eisenhüttenbetrieb im Bergrevier Diez sind wenige Nachrichten bekannt. Habel erwähnte bei Bereisung der Grafschaften Catzenelnbogen, Holzappel u. s. w. im Jahre 1774, dass in der dortigen Gegend viele Eisenwerke vorhanden seien. „Der Stifter der meisten derselben war Johann Mariot aus Lüttich<sup>3)</sup>, Hüttenverleger zu Montabaur, der im vorigen Jahrhundert 14 Eisenhütten an der Lahn und Mosel erbaut haben soll und 1660 zuerst die Belehnung in der Niedergrafschaft erhielt“. In Catzenelnbogen selbst bestanden damals zwei Eisenhütten, von denen Habel eine näher beschreibt. „Diese Hütte war ursprünglich herrschaftlich; sie wurde vor etwa 40 Jahren von einem Hessencasselischen Bergrath Wagner erbaut und demselben nachher als

1) Mineralogischer Briefwechsel, herausgegeben von Klipstein I. S. 148.

2) A. a. O. II. S. 30.

3) Klipstein, Mineralogischer Briefwechsel, II. S. 327.



Erblehn gegeben. Vorher wurden alle Eisensteine dieser Bergwerke auf der Haarmühle, der eigentlichen mariottischen Eisenhütte verschmolzen<sup>4</sup>. Verhüttet wurden in Catzenelnbogen Eisensteine vom rothen Berg bei Allendorf, dem Fuchsenhöhlen Bergwerke, nördlich von Catzenelnbogen gelegen, und von dem gelben Berg bei Allendorf. Die beiden ersteren Bergwerke bauten auf Rotheisensteinlagern, das letztere auf nesterförmigen Brauneisensteinlagern über dem Kalk.

Auch auf den Brauneisensteinablagerungen bei Dernbach hat schon vor mehreren Jahrhunderten Betrieb stattgefunden. Bei dem im Abschnitt III erwähnten Tagebau der Grube Glück auf wurde festgestellt, dass die Alten dort einen ausgedehnten unterirdischen Streckenbetrieb geführt hatten. In diesen alten Bauen wurden u. A. gefunden eine Scherbe von einem steinernen Krug mit der Jahreszahl 1672 und ein Thürstock, in welchem die Jahreszahl 1723 eingeschnitten war.

Bis in die neuere Zeit standen an der unteren Lahn zwischen Ems und Niederlahnstein die Nieverner, Ahler und Hohenrheiner Eisenhütten im Betrieb. Die Veranlassung zu ihrer Anlage im 17. Jahrhundert war der damalige Holzreichthum der benachbarten Landestheile und die ergiebige Wasserkraft des Lahnflusses, welche einen vortheilhaften Betrieb von Holzkohlenhochöfen, Frisch- und Hammerwerken ermöglichten; in der späteren Zeit trat auch Gusswaarenerzeugung hinzu, für welche sich das dortige Roheisen vorzüglich eignete. Als sich aber um die Mitte dieses Jahrhunderts die Beschaffung der Holzkohlen immer schwieriger gestaltete, wurde allmählig die Roheisenerzeugung mit Koks eingeführt, deren Bezug auf den damaligen Verkehrswegen vortheilhaft war. Bis zur Mitte der 70er Jahre konnte der Hochofenbetrieb so noch mit einem angemessenen Gewinn aufrecht erhalten werden. Nachdem aber dann durch den Ausbau der Eisenbahnen in den benachbarten Landestheilen dieser Vortheil verloren ging, auch die Schiffbarkeit der Lahn für einen billigen und regelmässigen Bezug der Rohmaterialien für die Roheisenerzeugung völlig unzureichend war, musste der Hochofenbetrieb nach und nach zum Erliegen kommen. Derselbe ruht seit 1882 auf allen drei Werken und wird wohl auch nicht eher wieder aufgenommen werden können, bis die Kanalisierung der Lahn in einer den heutigen Verkehrsverhältnissen entsprechenden Weise durchgeführt sein wird.

Zur Anlage des Nieverner Eisenhüttenwerkes auf einer Insel des Lahnflusses unterhalb des Ortes Nievern und im Bereich der vormaligen Herrschaft Nievern, wo der Reichsgraf und nachherige Fürst von der Leyen bis zur späteren Mediatisirung die Landeshoheit und Jurisdiktion ausübte, ertheilte im Jahre 1671 Carl Caspar von der Leyen, Kurfürst von Trier, als Vormund seiner beiden minderjährigen Neffen dem vorerwähnten Marioth die Konzession mit der Berechtigung, den Wasserlauf



der Lahn hierfür zu benutzen. Derselbe legte die erforderlichen Kanäle und Wasserräder an, erbaute einen kleinen Holzkohlenhochofen, sowie ein Hammer- und Schneidwerk und zog eine Anzahl Wallonen als Arbeiter herbei, deren Nachkommen heute noch in einer Zahl französisch klingender Namen zu finden sind. Einer derselben hiess Grisar, und erscheint diese Familie in späterer Zeit als Besitzerin der Nieverner Hütte. Die Familie Marioth blieb bis zum Jahre 1773 im Besitz des Werkes, welches alsdann an de Barme verkauft wurde und durch Erbschaft an Frau von Albini zu Wetzlar überging. Im Jahre 1800 wurde es an Maximilian d'Omalius verkauft, der im Jahre 1816 fallirte, und am 21. Mai 1817 nebst den mittlerweile hinzugekommenen Eisensteingruben bei Balduinstein für 60500 fl. von den Gebrüdern Grisar erworben. Das Hüttenwerk bestand damals aus 2 Holzkohlenhochöfen, 1 Grobhammer mit 2 Frischfeuern und 1 Wärmofen, 1 Eisenschneidwerk und wurde in der Folge durch Vergrößerung der bestehenden und Hinzunahme neuer Betriebszweige, namentlich eines Puddel- und Walzwerks, welches aber in den 50er Jahren mit dem Hammerwerk und den Frischfeuern wieder abgebrochen wurde, sowie durch Erwerbung zahlreicher Eisensteingruben erheblich erweitert. Im Jahre 1847 wurde gleichzeitig mit der leider nur theilweise durchgeführten Kanalisirung der Lahn an Stelle eines der Holzkohlenhochöfen ein Kokshochofen erbaut, der 1849 in Betrieb kam. In letzterem Jahre wurde eine Giesserei für Handels- und Maschinenguss angelegt, welche sich mehr und mehr vergrößerte und nebst der zu Ende der 50er Jahre erbauten Emaillerie, sowie dem zugehörigen Grubenbetrieb die gegenwärtigen Betriebszweige des Werkes bildet, nachdem der Hochofenbetrieb im Jahre 1882 eingestellt worden war. Zu Anfang der 60er Jahre wurde einer der Hochöfen in einen freistehenden schottischen Hochofen mit grossen Dimensionen umgebaut, dem bald darauf auch der Umbau des zweiten Hochofens in kleineren Dimensionen folgte. Hand in Hand hiermit erfolgte der Bau von Turbinen zur möglichst Ausnutzung der Wasserkraft, die Anlage einer 250 pferdigen Dampfgebläsemaschine und der Bau einer grossen Eisenbahnbrücke über die Lahn zum Anschluss des Werkes an die Lahneisenbahn, auch wurde die Erwerbung von Eisensteingruben und Kalksteinbrüchen fortgesetzt. Im Jahre 1861 ging das Werk an die Aktiengesellschaft Nieverner Bergwerks- und Hüttenverein über, wobei Grisar bis zum Jahre 1871 noch ca. zur Hälfte theilhaftig blieb; seitdem befinden sich sämmtliche Aktien im Besitz der Familie Frank.

Zur Anlage des Ahler Eisenhammers bei Oberlahnstein hatte derselbe Marioth am 9. Juni 1668 vom Kurfürsten Johann Philipp zu Mainz die Konzession erhalten. Anderweitige Nachrichten über dieses Werk aus der zunächst folgenden Zeit sind nicht bekannt. Am 29. November 1817 wurde das damals zur Fürstlich Anhalt-Bernburg-Schaumburg'schen Vormundschaft



gehörige Eisenhüttenwerk an die Firma Remy & Hoffmann zu Bendorf verkauft. Vorbesitzer der Verkäufer scheinen nach einem aus dem Jahre 1805 datirten Akte Jacob Kraus und eine Gewerkschaft gewesen zu sein. Dasselbe bestand damals aus einem 17 Fuss hohen Eisenhochofen mit 2 Blasbälgen, einem Eisenhammer mit 2 Frischfeuern, einer Gypsmühle, einer Schlackenpoche, einer Eisensteinwäsche und einem Schneidwerk mit einem Glühofen, einem Walzenpaar und daran hängendem Schneidwerk zur Herstellung von Nageleisen. Sämmtliche Betriebsgebäude mit Ausnahme des Schneidwerks befanden sich auf der durch den Hammergraben gebildeten Lahninsel beim linken Lahnufer. Zum Werke gehörten 4 im Bergrevier Diez gelegene Eisensteingruben, sowie das Näher- oder Vorkaufsrecht bei gleichen Preisen auf die Eisensteine von den Fürstlich Schaumburger Gruben. Der Ahler Hochofen wurde ziemlich regelmässig betrieben und lieferte wöchentlich einige 40000 Pfund Roheisen, wovon aber nur ein Theil bei günstigem Wasserstande der Lahn zu Stab- und Nageleisen verarbeitet wurde. Der Hammerwerksbetrieb nahm in der Folge immer mehr ab und wurde zu Ende der 30er Jahre vollständig eingestellt, nachdem das Schneidwerk schon früher ausser Betrieb gekommen war. Das seitdem dargestellte Roheisen wurde an das der Firma Ferdinand Remy gehörige, im Jahre 1826 angelegte Puddelwerk bei Alf an der Mosel abgesetzt. Im Jahre 1840 wurde der alte Hochofen abgerissen und auf dem linken Lahnufer ein neuer, 30 Fuss hoher Hochofen nebst Cylindergebläse erbaut, in welchem wöchentlich 100000 Pfund Roheisen producirt wurden. Nachdem in der Folge Versuche, den Hochofen mit Koks zu betreiben, kein günstiges Resultat ergeben hatten, wurde der Hochofenbetrieb im Jahre 1871 eingestellt, die zum Werke gehörigen Eisensteingruben im folgenden Jahre an die Firma Friedrich Krupp zu Essen und die Hütte nebst Zubehör an die Aktiengesellschaft des Emser Blei- und Silberwerks verkauft, aus deren Besitz das Werk im Jahre 1892 durch Verkauf an die Bergwerksgesellschaft Friedrichsseggen bei Oberlahnstein übergegangen ist.

Die Hohenrheiner Eisenhütte in der Gemarkung Niederlahnstein wurde nach 1679 angelegt; es verpflichteten sich unter dem 2. Dezember 1679 Lorenz Giessen, Joh. Conrad Koch und Weinand Eberhard Nottmans, jährlich 200 Rthr. für die Erlaubniss, nach Eisenerz zwischen Mosel und Rhein graben zu dürfen, „zu behueff unserer vorhabender Schmeltz- und Hammerhütten, die wir mit gnäd. Vorwissen und consenz höchstgemelter seiner churf. Gnaden (zu Trier) in oder ausserhalb dero territorium bauen werden“, zur Kellerei Ehrenbreitstein zu entrichten. Im Jahre 1729 war diese Eisenhütte „von vielen Jahren verfallen und in eine Mahlmühle (wovon dermalen  $1\frac{1}{2}$  Mltr. Korn Wasserlauf fällt) verändert worden. 1730 wurde sie von den Gebrüder de Requilé „wieder in Stand gesetzt und zu einem Hüttenwerksbetriebe eingerichtet“. In späterer Zeit und



bis zum Jahre 1846 gehörte das Werk einer Familie Breidenbach, von der sie mit den zugehörigen Gruben an der Lahn der Eisenhüttenbesitzer Carl Stumm zu Neunkirchen in Gemeinschaft mit der Aktiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke erwarb, welche letztere im Jahre 1856 Alleineigenthümerin wurde. Von der Familie Breidenbach und eine Zeit lang von den folgenden Besitzern wurden die vorhandenen 2 Eisenhochöfen mit Holzkohlen betrieben, worauf zu Anfang der 60er Jahre die Roheisen-erzeugung mit Koks eingeführt wurde. Produciert wurde nur Roheisen in Masseln, welches per Schiff auf der Mosel und Saar nach Dillingen versandt wurde. Bei gutem Wasserstande der Lahn genügte die in den 50er Jahren neu gebaute starke Turbine zum Betrieb der Gebläsmaschine, bei kleinerem Wasserstande musste die auf der Gicht zwischen beiden Hochöfen erbaute Dampfmaschine mit in Gang gesetzt werden. Der Hochofenbetrieb wurde dort im Jahre 1876 gänzlich eingestellt.

### C. Dachschieferbergbau.

Ueber den Dachschieferbergbau sind aus früherer Zeit nur sehr wenige Nachrichten erhalten. Nach einer in alten Rechnungsakten der vormaligen churfälzischen Landeschreibereien aufgefundenen Urkunde hat Ruprecht der Aeltere, Pfalzgraf bei Rhein, im Jahre 1355 seinem Burggrafen Kuno von Reifenberg zu Caub und dessen Erben ein Drittel des Dachschiefer-Zehnten der bei Caub gelegenen Schiefergruben für vierhundert Pfund Heller<sup>1)</sup> verpfändet, wonach bei Berücksichtigung des damaligen Geldwerthes der Dachschieferbergbau bei Caub im 14. Jahrhundert schon eine ziemliche Ausdehnung gehabt haben muss. Der Wortlaut dieser gegenwärtig im Staatsarchiv zu Wiesbaden aufbewahrten Urkunde ist folgender:

1355. Jan. 3.

Wir Ruprecht der elter, von gots gnaden, pfaltzgrave bij Rine, dez Romischen richs obirster druchsezze und herzog in Beyern erkennen uns uffenbar an disem briefe und tun kunt allen den, die sehent oder horent lesen, Daz wir unsir lieben getruwen Künon von Ryfenberg buregraven zu Kube und sinen erben bestetigt haben und bestetigen auch mit diesem briefe die pfantschaft, die hernach geschriben stent, mit namen zehen fuder wyngelts zu Leymenheim fur tusend pfund haller, Wiszel und zwei Derschet, die driu dorfer, fur achtehundert pfund heller und eyn drittel dez schiferzehenden zu Kube fur vierhundert pfund heller, da von er unser burgman ist zu Kube. Der summe wirt ubir al zwey tusent pfund und zweihundert pfund heller; um die vorgenannte pfantschaft sol er und sin

1) Ein Pfund Heller damals gleich 1 fl. 23 kr., also 400 Pfund gleich 553 fl. 20 kr.



erben als lange inne haben, biz daz wir oder unsir erben die egenannte pfantschaft für die vogenanten zwei tusent und zwey hundert pfund heller von yme oder sinen erben gantzlichen und gar geloset haben. Dez zu urkunde geben wir yme und sinen erben fur uns und unsere erben disen brief versigelt mit unserm hangenden ingesiegel der geben ist zu Kube nach Cristes geburte drutzehnhundert jar dar nach in dem funf und funfezigesten jare dez nehesten samsztagen nach dem jares dage.

Nach mündlicher Ueberlieferung soll der erste Dachschieferbergbau bei Caub im Distrikte Herrnberg und später am Schlossberg begonnen worden sein und sich nach und nach auf die grosse Anzahl von bauwürdigen Dachschieferlagern in der Nähe von Caub ausgedehnt haben. Die ersten Betriebe in der Nähe von Caub bestanden wohl ausschliesslich in Tagebauen; an den ausserordentlich grossen Schutthalden im sog. Herrnberger Schutt lässt sich noch heute die Ausdehnung des alten Tagebaubetriebes erkennen.

Die unterirdischen Dachschiefer-Gewinnungsarbeiten der älteren Zeit wurden nicht aus Stollen oder seigeren Schächten vorgerichtet, sondern man trieb auf dem Gebirgsplateau oder an dessen Abhängen eine Art Treppenschacht auf dem Streichen des Dachschieferlagers, bis man eine genügende Teufe zum unterirdischen Abbau gewonnen hatte. Die Treppentritte wurden in der Regel in das Gestein eingehauen, zum Theil auch mit Platten belegt. Auf einigen alten Dachschiefergruben sind heute noch diese Treppeneinfahrten vorhanden, bezw. am Eingange der alten Treppenschächte sichtbar.

Der Tagebau am Herrnberge stand übrigens nachweislich noch in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts in ausgedehntem Betriebe, während zu derselben Zeit an verschiedenen anderen Punkten, z. B. am Schlossberge, im Landschaden, auf der Platte, im Ried und in der Pfarrwiese theilweise schon unterirdischer Betrieb stattfand.

In der Gemarkung Lorch und zwar im sog. Oberthal bestand schon im Jahre 1574 eine Dachschiefergrube, und in den Gemarkungen Lorchhausen und Gierstein (Gerolstein im Wisperthale) standen im Jahre 1658 fünf Dachschiefergruben im Betrieb. In den übrigen Theilen des Bergreviers Wiesbaden hat der Dachschieferbergbau erst viel später nach und nach Aufnahme gefunden. Nachrichten hierüber liegen vom Jahre 1753 an vor, in welchem bei Görsdorf der erste Dachschieferbergbau begonnen wurde. Im Jahre 1754 folgte die Aufnahme des Dachschieferbergbaues in der Gemarkung Steckenroth, 1757 in der Gemarkung Michelbach, 1775 in der Gemarkung Nauroth (Grube Rosit), 1776 in der Gemarkung Daisbach, 1783 in der Gemarkung Geisenheim (Louise) und gegen Ende des vorigen Jahrhunderts in der Gemarkung Sauerthal.

Ueber den Dachschieferbergbau im Bergrevier Diez sind ältere Nach-



richten nicht bekannt. Im Ruppachthale ist der Bergbau erst im Jahre 1856 in Aufnahme gekommen; älter ist derselbe in der Gegend von Cramberg, Winden und Hübingen.

#### D. Thonbergbau und Thonindustrie<sup>1)</sup>.

Urkunden, welche bestimmte Auskunft über das Alter der Thonindustrie des Westerwaldes geben, sind nicht bekannt. Weigand<sup>2)</sup> erwähnt, dass am Ende des 13. Jahrhunderts „für das zur Herrschaft und Pfarrgemeinde Vallendar gehörige Dorf Höhr noch das besondere Gesetz bestand, wonach in diesem Dorfe nicht mehr als 3 Ullenowen<sup>3)</sup> seyn durften und selbst diese durften nur dreimal backen“ (im Jahre). Nach Demmin<sup>4)</sup> soll irdenes Geschirr schon im Jahre 1200 in Bannberscheidt, Eschelbach und Horressem, wo Kur-Trier Frohnhube und Höfe besass, angefertigt worden, die Steinzeug-Industrie indessen erst im Anfange des 14. Jahrhunderts in Aufnahme gekommen sein. Glasirte Waaren sollen von der Mitte des 15. Jahrhunderts ab hergestellt worden sein. Im 16. und 17. Jahrhundert stand die Steinzeugindustrie des Westerwaldes in hoher Blüthe, wie die vielfach auf Krügen und aufgefundenen Scherben vorkommenden Jahreszahlen beweisen. Zur Ausschmückung dienten meist eingeritzte Ornamente der verschiedensten Gestalt, ausserdem auch rosetten-, blatt-, stern-, fächer- und kugelförmige und ähnliche kleinere Verzierungen in erhabener Arbeit. Als besonderen Schmuck verwendete man ein vertheilt aufgelegtes Blau und Violett von einer Farbenschönheit, welche andere Töpfergenossenschaften kaum herzustellen vermochten. Die violette Färbung war ein besonderes Geheimniss dieser Zunftstätten. Ausserdem wurden in jener Zeit der Blüthe auch Steingutfabrikate von hohem künstlerischem Werthe hergestellt. Durch aufgefundene Scherben und Formen ist erwiesen, dass viele ehemals als Erzeugnisse von Raeren bei Aachen angesprochene Stücke dem Westerwalde entstammen. Die am häufigsten wiederkehrenden bildlichen Darstellungen sind Bauerntänze, ferner die keusche Susanna, der verlorene Sohn, der barmherzige Samariter u. s. w. Bekannt ist die auf den in Raeren und im Kannenbäckerlande angefertigten Bauerntanzkrügen vorkommende Inschrift: „Peifert gefehrt, der muss blasen, Dass danssen die Bouren, als weren sie rassen. Wer will halten seinen Schetel ganz, Lass den bouren ihren Tanz.“

1) H. Meister, Die Thonindustrie des Westerwaldes im „Führer durch den Westerwald“. Wiesbaden 1891.

2) Geschichte der Deutschen. Coblenz 1832.

3) Von dem altdutschen Worte ul = Topf; der frühere Ullenowen heisst jetzt Kannenofen. Von demselben Worte stammt die heute noch gebräuchliche Bezeichnung Euler-Krug- und Kannenbäcker, früher für alle Töpfer üblich.

4) Keramikstudien. Leipzig 1884.



Für die Industrieorte des Westerwaldes bestand damals eine Kannen- und Krugbäckerzunft. Erhalten ist eine „Blau-Steinerne Kannen- und Krug-Bäcker-Zunftordnung“ aus dem Jahre 1643. Unter anderem heisst es darin, dass ausser den Oberleitern „für sämtliche der Eulner-Handwerksmeister im Erzstift Trier, Grafschaften Isenburg, Wittgenstein, Wiedt und Herrschaft Bendorf wohnhaft von nun an hinfuhro dieser Handwerksmeister alle, soviel sich deren innerhalb fünf Meilen Weges rund um Grenzhausen wohnhaftig befenden sammender Hand eine unzertrennbare Zunft sollen sein“ und dergl. mehr.

Mit dem Verfall der Zünfte im 18. Jahrhundert sank auch die künstlerische Bedeutung der Steingutindustrie des Westerwaldes. An die Stelle der Innungen, deren strenge Satzungen viel zur Heranbildung tüchtiger Arbeiter beigetragen hatten, traten freie Genossenschaften, die lediglich die gemeinschaftliche Erwerbung von Thongruben zum Zwecke hatten.

Das Alter der Fabrikation von Pfeifen und Mineralwasserkrügen ist nicht festgestellt. Eine Urkunde aus dem Anfange des 18. Jahrhunderts besagt, dass der Amtmann Ehrhard aus Ehrenbreitenstein ein paar arme Jungen zu dem Pfeifenmeister Gerz zu Höhr in die Lehre gegeben habe. Anscheinend gewann die Pfeifen- und Krug-Fabrikation eine um so grössere Ausdehnung, je mehr die alte Steinzeugindustrie zurückging; im Anfange dieses Jahrhunderts z. B. hatte Höhr 72 Meister, welche Thonpfeifen anfertigten, während die Steinzeugfabrikation ganz daniederlag.

Erst in den 50er und 60er Jahren dieses Jahrhunderts kam neues Leben in die Thonindustrie. Man versuchte neue Fabrikationsweisen einzuführen, verfertigte Thonröhren und Siderolithwaaren (lackirte Thonwaaren) und führte Maschinenbetrieb ein. Zu Ende der 60er und Anfang der 70er Jahre wurde die Fabrikation von künstlerischen Steingutwaaren wieder aufgenommen, zu deren Hebung die keramische Fachschule in Höhr wesentlich beiträgt.

Die Gewinnung von Thon in der Gegend von Catzenelnbogen ist zuerst erwähnt in dem Mineralogischen Briefwechsel von Klipstein 1774 (II 322). Verwendet wurde der Thon zur Fabrikation von „Wasserkrügen zu den benachbarten Gesundheitsbrunnen“, von welchem Gewerbe sich bei Holzhausen und Horn 18 Familien nähren sollen; auch zu Diez sollen damals solche Krüge hergestellt worden sein, 100 Stück zu 5 fl. Der Catzenelnbogener Thon soll auch in der Kelsterbecher Fayencefabrik Verwendung gefunden haben. Die Gewinnung des Thones scheint nach der von Klipstein gegebenen Schilderung der jetzt noch auf den Thongruben üblichen Abbaumethode gleich gewesen zu sein.

Auf dem Thonvorkommen zwischen Assmannshausen und Aulhausen hat bereits im Mittelalter eine Thongewinnung zur Darstellung von Krügen, Töpfen u. s. w. stattgefunden. Dass die hierauf beruhende Industrie



damals nicht ganz unbedeutend gewesen ist, geht daraus hervor, dass die Häfner (Vlner, Ulner, auch Eulner genannt) in der Nähe der Thonlager eine feste Niederlassung gründeten, aus welcher später das Dorf Ulenhausen, das heutige Aulhausen, entstand.

### E. Salinenbetrieb.

Bei der Darstellung der Mineralquellen (S. 53 ff.) ist erwähnt worden, dass einzelne derselben in früheren Zeiten zur Kochsalzgewinnung benutzt worden sind. Es ist dies geschehen in Soden und Homburg v. d. H.

Die ältesten sicheren Nachrichten über einen Salinenbetrieb bei Soden reichen bis in den Anfang des 15. Jahrhunderts zurück, jedoch sollen die Sodener Quellen bereits in früheren Jahrhunderten zur Kochsalzgewinnung gedient haben.

Im Jahre 1437 belehnte Kaiser Sigismund die Stadt Frankfurt a. M. mit den Quellen und Gesundbrunnen zu Soden und mit der Salzsude dasselbst; im Jahre 1486 wurde die alte Salzsude umgebaut und vergrößert. Nachdem die beiden Orte Soden und Sulzbach im Jahre 1552 durch die kaiserlichen Truppen des Markgrafen Albrecht von Brandenburg-Culmbach wiederholt eingesechert worden waren, wurde im Jahre 1582 das Sodener Salzwerk wieder hergestellt. Im Jahre 1605 wurde dasselbe an die Familie von Spina zu Frankfurt verliehen, aus deren Besitz es später durch Heirath an die Familie von Malapert überging. Das Siedhaus lag damals zwischen dem Platze des jetzigen Kurhauses und der Mineralquelle Nr. 7; der Gradirbau erstreckte sich von der jetzigen Conditorei Hahn in der Sodener Hauptstrasse bis zur Quelle Nr. 7 und von dort aus nördlich bis zum jetzigen Kurhause. Durch zwei mittelst Wasserrädern bewegte Pumpen wurde die Soole aus den Quellen 6 und 7 in besondere Wasserkasten und von hier aus auf die Gradirhäuser gehoben. Beim Mangel an Aufschlagwasser diente ein Göpelwerk zur Aushilfe. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts wurde in Soden eine zweite Saline erbaut, das Neuwerk, welche bedeutend grösser als das alte Salinenwerk war und auf dem Platze des jetzigen Bahnhofs lag<sup>1)</sup>. Das alte Siedhaus wurde abgebrochen und die Soole des Altwerks mit der Soole der Quellen Nr. 18 und 4 in dem neuen Gradirwerke weiter gradirt. Trotzdem ein vorzügliches Kochsalz, besonders aus den Quellen Nr. 6 und 18, gewonnen wurde, ging die Saline wegen Nachlässigkeit der Verwaltung immer mehr zurück und der Betrieb wurde im Jahre 1812 gänzlich eingestellt. Es sollen jährlich durchschnittlich 23000 Ctr. Kochsalz gewonnen worden sein.

1) H. Köhler, Der Kurort Soden am Taunus und seine Umgebungen. Frankfurt 1868.

Die Homburger Salzquellen<sup>1)</sup> wurden, nachdem bereits lange Zeit vorher Salzgewinnung stattgefunden haben soll, um das Jahr 1622 (1633?) von einem Theodor Fuhr (Fuhrlohn?) nothdürftig gefasst und zum Salinenbetriebe benutzt. In den folgenden Kriegsunruhen wurden die Anlagen vollständig zerstört. Im Jahre 1660 liess Landgraf Wilhelm Christian zu Hessen-Homburg die Saline wieder aufbauen, errichtete zwei neue Leckgebäude (Gradirhäuser) von je 600 Fuss Länge und ein Siedehaus mit zwei Pfannen. Der Ertrag der Saline war ein geringer und schon nach 4 Jahren wurde der Betrieb eingestellt. Der Nachfolger des Genannten, Landgraf Friedrich II., liess im Jahre 1680 die verfallenen Anlagen wieder herstellen und erweitern; eine Zeit lang scheint der Betrieb gute Resultate geliefert zu haben, denn im Jahre 1690 wurden 1000 Achtel Salz gesotten und dafür fast der doppelte Preis erzielt, wie für gewöhnliches Kochsalz. Im Jahre 1699 war der Betrieb schon soweit zurückgegangen, dass nur noch 495 Achtel Salz gewonnen wurden, und im Jahre 1710 beabsichtigte man den nicht lohnenden Betrieb gänzlich einzustellen. Bevor dies geschah, wurde die Saline noch an Private verpachtet und auf diese Weise bis zum Jahre 1739 in Betrieb erhalten. Im Jahre 1740 wurde das Werk abgebrochen, die Gradirhäuser nach Nauheim verkauft.

---

1) Chr. Trapp, Homburg und seine Heilquellen. Darmstadt 1837.

---



## VI.

**Absatzverhältnisse.**

Die dem Absatze der Bergwerksprodukte dienenden Verkehrswege, sowie die geförderten Mengen und deren Werthe sind in den Abschnitten ID (S. 9 ff.) und IV (S. 138 ff.) zusammengestellt. Ueber die Absatzverhältnisse der wichtigeren Bergwerksprodukte ist noch Nachstehendes hinzuzufügen.

Bei dem Eisensteinbergbau ist Förderung und Absatz seit einer Reihe von Jahren erheblich zurückgegangen. Während im Jahre 1872 im Bergrevier Diez 210 425 t, im Bergrevier Wiesbaden 7775 t Eisenerze gefördert wurden, waren im Jahre 1892 die entsprechenden Zahlen 62448 bzw. 392 t. Veranlasst ist dieser Rückgang, welcher vorwiegend die Brauneisensteine betrifft, durch die ungünstige Lage des Eisensteinmarktes; bei dem verhältnissmässig geringen Metallgehalte vermögen diese Erze die Eisenbahnfrachten nicht zu tragen, weshalb der Betrieb auf den meisten Brauneisensteingruben nicht mehr lohnte und zum Erliegen kam. Bei dem Rotheisensteinbergbau ist zu berücksichtigen, dass die meisten edlen Lager über den Stollensohlen abgebaut sind, in grösserer Teufe aber vielfach kalkig und unbauwürdig werden.

Als Absatzgebiete kommen vorwiegend die Hüttenwerke bei Bendorf und Sayn sowie die Niederrheinisch-Westfälischen Hütten, in früherer Zeit für die manganhaltigen Brauneisensteine auch die Werke an der Saar und in Luxemburg in Betracht.

Der ehemals bedeutende Manganerzbergbau des Bergreviers Diez ist in Folge des Verliebs vieler Lagerstätten sehr zurückgegangen, während der Manganerzbergbau zwischen Assmannshausen und Johannisberg im Bergrevier Wiesbaden in der letzten Zeit wieder stärker in Angriff genommen wurde. Die hauptsächlichsten Abnehmer sind die Eisenhütten an der Saar und Mosel. Die Förderung aus dem Diezer Reviere ging früher vorwiegend nach dem Niederrhein und in das Ausland.

Die Schwankungen in der Produktion bei dem Blei-, Zink- und Kupfererzbergbau sind weniger erheblich, wiewohl auch hier in den letzten 10 Jahren namentlich bei der Bleierzgewinnung ein nicht unbeträchtlicher Ausfall zu bemerken ist. Die Bleierzförderung der Gruben Mercur und Holzappel wird auf den den Bergwerksbesitzern gehörenden Hütten zu Ems und Stolberg bei Aachen verschmolzen, diejenige der Grube Friedrichsseggen an die Braubacher Hütte verkauft. Die Zinkerze werden an die Stolberger und Westfälischen Hütten abgesetzt.



Die Dachschieferproduktion beider Bergreviere erreichte im Jahre 1877 ihren Höhepunkt, sank dann bis in die Mitte des vorigen Jahrzehnts bedeutend und nahm erst neuerdings wieder zu, ohne indessen bis jetzt den früheren Höhepunkt erreicht zu haben. Der Grund für diesen Niedergang liegt hauptsächlich darin, dass die Baulust in der letzten Zeit geringer war, als im Anfange der 70er Jahre, theilweise auch darin, dass bei Kirchen und anderen grossen allein stehenden Gebäuden die bunte Dachschieferbedeckung eingeführt wurde, welche die Einfuhr ausländischer Schiefer begünstigte. Aber auch in der Zeit der grössten Blüthe des Dachschieferbergbaues hat die Ausdehnung des Absatzgebietes der Reichhaltigkeit der Lager und der ausgezeichneten Beschaffenheit des Schiefers nicht entsprochen. Das Absatzgebiet ist im Wesentlichen auf den südlichen und westlichen Theil des Regierungsbezirks Wiesbaden und den nördlichen Theil der angrenzenden süddeutschen Staaten beschränkt und greift kaum über die Städte Mainz, Darmstadt, Ludwigshafen, Mannheim, Strassburg und Stuttgart hinaus. Vereinzelt werden Lieferungen nach dem Norden und Osten Deutschlands (Berlin, Leipzig, Schlesien) sowie nach der Schweiz ausgeführt; jedoch begeben die Schiefer dort dem scharfen Wettbewerbe der thüringischen und englischen Schiefer und haben ein regelmässiges Absatzgebiet bisher nicht erringen können. Aehnlich liegen im westlichen und nordwestlichen Deutschland die Verhältnisse gegenüber den Moselschiefern und den belgischen Schiefen. Von der durch den neuen Handelsvertrag mit Belgien herbeigeführten Ermässigung des Zolles auf Dachschiefer befürchten die Interessenten eine weitere Einschränkung des Absatzgebietes.

Die Thone des Bergreviers Wiesbaden haben, wie schon erwähnt, ihren Absatz nach den Cementfabriken bei Amoenburg und Obercassel. Die Thone des Kannenbäckerlandes werden z. Th. an Ort und Stelle zu Thonpfeifen, Mineralwasserkrügen, Haushaltsgeschirren u. s. w. verarbeitet, z. Th. nach dem Niederrhein und Holland ausgeführt. Von den Produkten der Thonindustrie wird ein grosser Theil, namentlich Thonpfeifen, ebenfalls in das Ausland (Holland und Amerika) abgesetzt.

Die Phosphoritgewinnung im Bergrevier Diez erreichte zu Anfang der 80er Jahre ihren Höhepunkt und weist seitdem in Bezug auf Menge und Werth einen Rückgang auf. Abgesetzt wird die Förderung an die Superphosphatfabriken von Biebrich und Wetzlar.

Die Kalkindustrie im Bergrevier Diez ist in stetem Aufschwung begriffen. Die weissen Kalke werden, ausser zu Bauzwecken, nach den Hüttenwerken und chemischen Fabriken am Rhein abgesetzt und die grauen Kalke zur Cementfabrikation, sowie zu der ausgedehnten Tuffsteinfabrikation im Neuwieder Becken verwendet.



## VII.

**Steuerverhältnisse.**

In dem vormaligen Herzogthum Nassau erfolgte die Besteuerung der Bergwerke nach dem Gesetze vom 23. November 1861<sup>1)</sup>. Hiernach wurde von sämmtlichen verliehenen Bergwerken eine feste Abgabe (Grubenfeldabgabe) nach der Grösse des Grubenfeldes als Aufsichtssteuer und von den in Förderung stehenden Bergwerken ausserdem eine nach dem Werthe der Förderung zu bemessende Gewerbesteuer erhoben. Die feste Abgabe betrug je nach der Grösse des Grubenfeldes 12, 24, 36, 48 Kreuzer und 1 Gulden — bei ausnahmsweise grösseren Grubenfeldern verhältnissmässig mehr — in einem Simpel. Die Gewerbesteuer betrug  $\frac{1}{5}$  Procent des durch eine Schätzungskommission festgesetzten Werthes der Bergwerksproduktion in einem Simpel. Die Zahl der jährlich zu erhebenden Simpel Staatssteuer wurde mit Zustimmung der Nassauischen Ständeversammlung jährlich durch Gesetz nach Massgabe der Bedürfnisse des Staates auf 3, 4 oder 5 festgesetzt.

Weiterhin unterlagen die Bergwerke der Besteuerung durch die Civil- und Kirchengemeinden, soweit in den Gemeindebezirken, zu welchen die Gruben gehörten, Gemeinde- oder Kirchensteuern erhoben wurden. Hierbei wurde der für ein Simpel Staatssteuer berechnete Steuerbetrag zu Grunde gelegt und die Anzahl der Simpel, welche von der Gemeinde zu erheben waren, durch die Landesregierung bestimmt oder genehmigt.

In denjenigen vormalig Grossherzoglich Hessischen Landestheilen, welche gegenwärtig zum Bergrevier Wiesbaden gehören, sowie in dem Gebiete der freien Stadt Frankfurt kamen, weil dort vor dem Jahre 1867 Bergbau nicht stattfand, Vorschriften über die Bergwerksbesteuerung überhaupt nicht in Betracht. (Vergl. Zeitschrift für Bergrecht Bd. VIII S. 62, 64.)

Nach der Vereinigung der zum heutigen Regierungsbezirk Wiesbaden gehörigen Landestheile mit dem Preussischen Staate wurden durch die Königliche Verordnung vom 1. Juni 1867, betr. „die Besteuerung der Bergwerke des vormaligen Herzogthums Nassau, der vormalig Grossherzoglich Hessischen Landestheile und der vormaligen Landgrafschaft

---

1) Vergl. Zeitschrift für Bergrecht Bd. III S. 12, Bd. VI S. 399, Bd. VII S. 279, 504.

Hessen-Homburg (Gesetz-Sammlung für 1867 S. 802; Zeitschrift für Bergrecht Bd. VIII S. 229) die bisherigen Bergwerkssteuern aufgehoben und angeordnet, dass vom 1. Juli 1867 ab von sämmtlichen Bergwerken, ausschliesslich der steuerfreien Eisenerze, eine Bergwerkssteuer von 2 Procent vom Werthe der Bergwerksprodukte zur Zeit des Absatzes derselben, jedoch abzüglich eines verhältnissmässigen Antheils der Aufbereitungskosten erhoben werden soll, und dass bezüglich der Berechnung der Aufbereitungskosten, sowie der Ermittlung, Festsetzung und Einziehung der Bergwerkssteuer die in den älteren Provinzen des Staates bestehenden Vorschriften zur Anwendung kommen. Für die Braunkohlenbergwerke des vormaligen Herzogthums Nassau wurde aber durch Art. II dieser Verordnung die nähere Bestimmung des Zeitpunktes, von welchem an dieselben die zweiprocentige Bergwerkssteuer zu entrichten haben, einer besonderen Verordnung vorbehalten, die indessen bisher noch nicht erlassen worden ist.

Zur Erläuterung der nachfolgenden Uebersicht über die zur Hebung gekommenen Bergwerkssteuern in den Bergrevieren Wiesbaden und Diez sei bemerkt, dass die Steuer für die abgesetzten Bergwerksprodukte der Dachschiefergrube Wilhelm-Erbstolln-Zeche erst vom Jahre 1870 an, in welchem dieselbe in Privatbesitz übergang, zum Ansatz gekommen ist.



Uebersicht

über die zur Hebung gekommenen Bergwerkssteuern.

A. Bergrevier Wiesbaden.

Jahr	Zink-, Blei- u. Kupfer- erze und Schwefel- kies.		Mangan- erze.		Dach- schiefer.		Thon.		Schwer- spath.		Summe der Steuer							
	Zahl der Gruben	Betrag		Zahl der Gruben	Betrag		Zahl der Gruben	Betrag		Zahl der Gruben	Be- trag							
		M	S		M	S		M	S		M	S						
1868	2	226	69	4	1106	55	40	1961	25	9	120	00	1	90	—	3504	49	
1869	2	373	78	2	406	52	45	2070	78	12	159	26	1	90	—	3100	34	
1870	2	283	23	3	515	21	47	3956	31	12	193	90	—	—	—	4948	65	
1871	3	112	27	2	557	40	38	3791	56	9	204	91	1	120	—	4667	34	
1872	3	156	61	1	441	05	37	4266	41	12	230	75	1	240	—	5097	22	
1873	3	71	72	1	600	00	34	4911	25	11	244	50	—	—	—	5827	47	
1874	1	3	00	2	680	42	31	5561	32	8	220	46	—	—	—	6465	20	
1875	2	592	78	2	288	99	27	5643	38	9	173	00	—	—	—	6698	15	
1876																		
u. I. Quart. 1877	1	12	54	1	19	98	28	7171	99	8	235	40	—	—	—	7439	91	
1877/78	1	7	89	—	—	—	30	6944	58	4	219	75	—	—	—	7172	22	
1878/79	1	8	77	—	—	—	30	5568	23	6	122	63	—	—	—	5699	63	
1879/80	1	6	62	1	83	79	24	4096	40	6	120	67	—	—	—	4307	48	
1880/81	1	7	48	1	68	59	30	4168	42	5	127	76	—	—	—	4372	25	
1881/82	2	18	19	1	15	93	27	4319	24	7	341	05	1	240	—	4696	81	
1882/83	2	183	90	1	6	00	25	3685	17	8	399	93	—	—	—	4275	00	
1883/84	2	11	79	—	—	—	22	4217	46	7	345	99	—	—	—	4575	24	
1884/85	—	—	—	1	141	11	20	4105	89	6	155	64	1	980	—	4412	44	
1885/86	—	—	—	2	42	55	21	4032	05	6	102	15	1	240	—	4179	15	
1886/87	—	—	—	2	150	18	4332	62	6	146	91	1	360	—	—	4484	63	
1887/88	—	—	—	2	15	61	20	4832	33	5	141	03	—	—	—	4988	97	
1888/89	—	—	—	1	7	60	21	5409	29	4	25	12	—	—	—	5442	01	
1889/90	—	—	—	2	62	77	19	4987	50	4	7	06	—	—	—	5057	33	
1890/91	—	—	—	2	86	41	20	4646	48	3	18	61	—	—	—	4751	50	
1891/92	—	—	—	2	86	70	19	4552	39	3	652	07	1	120	—	5292	36	

## B. Bergrevier Diez.

Jahr	Blei-, Kupfer-, Zinkerze u. Schwefel- kies.			Mangan- erze.			Dach- schiefer.			Thon- erde.			Schwer- spath.			Summe der Steuer	
	Zahl der Gruben	Betrag		Zahl der Gruben	Betrag		Zahl der Gruben	Betrag		Zahl der Gruben	Betrag		Zahl der Gruben	Be- trag			
		M	℥		M	℥		M	℥		M	℥		M	℥	M	℥
1868	6	12394	60	15	2835	25	7	308	84	34	569	60	1	20	55	16128	84
1869	6	12258	63	11	2140	16	6	437	09	30	569	72	—	—	—	15405	60
1870	7	15074	17	11	2765	10	7	412	08	32	769	04	—	—	—	19020	39
1871	8	14865	95	11	1339	35	6	411	71	36	798	09	—	—	—	17415	10
1872	7	17336	44	21	2622	79	7	486	68	40	1063	61	—	—	—	21509	52
1873	6	25917	86	21	2982	48	9	803	50	46	1301	27	—	—	—	31005	11
1874	8	30793	95	18	1041	09	12	923	77	43	1300	33	—	—	—	34059	14
1875	9	36682	85	11	1210	71	9	759	85	41	1062	25	—	—	—	39715	66
1876																	
u. I. Quart. 1877	8	55341	10	10	814	81	8	1029	88	45	1361	09	—	—	—	58546	88
1877/78	8	44007	11	4	484	36	9	1030	11	45	991	87	—	—	—	46513	45
1878/79	5	43277	02	5	140	25	11	883	51	45	1006	45	—	—	—	45307	23
1879/80	5	36464	59	5	41	33	9	845	32	46	1065	79	—	—	—	38417	03
1880/81	6	45715	29	5	48	84	8	779	01	44	1094	63	—	—	—	47637	77
1881/82	6	41957	28	5	91	95	7	663	53	48	1166	19	—	—	—	43878	95
1882/83	8	35687	76	3	166	01	9	727	45	40	1184	17	—	—	—	37765	39
1883/84	6	34434	03	5	167	46	9	754	95	41	1233	22	—	—	—	36589	66
1884/85	5	27663	18	3	65	18	6	845	90	53	1258	89	—	—	—	29833	15
1885/86	6	27731	31	2	148	98	4	817	26	49	1389	60	—	—	—	30087	15
1886/87	6	28224	81	3	338	82	7	945	62	49	1658	98	—	—	—	31168	23
1887/88	6	27399	50	2	152	98	7	942	86	50	1670	81	—	—	—	30166	15
1888/89	5	29804	45	1	131	47	6	815	54	41	1680	96	—	—	—	32432	42
1889/90	4	27436	34	2	199	38	8	871	09	51	1874	12	—	—	—	30380	93
1890/91	5	30423	72	2	131	61	9	637	49	45	2256	84	—	—	—	33449	66
1891/92	5	32110	29	2	41	91	9	594	43	47	2528	96	—	—	—	35275	59



## VIII.

**Arbeiterverhältnisse. Wohlfahrtseinrichtungen.****A. Arbeiterverhältnisse im Allgemeinen. Arbeiterwohnungen u. s. w.**

Die im Bergrevier Wiesbaden beschäftigten Arbeiter sind fast ausnahmslos in der Nähe der Gruben ansässig. Ein Zuzug aus benachbarten Revieren oder aus fremden Ländern hat nur vorübergehend und in geringem Umfange stattgefunden. Für diejenigen Arbeiter, welche weite Wege zu den Betriebspunkten zurückzulegen haben, bestehen auf den grösseren Gruben, Wilhelm-Erbstolln-Zeche, Rennseiter Stollen, kons. Kreuzberg und Wilhelmsberg und Heinrich van der Hoeven, besondere Schlafstellen. Menagen sind nicht vorhanden, dagegen ist den Arbeitern Gelegenheit geboten, die von ihnen mitgebrachten Lebensmittel durch eigens für diesen Zweck angestellte Personen zubereiten zu lassen.

Die Dauer der Schicht beträgt 12 Stunden von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends mit einer Morgens- und Nachmittagspause von je einer halben Stunde und einer einstündigen Mittagspause.

Die Arbeiten werden auf den grösseren Gruben in der Regel im Gedinge vergeben, wobei meist ein Minimallohn festgesetzt wird. Es betrug in den letzten Jahren der Durchschnittslohn der unterirdisch beschäftigten Arbeiter 2,20 bis 2,50 M., der Tagesarbeiter 1,80 bis 2,35 M., der jugendlichen Arbeiter 1,10 bis 1,30 M. Die meisten Arbeiter betreiben neben der Bergarbeit etwas Landwirthschaft oder Weinbau auf eigenen Grundstücken oder finden bei anderen Grundbesitzern noch einigen Nebenverdienst, so dass trotz der mässigen Löhne und verhältnissmässig hoher Lebensmittelpreise eine Nothlage im Allgemeinen nicht besteht.

Im Bergrevier Diez sind die Arbeiterverhältnisse bei dem Dachschieferbergbau denjenigen des Bergreviers Wiesbaden ganz ähnlich. Auf den Eisensteingruben konnte selbst in den Zeiten eines lebhaften Betriebes der Bedarf an Arbeitskräften aus den den Gruben benachbarten Ortschaften

ten gedeckt werden. Andererseits trat, als der Betrieb mehr und mehr eingeschränkt werden musste, unter den Arbeitern kein merkbarer Nothstand ein, weil dieselben anderweitige Beschäftigung fanden.

Die Schichtdauer auf den Eisenstein- und Dachschiefergruben beträgt durchgehends 8 Stunden; die Löhne stehen in den letzten Jahren annähernd eben so hoch, wie im Bergrevier Wiesbaden.

Auf den Bleierzgruben an der unteren Lahn bedingte der rasche Aufschwung, welchen dieser Bergbau seit Anfang der 50er Jahre nahm, die Heranziehung fremder Arbeiter. Für die Unterbringung derselben wurde seitens der Werke in ausgiebiger Weise gesorgt.

Von der Aktiengesellschaft des Emser Blei- und Silberwerks<sup>1)</sup> sind in vier Familienwohnungsbezirken im Laufe der Zeit 202 Familienwohnungen und zwei grössere Schlafhäuser erbaut worden. Mit den Schlafhäusern sind Speiseanstalten verbunden, aus welchen die Arbeiter gegen eine geringe, die Selbstkosten kaum deckende Vergütung Morgens, Mittags und Abends Speisen entnehmen können.

Auf dem kons. Bergwerke Friedrichsseggen sind in drei Wohnbezirken 120 Familienwohnungen und 2 Schlafhäuser mit 108 Schlafstellen errichtet worden. Ausserdem stehen in den Wohnhäusern am Moritzstollen 12 Schlafsäle mit 130 Schlafstellen zur Verfügung, abgesehen von den in den Familienwohnungen seitens der Wohnungsinhaber zu vermietenden Schlafstellen.

Auf den Holzappeler Werken bestehen zur Unterbringung der auswärtigen Arbeiter unter dem Dache des Aufbereitungsgebäudes sechs Schlafsäle mit je 12 bis 15 Betten.

Von den Verwaltungen des Emser Werkes und der Grube Friedrichsseggen sind Schulen erbaut worden, in denen die Bergmannskinder unentgeltlich Elementarunterricht erhalten. Hieran schliessen sich auf beiden Werken Fortbildungsschulen für die Knaben, deren Besuch obligatorisch ist, und auf der Grube Friedrichsseggen eine Industrieschule für die Mädchen. Auch auf der Grube Holzappel haben die Bergmannskinder Gelegenheit zum Besuche einer Fortbildungsschule (Gewerbeschule zu Holzappel).

Zu erwähnen sind ferner die von der Verwaltung der Grube Friedrichsseggen erbaute, dem Gottesdienste beider Confessionen dienende Kirche

---

1) Freudenberg, Die von der Gesellschaft des Emser Blei- und Silberwerks im Interesse der Arbeiter getroffenen Einrichtungen, Ems 1882, sowie die Einrichtungen zum Besten der Arbeiter auf den Bergwerken Preussens. 1875/76. Bd. 1 S. 67 und Bd. 2 S. 63.



und das Arbeiterkasino, sodann die Arbeiterbibliothek des Emser Werkes, sowie die Badeanstalten zu Ems mit 20 und zu Friedrichsseggen mit 6 Zellen.

Besonders segensreich wirkt für die Arbeiter der im Jahre 1875 errichtete, später durch Gründung einer Bäckerei erweiterte Konsumverein Emserhütte e. G., welcher trotz der entgegenstehenden Schwierigkeiten einen erfreulichen Aufschwung genommen hat und dessen Wirksamkeit es zu danken ist, dass ein grosser Theil der Belegschaft wirthschaftlich selbständig geworden ist.

## B. Das Knappschaftswesen.

Wie bereits im Abschnitt I E (S. 12) erwähnt wurde, ist bei Einführung des Allg. Berggesetzes in das Gebiet des vormaligen Herzogthums Nassau das Knappschaftswesen theilweise abweichend von den Einrichtungen in den übrigen Preussischen Landestheilen reorganisirt worden. Der Grund hierfür liegt in der voraufgegangenen Entwicklung des dortigen Knappschaftswesens. (Vergl. Zeitschrift für Bergrecht Bd. VII S. 496.)

Durch das Edikt vom 4. October 1826 war bereits die Errichtung eines allgemeinen Knappschaftsinstituts zum Besten kranker und verunglückter Bergleute sowie der Wittwen und Waisen derselben in Aussicht genommen. Es wurde zu diesem Zwecke aus dem Ertrage von zwei Freikuxen, welche bei Ausbeutegruben den 128 gewerkschaftlichen Kuxen hinzutraten, ein besonderer, vom Staate verwalteter Fonds angesammelt, dessen Verwendung zu knappschaftlichen Zwecken späterer Bestimmung vorbehalten blieb. Ausser der Freikuxenabgabe war den Bergwerkeigenthümern durch die Bergordnung vom 18. Februar 1857 die Verpflichtung auferlegt, den in ihrem Dienste arbeitsunfähig gewordenen Bergleuten Kurkosten und einen einmonatlichen Schichtlohn zu zahlen, sowie den Hinterbliebenen verunglückter Bergleute noch für einen Monat den Schichtlohn und den Ersatz angemessener Beerdigungskosten zu gewähren.

Diese Vorschriften wurden durch das Gesetz über die Knappschaftskassen vom 23. November 1861 (Verordnungsblatt Nr. 19, Zeitschrift für Bergrecht Bd. III S. 26) beseitigt. Dasselbe ordnete statt dessen die Bildung einer allgemeinen, das ganze Herzogthum umfassenden Knappschaftskasse an, aus welcher die Berginvaliden unterstützt, und deren Mittel, soweit die Zinsen des Freikuxenfonds nicht ausreichten, durch Beiträge der Werkseigenthümer aufgebracht werden sollten. Daneben wurde durch



das Gesetz die Bildung kleinerer Knappschaftsvereine vorgesehen, deren Leistungen sich auf freie Kur und Arznei, Krankenlohn und eine Unterstützung der Hinterbliebenen verunglückter Arbeiter in Höhe eines Monatslohnes beschränken. Jedoch wurde die Einrichtung solcher Knappschaftsvereine nicht obligatorisch gemacht; nur sollten die Bergbeamten durch Belehrung und Aufmunterung dahin wirken, dass möglichst für alle Arbeiter Knappschaftsvereine errichtet würden. Mittelbar wurde ferner ein Zwang dadurch ausgeübt, dass diejenigen Werksbesitzer, deren Werke einem Knappschaftsvereine nicht angehörten, zu den Leistungen auch weiterhin verpflichtet wurden, welche ihnen nach der Bergordnung vom 18. Februar 1857 oblagen. Bis zum Jahre 1866 waren denn auch bereits 54 solcher Knappschaftsvereine gebildet.

Für die beiden bedeutendsten Bergwerksbetriebe, nämlich für die Gruben Mercur und Holzappel, waren bereits vor Erlass des Knappschaftsgesetzes von 1861 besondere Knappschaftsvereine gebildet worden, welche im Wesentlichen nach den Grundsätzen der preussischen Knappschaftsvereine organisirt waren und auch alle Leistungen derselben statutengemäss übernommen hatten. Das erwähnte Knappschaftsgesetz erhielt diese Vereine aufrecht.

Bei Einführung des Allg. Berggesetzes wurden den Arbeitern die erheblich höheren Wohlthaten der preussischen Knappschaftseinrichtung gesichert und andererseits die bestehenden thatsächlichen und rechtlichen Verhältnisse in genügender Weise berücksichtigt. Im Art. V der Einführungsverordnung vom 22. Februar 1867 wurde nämlich bestimmt, dass für alle Bergarbeiter des vormaligen Herzogthums ein Allgemeiner Knappschaftsverein gegründet werden solle, welcher die im § 171 des Berggesetzes unter 4, 5 und 6 genannten Leistungen — Invaliden-, Wittwen- und Waisenunterstützung — zu gewähren habe. Diesem Vereine wurde das inzwischen auf 82000 Gulden angewachsene Vermögen der Nassauischen Allgemeinen Knappschaftskasse überwiesen. Daneben sollten für die Leistungen unter 1, 2 und 3 des § 171 auf sämtlichen Werken besondere Krankenkassen nach § 172 eingerichtet werden. Die auf Grund des Nassauischen Knappschaftsgesetzes errichteten kleineren Knappschaftsvereine sollten zu solchen Krankenkassen umgebildet werden; diejenigen Knappschaftsvereine aber, welche zur Zeit der Einführung des Berggesetzes ihren Mitgliedern bereits sämtliche Leistungen des § 171 gewährten, blieben auf ihren Antrag von dem Beitritte zum Allgemeinen Knappschaftsvereine und der Umbildung zu Krankenkassen befreit.

Auf Grund dieser Bestimmungen bestehen gegenwärtig im ehemaligen Herzogthum Nassau der Allgemeine Knappschaftsverein Nassau, welcher seinen Sitz zu Diez hat, der Emser und der Holzappeler Knapp-



schaftsverein. Von den ungebildeten und neugebildeten, dem Allgemeinen Knappschaftsvereine untergeordneten Krankenkassen waren im Jahre 1892 38 in Thätigkeit.

In den ehemals landgräflieh hessischen Landestheilen, sowie in dem Gebiete der freien Stadt Frankfurt bestand vor Einführung des Allg. Berggesetzes kein Bergbau, und demgemäss hatte das Knappschaftswesen auch keiner Regelung bedurft. Nach der Einführungsverordnung vom 22. Februar 1867 greifen dort eintretenden Falles die Vorschriften des Allg. Berggesetzes Platz.



## Statistik der

Jahr	Bestand am Jahresschluss.				Vereinsvermögen am Jahresabschluss	Einnahmen.							
	Aktive Mitglieder	Invaliden	Wittwen	Waisen		Beiträge der Mitglieder		Beiträge der Werksbesitzer		Sonstige Einnahmen		Zusammen	
						M	S	M	S	M	S	M	S

Emser

1868	1346	16	32	45	33298	44	4861	84	2430	91	1726	53	9019	28
1869	1498	18	37	69	31682	72	7200	92	3600	44	2179	22	12980	58
1870	1549	23	39	48	33816	40	9690	03	4845	03	1997	30	16532	36
1871	1359	28	40	28	37756	53	11924	68	5962	37	2128	81	20015	86
1872	1519	23	44	12	41064	20	14127	18	7063	59	2557	87	23748	64
1873	1488	29	50	12	39417	24	14422	21	7211	11	1642	—	23275	32
1874	1292	36	57	7	40356	38	16820	65	8410	36	3127	68	28358	69
1875	1375	45	60	7	42465	95	20757	48	10378	76	2978	17	34114	41
1876	1522	31	65	83	45781	87	30129	43	15053	09	4026	68	49209	20
1877	1601	38	76	108	56249	89	32319	—	16147	50	4310	37	52776	87
1878	1632	36	90	121	67574	73	34156	80	17066	40	5012	02	56235	22
1879	1618	34	105	146	77338	34	33626	—	16801	—	4827	42	55254	42
1880	1650	39	109	166	90461	69	35659	—	17817	50	5534	71	59011	21
1881	1538	42	118	198	98146	05	33556	—	16766	—	5343	11	55665	11
1882	1411	45	134	231	98395	50	32193	—	16084	50	5643	01	53920	51
1883	1377	44	150	254	98722	97	30710	—	15343	—	5366	65	51419	65
1884	1428	50	155	269	97992	23	30823	25	15386	—	5851	88	52061	13
1885	1440	59	168	284	95405	40	31825	—	15900	50	6385	90	54111	40
1886	1385	72	182	311	94708	96	35508	40	17738	21	5533	01	58779	62
1887	1431	84	186	290	102973	04	40032	35	19976	45	7157	31	67166	11
1888	1504	100	207	303	94334	80	42119	25	21007	16	7710	56	70836	97
1889	1590	127	223	323	102571	72	46839	40	23379	24	9978	58	80197	22
1890	1625	159	231	336	91484	92	43394	45	21666	37	12374	87	77435	69
1891	1654	166	255	354	77297	28	43333	20	21626	69	12777	25	77737	14
1892	1606	167	268	348	60086	17	46765	70	23335	78	9630	51	79731	99

## Knappschaftsvereine.

Für Gesundheitspflege	Ausgaben.										Erzielter				
	Fortlaufende Unterstützungen für										Zusammen	Ueberschuss		Zuschuss	
	Invaliden		Wittwen		Waisen		Sonstige Ausgaben		M	S		M	S	M	S

## Knappschaftsverein.

6947	35	1331	30	2689	45	70	94	1161	27	12200	31	—	—	3181	03
8939	93	1754	07	2507	80	154	80	1239	70	14596	30	—	—	1615	72
8849	68	2069	38	2631	23	140	18	708	21	14398	68	2133	68	—	—
9934	72	2293	07	2447	35	151	80	1248	79	16075	73	3940	13	—	—
13520	59	2135	91	2691	97	174	30	1918	21	20440	98	3307	66	—	—
15646	15	2861	37	3827	38	240	15	2347	23	24922	28	—	—	1646	96
16872	47	4212	—	4477	88	144	22	1795	84	27502	41	856	28	—	—
19484	—	4827	45	5055	89	149	58	2147	49	31664	41	2450	—	—	—
32570	35	5229	78	5138	92	132	20	3152	43	46223	68	2985	52	—	—
27980	07	4689	06	6572	97	111	24	2986	67	42340	01	10436	86	—	—
27395	21	5248	58	8790	25	124	14	3401	11	44959	29	11275	93	—	—
26961	01	5105	83	10288	85	452	64	2779	78	45588	11	9666	31	—	—
24906	76	5298	77	12679	94	291	09	2723	30	45899	86	13111	35	—	—
24893	84	6211	14	13734	02	445	07	2706	08	47990	15	7674	96	—	—
27367	92	6265	64	16061	53	793	09	3325	33	53813	51	107	—	—	—
22299	67	6595	84	18764	60	918	42	2686	34	51264	87	154	78	—	—
22533	45	7136	44	20369	66	905	60	2682	89	53628	04	—	—	1566	91
22274	97	8760	90	21805	79	954	—	2755	97	56551	63	—	—	2440	23
20910	57	11045	50	23427	78	1282	50	2602	53	59268	88	—	—	489	26
18136	42	12965	16	23694	41	1485	—	2670	29	58951	28	8214	83	—	—
28902	66	14335	16	24671	92	1539	—	15781	57	85230	31	—	—	14393	34
22552	68	17897	66	26088	27	2025	—	4746	37	73309	98	6887	24	—	—
33639	79	21184	16	26872	73	2497	50	3512	35	87706	53	—	—	10270	84
32329	89	24539	66	28954	38	2623	50	3878	75	92326	18	—	—	14589	04
34431	60	25985	16	30145	72	2799	—	3621	62	96983	10	—	—	17251	11



Jahr	Bestand am Jahreschluss.				Vereinsvermögen am Jahreschluss	Einnahmen.							
	Aktive Mitglieder	Invaliden	Wittwen	Waisen		Beiträge der Mitglieder		Beiträge der Werksbesitzer		Sonstige Einnahmen		Zusammen	
						M	ℛ	M	ℛ	M	ℛ	M	ℛ

## Holzappler

1868	909	14	76	82	153094	53	11246	26	5640	—	8203	50	25089	76
1869	915	28	77	90	155529	69	11818	97	5910	—	8187	38	25916	35
1870	882	27	89	107	155686	58	11298	58	5700	—	8274	35	25272	93
1871	869	27	88	97	154880	95	10740	11	5466	—	8228	68	24434	79
1872	817	37	94	97	154018	15	10989	73	5585	14	8651	15	25226	02
1873	933	39	105	112	153353	35	12551	47	6372	34	8817	85	27741	66
1874	952	37	114	109	153205	64	14377	83	7306	47	9829	53	31513	83
1875	979	53	115	101	151199	53	14821	92	7554	89	9080	38	31457	19
1876	1025	58	119	117	149655	81	15663	22	7973	59	9120	74	32757	55
1877	1092	63	120	105	147659	39	16846	02	8595	67	8409	74	33851	43
1878	1034	65	131	113	142675	59	16350	46	8406	21	8318	47	33075	14
1879	848	82	134	113	137387	87	14129	54	7245	95	7516	35	28891	84
1880	904	68	146	132	138791	77	15520	68	9652	56	7750	43	32923	67
1881	940	72	156	140	140029	—	15912	69	10496	78	8396	62	34706	09
1882	986	71	163	143	138994	02	16322	24	11038	12	8364	91	35725	27
1883	903	67	181	161	140860	49	16448	11	11386	39	8410	36	36244	86
1884	907	71	192	166	139627	15	15928	59	10902	36	7874	47	34705	42
1885	869	68	196	163	141239	55	19490	66	12818	55	8264	77	40573	98
1886	841	81	197	159	142666	22	19129	14	12543	60	7831	47	39504	21
1887	780	97	198	152	139821	31	18129	33	11759	86	7503	50	37392	69
1888	794	94	212	191	137320	13	21012	56	13624	58	7403	16	42040	30
1889	802	96	226	209	134408	75	20941	31	13575	19	7664	36	42180	86
1890	831	99	228	186	136503	11	24897	23	16144	28	7337	35	48378	86
1891	863	98	229	178	144259	81	27242	91	17659	47	7620	04	52522	42
1892	779	109	238	165	146935	33	26049	35	16910	74	7391	06	50351	15

Für Gesundheitspflege	Ausgaben.										Erzielter							
	Fortlaufende Unterstützungen für										Sonstige Ausgaben		Zusammen		Ueberschuss		Zuschuss	
	Invaliden		Wittwen		Waisen													
	M	ℛ	M	ℛ	M	ℛ	M	ℛ	M	ℛ	M	ℛ	M	ℛ	M	ℛ		

## Knappschaftsverein.

10522	48	2776	90	5817	73	114	41	2755	82	21987	34	3102	42	—	—
11428	08	2676	10	6063	43	96	80	3216	77	23481	18	2435	17	—	—
11738	71	2917	41	6829	22	117	11	3513	59	25116	04	156	89	—	—
11651	43	2952	45	5606	56	1493	84	3536	15	25240	43	—	—	805	64
12634	89	2880	46	6235	68	1426	15	2911	64	26088	82	—	—	862	80
12074	07	4136	25	7597	55	1873	97	2724	62	28406	46	—	—	664	80
13375	80	4502	—	9047	43	1844	40	2891	92	31661	55	—	—	147	72
12230	23	7048	76	9392	47	2044	16	2747	68	33463	30	—	—	2006	11
11631	70	7444	44	10056	08	2151	56	3100	49	34384	27	—	—	1626	72
11600	88	8790	72	10237	28	2320	04	2910	53	35859	45	—	—	2008	02
12305	57	9272	41	10522	28	2394	04	3564	64	38058	94	—	—	4983	80
12029	61	8398	61	8565	96	1959	84	3225	54	34179	56	—	—	5287	72
9672	27	8113	82	9172	08	2368	56	2759	64	32086	37	837	30	—	—
9908	57	9163	03	9872	89	2395	10	2362	86	33702	45	1003	64	—	—
11307	14	9719	27	10356	03	2493	55	2468	07	36344	06	—	—	618	79
8303	87	8786	85	11897	97	2837	51	2694	73	34520	93	1723	93	—	—
8654	10	9310	61	12770	43	3027	20	2369	82	36132	16	—	—	1426	74
10216	12	9188	51	13486	83	3002	58	3106	34	39000	38	1573	60	—	—
10088	71	9580	61	13266	45	3015	68	2190	59	38142	04	1362	17	—	—
10603	82	10972	56	13292	44	3020	24	2348	54	40237	60	—	—	2844	91
12281	20	11642	91	13995	57	3361	93	3259	87	44541	48	—	—	2501	18
12065	11	11396	96	14952	25	3745	13	2975	79	45135	24	—	—	2954	38
12644	69	12061	51	15287	41	3684	72	3042	35	46720	68	1658	18	—	—
10931	47	12184	07	15244	93	3390	48	9360	59	51111	54	1410	88	—	—
12326	92	12075	26	16115	81	3407	69	10086	93	54012	61	—	—	3661	46



Jahr	Bestand am Jahresschluss.				Vereinsvermögen am Jahreschluss	Einnahmen.							
	Aktive Mitglieder	Invaliden	Wittwen	Waisen		Beiträge der Mitglieder		Beiträge der Werksbesitzer		Sonstige Einnahmen		Zusammen	
						M	ℓ	M	ℓ	M	ℓ	M	ℓ

## Allgemeiner Knapp-

1869	6942	75	57	120	257408	87	55994	74	28093	10	25644	01	109731	85
1870	6550	85	105	193	278931	49	50208	33	24560	20	16850	18	91618	71
1871	7420	99	149	273	296408	48	50584	—	24679	48	20274	53	95538	01
1872	8269	114	189	419	337455	09	68866	20	33094	65	25186	27	127147	12
1873	7287	125	253	608	366958	53	79172	01	38525	21	25586	49	143283	71
1874	6434	174	284	706	379161	74	69174	44	33036	15	20737	63	122948	22
1875	5870	200	331	764	386961	45	66325	73	31631	20	22846	87	120803	80
1876	5358	239	365	733	388630	42	59741	69	28533	94	22368	82	110644	45
1877	5426	243	403	768	387876	11	59820	75	28752	47	23790	20	112363	42
1878	5736	250	431	747	398879	15	68428	39	33283	75	24733	34	126445	48
1879	6129	287	461	797	411195	38	77083	42	37593	59	29221	38	139898	39
1880	7197	305	506	807	419804	41	86656	67	42782	76	25129	60	154569	03
1881	7147	334	534	856	425520	13	87057	22	43000	65	24067	58	154125	45
1882	6724	358	587	863	455983	34	108319	44	53407	09	25693	13	187419	66
1883	6929	369	629	837	480239	35	106421	82	52033	16	25483	03	183938	01
1884	6541	395	646	814	493109	44	105350	26	51385	47	24360	20	181095	93
1885	6214	440	718	803	486867	24	101875	37	49371	69	24001	45	175248	51
1886	5978	538	767	811	484983	84	108191	54	51980	08	22433	81	182605	43
1887	6707	577	808	836	494753	38	119953	10	58921	56	23794	11	202668	77
1888	7190	638	853	885	502111	29	131221	85	64169	57	21443	37	216834	79
1889	7645	685	885	835	535526	01	151350	42	74357	38	26963	32	252671	12
1890	7052	706	965	770	552718	74	153658	—	75677	18	23471	78	252806	96
1891	6873	732	1006	796	565063	97	149257	52	73413	53	23761	62	246432	67

Für Gesundheitspflege	Ausgaben.								Erzielter			
	Fortlaufende Unterstützungen für						Sonstige Ausgaben	Zusammen	Ueberschuss		Zuschuss	
	Invaliden		Wittwen		Waisen				M	ℓ	M	ℓ

## schaftsverein Nassau.

49998	23	5987	30	2500	79	37	—	17566	01	76089	33	33642	52	—	—
45096	59	5327	57	4389	26	60	—	81786	36	136659	78	—	—	45041	07
48009	25	5551	17	3209	90	2781	57	19317	83	78869	72	16669	29	—	—
60925	45	6644	24	13454	22	564	—	20853	92	102441	83	24705	29	—	—
69654	98	7806	24	17653	20	997	50	19795	87	115907	79	27375	92	—	—
60947	13	10203	17	19295	05	1447	50	20659	01	112551	86	10396	36	—	—
57783	26	12726	23	21958	73	1375	50	22017	71	115861	43	4942	37	—	—
49032	15	15590	74	24935	40	1798	35	17481	87	108838	51	1805	94	—	—
46384	61	17341	60	27872	—	2044	—	21634	60	115276	81	—	—	2913	39
50300	62	17844	12	29209	—	2296	50	25012	76	124663	—	1782	48	—	—
55213	57	20419	73	19133	75	13486	—	19163	42	127416	47	12481	92	—	—
63742	48	23397	66	22021	75	14233	50	23812	74	147208	13	7360	90	—	—
62883	10	25565	84	24585	50	14894	—	22512	84	150391	28	3734	17	—	—
66493	06	28685	91	27476	25	15100	75	20233	18	157989	15	29430	51	—	—
64578	35	31155	59	29352	50	15306	75	19648	99	160042	18	23895	83	—	—
65025	43	35052	24	31853	—	15403	50	20248	90	167583	07	13512	86	—	—
64970	70	41000	42	34213	—	15069	—	25471	35	180724	47	—	—	5475	96
63888	36	48166	69	37611	—	15370	50	20969	47	186006	02	—	—	3400	59
61057	50	53511	91	40767	50	15769	—	24081	46	195187	37	7481	40	—	—
72549	24	55926	39	43838	—	15645	25	22082	62	210041	50	6793	29	—	—
74151	15	60264	64	45854	50	15548	25	20864	01	216682	55	35988	57	—	—
86127	80	60565	71	49539	25	15397	50	24244	22	235874	48	16932	48	—	—
78150	67	64431	69	52132	—	15770	75	23448	88	233933	99	12498	68	—	—



## IX.

**Uebersicht über die Literatur.****A. Einzelwerke, Schriften, Aufsätze und Karten.**

- Clement von Graz. Dyss püchlein hat gemacht und erfahren Clement von Graz von allen Paden, die von Natur hayss sind. Brunn 1493.
- Hugelius, J. J. Von den heilsamen Bädern der deutschen Lande. s. l. 1593.
- Theophrastus Paracelsus. Schreiben von den warmen oder Wildbädern. s. l. 1570 und neue Auflage 1576.
- Gallus Eschenreuter. Von der Natur, Kraft u. s. w. aller heilsamen Bäder, Sauerbrunnen und Wässer. Strassburg 1571 und weitere Auflagen 1599, 1609 und 1616.
- Tabernaemontanus, J. Th. Neuw Wasserschatz d. i. von allen heilsamen metallischen minerischen Wassern, sampt derselben Gehalt, Kraft und Wirkung etc. Frankfurt a./M. 1584 und neue Auflagen 1593 und 1603.
- Salzmann, J. R. Beschreibung des Schwalbacher Bades. Basel 1612.
- Weber, Ph. Descriptio Thermarum Wissbadensium d. i. Beschreibung der Bäder zu Wissbaden. Oppenheim 1617. Eine deutsche Uebersetzung von H. Fr. Weiss erschien in Frankfurt a./M. 1636.
- Hörnigk, L. von. Beschreibung des Langenschwalbacher Sauerbrunnens und Bades, Frankfurt a./M. 1632.
- Hörnigk, L. von. Wissbad sampt seiner wunderlichen Eigenschaft, herrlichen Kraft u. s. w. Frankfurt a./M. 1637.
- Hörnigk, L. von. Langenschwalbacher Sauerbrunnen und Bäder, sampt deren Eigenschaften u. s. w. Frankfurt a./M. 1640.
- Anonym. Kurze Beschreibung des Sawr- und Brodelbrunnens zu Langenschwalbach. Giessen 1648.
- Niesen, B. Bericht von den mineralischen Wassern zu Wissbaden. s. l. 1648.
- Hörnigk, L. von. Beschreibung des Langenschwalbacher Sauerwassers und Bades. Mayntz 1658.
- Horstius, J. D. K. Kurze Beschreibung des Sauerbrunnens zu Langenschwalbach u. s. w. sowie auch des Embser, Berstadter, Brodel und Wissbades. Frankfurt a./M. 1659.
- Geilfusius, J. G. Unterricht vom Sauer- und Brodelbrunnen zu Schwalbach. Frankfurt a./M. 1662; weitere Auflagen 1667 und 1682.



- Geilfusius, J. G. Klärlicher Unterricht vom Wissbade. Frankfurt a./M. 1668.
- Horstius, J. D. Beschreibung des Wissbades. Frankfurt a./M. 1680.
- Cordilucius, J. H. Arzneiische Wasser- und Signatur-Kunst oder Beschreibung der fürnehmsten teutschen Saur- und Gesundheit-Brunnen. Nürnberg 1680.
- Ehrenkron, L. C. J. Anatomia hydrologica oder Untersuchung des Wissbades. s. l. 1687.
- Melchior, E. Anatomia hydrologica Thermanum Wisbadensium u. s. w. Mayntz 1697.
- Schellhammer, G. Chr. Dissertatio Acidularum Schwalbacensium et Pyromontarum per experimenta inter se collatio. Coloniae 1704.
- Hensingius, J. T. Meditationes et experimenta circa acidulas Schwalbacenses. Frankfurt a./M. 1704.
- Bruckmann, F. E. Magnalia dei in locis subterraneis oder unterirdische Schatzkammer aller Königreiche und Länder. 2 Theile. Braunschweig und Wolfenbüttel 1727 und 1730.
- Hensingius, J. T. Genaue Erforschung des Schwalbacher Sauerbrunnens, in welcher erwiesen wird, dass weder der Alten vielfältige Salze und Schwefel, noch der Neueren saurer vitriolischer Geist darinnen enthalten ist. Frankfurt a./M. 1711 und neue Auflage 1728.
- Anonym. Kurzer doch gründl. Bericht vom Sauerwasser in Langenschwalbach u. s. w. Maynz 1714. Ganz verschieden von dieser Abhandlung ist die folgende.
- Anonym. Kurzer, doch gründlicher Bericht vom Sauerwasser in Langenschwalbach u. s. w. Frankfurt a./M. 1728.
- Hoffmann, Fr. Dissertatio: Fondis Spadani et Schwalbacensis convenientia. Hallae 1730.
- Hoffmann, Fr. Uebersetzung vorstehender Dissertation unter dem Titel: Gründliche Untersuchung des sehr gesunden Spawassers und des Schwalbacher Brunnens. Leipzig 1731.
- Schenk, A. G., Memorabilia urbis Wissbadenae oder Merkwürdigkeiten der Stadt Wissbaden. Frankfurt a./M. 1732 und 1839 neue Auflage.
- Rauch, J. G. und Specht, J. Neue Beschreibung der uralten Brunnen und Bäder von Wissbaden. Giesen 1737.
- Welker, J. P. Gründliche Beschreibung von Schlangenbad. Idstein 1747.
- Anonym. Gründliche Beschreibung von dem Gehalt und den Eigenschaften der gemeinen Wassern überhaupt, insbesondere der fürnehmsten in Frankfurt a./M. u. s. w. und Untersuchung der Fachinger, Schwalbacher, Seltzer, Wissbader, Carber, Schlangenbader, Sodener und der Faulbrunnenwasser. Frankfurt a./M. 1748.
- Burggravius, J. Ph. De aëre, aquis et locis urbis Francofurtiae. Frankfurt a./M. 1751.



- Anonym. Bericht vom Sauerwasser in Langenschwalbach. Idstein 1753.
- Schenk, A. G. Geschichtbeschreibung der Stadt Wissbaden aus bewährten Schriften u. s. w. Frankfurt a./M. 1758.
- Anonym. Neue Beschreibung der uralten warmen Brunnen und Bäder zu Wissbaden u. s. w. Wiesbaden 1769.
- Schweitzer, J. C. Fr. Richtige physikalische chemische Versuche und eine neue Beschreibung eines vortrefflichen Stahlbrunnens. Wetzlar 1770; neue Auflagen erschienen 1773 und 1780.
- Bruckmann, C. Ph. Neue verbesserte und vollständige Beschreibung der gesunden warmen Brunnen und Bäder zu Ems. Frankfurt und Leipzig 1772.
- Zückert, J. Fr. Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen Deutschlands. Königsberg 1776. (Diese Beschreibung enthält auch Notizen über das Eisenerzvorkommen bei Niedernhausen und Eppstein und über die frühere Eisenschmelze bei Hahn.)
- Schweitzer, J. C. Fr. Bestimmung des principia mortialis oder eigentlichen Eisengehalts in dem Stahlbrunnen-Wasser zu Langenschwalbach. Wetzlar 1776.
- Deluc, J. A. Lettres physiques et morales sur les montagnes et sur l'histoire de la terre et de l'homme. La Haye 1778.
- Deluc, J. A. und Marcard unter dem Titel: Physisch und moralische Briefe über die Berge und über die Geschichte der Erde und des Menschen. Leipzig 1779/82. (In Band 2 befinden sich u. A. Schilderungen der geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Frankfurt a./M.)
- Waitz, Freiherr von Eigen. Mineralogische Nachrichten des Rheingaaues. 1780. Manuscript im Staatsarchiv zu Wiesbaden.
- Klippstein, Ph. E. Mineralogischer Briefwechsel. Giessen 1. Theil 1781, 2. Theil 1782.
- Voigt, J. E. W., Mineralogische Beschreibung des Hochstifts Fulda und einiger merkwürdigen Gegenden am Rhein und am Main. Dessau und Leipzig 1783.
- Habel, C. F. Beiträge zur Naturgeschichte und Oekonomie der Nassauischen Länder. Dessau 1784.
- Gerhardt, M. Mémoire sur la transmutation des terres et des pierres. Berlin 1786. (Enthält eine Beschreibung der Basalte und Anemisite aus der Umgegend von Frankfurt a./M.)
- Faujas de St. Fond. Mineralogie der Vulkane. Leipzig 1786. (Enthält ebenfalls Angaben über das Basaltvorkommen bei Frankfurt a./M. und die darin vorkommenden Mineralien.)
- Amburger, J. A. Versuche mit dem Rheingauer Stahlwasser, dem Schwefelwasser bei Weilbach und dem Sauerwasser bei Oberlahnstein. Mainz 1786.



- Schröter, J. S. Neue Literatur und Beiträge zur Erkenntniss der Naturgeschichte. Leipzig 1787. (Enthält ebenfalls eine Schilderung der vulkanischen Produkte der Umgegend von Frankfurt a./M.)
- Faber, J. H. Topographisch, politisch und historische Beschreibung der Reichs-, Wahl- und Handelstadt Frankfurt a./M. Frankfurt a./M. 1788/89. (Band 2 enthält auf S. 574—612 eine Schilderung der nutzbaren Mineral-Vorkommen.)
- Gärtner, G. Physikalisch-chemische Untersuchungen des Stahlbrunnens zu Langenschwalbach. s. l. 1788.
- Anonym. Kurzer gründlicher Bericht vom Sauerwasser aus dem Weinbrunnen zu Schwalbach. Wiesbaden 1788.
- Becher, J. P. Mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande. Marburg 1789.
- Kühn, J. G. Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands. Bresslau und Hirschberg 1789.
- Handel, G. Th. Chr. Das Wissenswürdigste vom uralten Matten oder Wiesbaden. Mainz 1799.
- Fenner, H. Schwalbachs heilsame Schwefelquellen. Der Stahlbrunnen. Schwalbach 1800.
- Lohr, Fr. Versuch einer kurzen Beschreibung von Wiesbaden und seinen warmen Quellen. Darmstadt 1800.
- Ritter, G. H. Denkwürdigkeiten der Stadt Wiesbaden und der benachbarten Gegend in vorzüglicher Hinsicht ihrer sämtlichen Mineralquellen. Mainz 1800. (Band 1 enthält auch Mittheilungen über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Wiesbaden.)
- Fenner, H. Ch. M. Gemeinnütziges Journal über die Bäder und Gesundbrunnen in Deutschland. Heft 1 Schwalbach; Heft 2 Schlangenbad. Marburg 1801.
- Habel, Ch. F. Etwas von der Naturgeschichte der zwei Stunden von Mainz gelegenen Stadt Wiesbaden. Schriften, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde. Berlin 1801. Band 3, S. 95—103.
- Ritter, G. H. Physik. Erscheinungen und Versuche der warmen Quellen in Wiesbaden am Fusse des Taunus. Ibid. S. 104—117.
- Philonius, M. G. Kurze Beschreibung des sehr kräftigen Mineralwassers bei Braubach. Hannover 1802.
- Ritter, G. H. Chemische Analyse der warmen Quellen in Wiesbaden. Annalen der Herzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena. 1804.
- Cramer, L. W. Vollständige Beschreibung des Berg-, Hütten- und Hammerwesens in den Nassau-Usingischen Landen. Frankfurt a./M. 1805.



- Engels, J. D. Ueber den Bergbau der Alten in den Ländern des Rheins, der Lahn und der Sieg, mit Urkunden aus dem 12., 13. und 14. Jahrhundert. Siegen 1808.
- Creve, C. C. Beschreibung des Gesundbrunnens zu Weilbach. Wiesbaden 1810.
- Ritter, G. H. Beschreibung der Gesundbrunnen zu Wiesbaden. Berlin 1815.
- Hoffmann, C. A. Systematische Zusammenstellung der Resultate von 242 chemischen Untersuchungen mineralischer Wasser von Gesundbrunnen und Bädern. Berlin 1815.
- Ebhardt, G. H. Geschichte und Beschreibung der Stadt Wiesbaden (und deren Mineralquellen). Giessen 1817.
- Fenner, H. Schwalbach und seine Heilquellen. Darmstadt 1817.
- Thilesius, H. C. Ems und seine Heilquellen. Wiesbaden 1817.
- Nonne, K. Ch. Das Grindbrunnchen zu Frankfurt a./M. Frankfurt 1818.
- Küster, Fr. Soden und seine Heilquellen mit einem Anhang über Cronberg. Hadamar 1820.
- Anonym. Treue Darstellung der Fabel der Verschwindung der heissen Quellen in Wiesbaden. Mainz 1820.
- Keferstejn, Chr. Darstellung der allgemeinen geognostischen Verhältnisse in Teutschland. Weimar 1821.
- Derselbe. Geognostisch-geologische Bemerkungen über die heissen und warmen Quellen in Teutschland. Weimar 1821.
- Derselbe. Geognostisch-geologische Bemerkungen über das Steinsalz, die Salzquellen u. s. w. Weimar 1822. (Enthält Notizen über die Quellen in Soden und Homburg v. d. H.)
- Rullmann, G. C. W. Wiesbaden und seine Heilquellen. Wiesbaden 1823. (Enthält eine geognost. Beschreibung der Umgegend von Wiesbaden.)
- Trommsdorff, J. B. Ueber die Mineralquelle des steinernen Hauses zu Bad Ems. Nöggerath, Das Gebirge in Rheinland-Westfalen. 1824. Bd. 3, S. 216—224.
- Oeynhauscn, C. von, Dechen, H. von und Laroche, G. von. Geognostische Umrissc der Länder zwischen Basel und Mainz. Essen 1825. (Enthält Notizen über das Uebergangsgebirge im Taunus und Hunsrückcn.)
- Gmelin, L. Bemerkungen über Wiesbadens Heilquellen. Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie. 1825. Band 7.
- Bischof, G. Chemische Untersuchung der Mineralwasser zu Geilnau, Fachingen und Selters nebst allgemeinen Betrachtungen über vulkanische Mineralquellen etc. Bonn 1826.
- Zimmermann, J. P. Wiesbaden und seine Umgebungen. Wiesbaden 1826. (Die geognostische Schilderung ist von C. E. Stifft.)
- Daub, H. Bemerkungen über die Gänge auf den Gruben Gutehoffnung,



- Sachsenhausen, Obernhof und Holzappel. Manuscript bei dem Kgl. Oberbergamt zu Bonn. 1827.
- Römer-Büchner. Verzeichniss der Steine und Thiere im Frankfurter Gebiete. Frankfurt a./M. 1827.
- Wille, G. A. Geognostische Beschreibung der Gebirgsmassen zwischen Taunus und Vogelsgebirge, von der Lahn nach dem Main, Rhein und der Nahe u. s. w. Mainz 1828.
- Richter, G. H. Deutschlands Mineralquellen. Berlin 1828.
- Fischer, J. B. Topographische Karte des Herzogthums Nassau. Giessen 1828.
- Kastner, K. W. G. Physikalisch-chemische Untersuchungen der Mineralquellen zu Schwalbach. Nürnberg 1828/29.
- Sello. Ueber das Verhalten des Gangzuges der Gruben Gutehoffnung, Sachsenhausen, Weiher, Obernhof und Holzappel. Manuscript bei dem Kgl. Oberbergamt zu Bonn. 1829.
- Stift, C. E. Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau mit besonderer Beziehung auf die Mineralquellen dieses Landes, mit zwei Karten. Wiesbaden 1831.
- Schweinsberg, H. Soden und seine Heilquellen. Gotha 1831.
- Goldfuss, A. Petrefacta Germaniae. Düsseldorf 1833 bis 1844. 3 Bände mit Abbildungen.
- Bronn, H. G. Lethaea geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. Stuttgart 1834 bis 1837. 2 Bände mit Atlas.
- Mathias, C. Analyse der Salzquelle zu Homburg v. d. Höhe. Hanau 1834.
- Liebig, J. Chemische Untersuchung des neugefassten Mineralwassers des Elisabethbrunnens bei Homburg v. d. H. Landau 1836.
- Gmelin, L. Analyse des Badsinters von Ems. Poggendorff's Annalen. 1836. Band 37, S. 199—203.
- Klipstein, A. v. Beschreibungen und Abbildungen von dem in Rheinhessen aufgefundenen Schädel des Dinotherii gigantei mit geognostischen Mittheilungen über die knochenführenden Bildungen des mittelhheinischen Tertiärbeckens. Darmstadt 1836.
- Trapp, E. Chr. Homburg und seine Mineralquellen. Darmstadt 1837.
- Anonym. Nachrichten über die Heilquellen von Homburg v. d. H., deren Gehalt und Wirksamkeit. Frankfurt a./M. 1837.
- Beyrich, E. De Goniatitibus in montibus rhenanis occurrentibus. Dissert. inaug. petref. mit 2 Tafeln. Berlin 1837.
- Liebig, J. Untersuchung der Mineralquellen in Soden. Wiesbaden 1839.
- Franque, von. Die Thermalquellen von Ems. Wiesbaden 1841.
- Kastner, K. M. G. Die vorzüglichsten Heilquellen des Herzogthums Nassau etc. Journal für Aerzte von Hufeland und Osann. 1841.



- Lichtenstein, G. Der Elisabethbrunnen bei Homburg v. d. H. Braunschweig 1841.
- Woerl, J. E. Karte der Umgegend von Mainz und der Taunusbäder. Mainz s. a.
- Anonym. Die Mineralquellen zu Geilnau. Giessen 1842.
- Liebig, J. Chemische Untersuchung des Neubrunnen — Stahlbrunnen — zu Homburg v. d. H. Giessen 1842.
- Derselbe. Chem. Untersuchung des Kaiserbrunnens zu Homburg v. d. H. Homburg 1842.
- Braun, A. Vergleichende Zusammenstellung der lebenden und diluvialen Molluskenfauna des Rheinlandes mit der tertiären des Mainzer Beckens. Amtl. Bericht der 20. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Mainz 1842.
- Fresenius, R. Chemische Untersuchung der neu gefundenen warmen Quellen von Assmannshausen. Ann. der prakt. Chemie u. Pharm. 1843. S. 198.
- Derselbe und H. Will. Chem. Untersuchung des Ludwigbrunnens zu Homburg v. d. H. Ibid. S. 341.
- Ravenstein, A. Karte von Nassau und einzelnen Theilen der angrenzenden Staaten. 1:240000. Frankfurt a./M. 1843.
- Roemer, C. F. Das Rheinische Uebergangsgebirge. Eine palaeontologische Darstellung mit 6 Tafeln. Hannover 1844.
- Derselbe. Ergebnisse einer während des Sommers 1843 ausgeführten Reise zur Erforschung der geognostischen Verhältnisse des Rheinischen Uebergangsgebirges. Manuscript bei dem Kgl. Oberbergamt zu Bonn. 1844.
- Derselbe. Untersuchungen über den Verlauf der Grenze zwischen älterer und jüngerer Grauwacke am Ostrande des Rheinischen Schiefergebirges bis zum Rheinthale. Manuscript bei dem Kgl. Oberbergamt zu Bonn. 1845.
- Liebig, J. Freih. von. Untersuchung der Mineralquellen von Soden. Frankfurt a./M. 1845.
- Müller, A. Medicinische Topographie der Stadt Wiesbaden u. s. w. Wiesbaden 1846.
- Hoffmann, J. Chemische Untersuchung des Ludwigsbrunnens zu Homburg v. d. H. Landau 1846.
- Jochheim, Ph. Die Mineralquellen des Herzogthums Nassau. Erlangen 1846.
- Noeggerath, J. J. Imprägnation von Erzen im Nebengestein metallischer Gänge. Kölnische Löcher an der Lahn. Kölnische Zeitung Nr. 360 vom 25. Dez. 1847. 1. Beil.
- Sandberger, Fr. Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau. Wiesbaden 1847.



- Müller, F. Die Homburger Heilquellen. Homburg v. d. H. 1848.
- Vogler, J. K. W. Die Quellen zu Wiesbaden. Wiesbaden 1848.
- Fischer, J. B. Wandkarte von dem Herzogthum Nassau nebst einem Profil des Taunus und Westerwaldes und einem Niveau-Profil der wichtigsten Mineralquellen. Dillenburg 1848.
- Rolle, F. Der Taunus in der näheren Umgegend von Bad Homburg, geognostisch dargestellt. Homburg 1850.
- Sandberger, G. u. F. Die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden 1850 bis 1856.
- Anonym. Die Nassauischen Heilquellen, beschrieben durch einen Verein von Aerzten mit geognostischer Skizze und einer Karte vom Taunus. Wiesbaden 1851.
- Bronn, H. G. und Roemer, F. Lectæa geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnenden Versteinerungen. Stuttgart 1851 bis 1856.
- Ibell, von. Nassauische Heilquellen. Wiesbaden 1851.
- Thilenius, O. Sodens Heilquellen. Frankfurt a./M. 1851.
- Ludwig, R. Geognostische Beobachtungen in der Gegend von Giessen, Fulda, Frankfurt a./M. und Hammelburg. Darmstadt 1852.
- Göppert, H. R. Fossile Flora des Uebergangsgebirges. Breslau 1852.
- Sandberger, F. Ueber das Vorkommen des himmelblauen Barytspathes zu Naurod. Jahrb. der k. k. Reichsanstalt, Jahrg. 3, H. 4, 26—39.
- Derselbe. Ueber das Vorkommen des Manganspathes in Nassau. Poggen-dorff's Annalen etc. 1853. S. 491—493.
- Derselbe. Ueber das Vorkommen des Marmors in Nassau. Jahrb. der k. k. Reichsanstalt, Jahrg. 4, H. 1, 56—58.
- Trapp. Artesische Bohrungen zu Homburg v. d. H. Berichte der Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1853. Band 3, S. 182.
- Voltz, Fr. Geologische Bilder aus dem Mainzer Tertiärbecken. Mainz 1853.
- Sandberger, Fr. Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken und dessen Stellung im geologischen System. Wiesbaden 1853.
- Friedlieb, J. B. Homburg etc. Homburg 1854.
- Roth, H. Die Bedeutung des kalten Schwefelwassers zu Weilbach. Wiesbaden 1854.
- Derselbe. Bad Weilbach und sein kaltes Schwefelwasser. Wiesbaden 1855.
- Ludwig, R. Geologische Spezialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete. Section Friedberg. Darmstadt 1855.
- Sandberger, G. Aperçu des produits minéraux les plus utiles du Dûché de Nassau. Wiesbaden 1855.
- Roth, H. Bad Weilbach und sein kaltes Schwefelwasser. Wiesbaden 1855.
- Sandberger, F. u. G. Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden 1856.



- Hoffmann, J. Die Homburger Heilquellen. Homburg v. d. H. 1856.
- Derselbe. Analysen der beiden Bohrquellen Kaiserbrunnen und Soolsprudel zu Homburg v. d. H. Homburg v. d. H. 1856.
- Roth, H. Die drei Stahlquellen zu Schwalbach. Wiesbaden 1856.
- Derselbe. Die warmen Kochsalzquellen zu Wiesbaden. Wiesbaden 1857.
- Fresenius, R. Chemische Untersuchung der Mineralquelle zu Weilbach. Erdm. Journ. für prakt. Chemie 1857. S. 1—38.
- Müller. Briefe über Wiesbaden. Wiesbaden 1857.
- Tasche, H. Die Homburger Heilquellen von J. Hoffmann. Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1857. S. 44—60.
- Sandberger, G. Uebersicht der naturhistorischen Beschaffenheit des Herzogthums Nassau. Wiesbaden 1857.
- Fresenius, R. Analyse der neu erbohrten Schwefelquelle zu Homburg. Erdm. Journ. für prakt. Chemie 1858. S. 83—98.
- Grossmann. Soden am Taunus. Mainz 1858.
- Jochheim, P. Die Mineralquellen des Grossherzogthums Hessen, seiner Enclaven und der Landgrafschaft Hessen-Homburg. Erlangen 1858.
- Anonym. Das Mineralwasser zu Geilnau. Wiesbaden 1858.
- Sandberger, F. Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden 1858—1863.
- Volger, O. Notizen zur Geologie der Gegend von Frankfurt a./M. Beiträge zur Geologie des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gegenden. 1858. S. 20—29.
- Grossmann, F. Soden am Taunus während der Jahre 1856 bis 1859 nebst einem Anhang: Der Soolsprudel. Mainz 1860.
- Brassert, Dr. H. und Achenbach, Dr. H. Zeitschrift für Bergrecht, Jahrgänge 1—13; fortgesetzt von Brassert, Dr. H., Jahrgänge 14—34. Bonn 1860—1893.
- Ludwig, R. Die Mineralquellen zu Homburg v. d. H. Darmstadt 1861.
- Thilenius, O. Der Soolsprudel zu Soden. Frankfurt a./M. 1861.
- Sandberger, G. Wiesbaden und seine Thermen. Wiesbaden 1861.
- Zerrenner, C. Die Braunstein- oder Manganerz-Bergbaue in Deutschland. Freiberg 1861.
- Bräutigam, F. Die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Wiesbaden. Frankfurt a./M. 1862.
- Odernheimer, F. Die Landesvermessung des Herzogthums Nassau. Wiesbaden 1863.
- Herget, E. Der Spiriferensandstein und seine Metamorphosen. Wiesbaden 1863.
- Sandberger, Fr. Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden 1863.



- Ludwig, R. Die warmen Mineralquellen zu Bad Ems. Mit 2 Tafeln und 1 Holzschnitt. Moseau 1863.
- Cambrésy, A. Mémoires sur les formations et les filons métalliques de la Lahn inférieure du Dûché de Nassau. Paris 1865.
- Thilenius, O. Soden am Taunus und seine Heilmittel nebst Analyse der wichtigsten Quellen in Soden und bei Neuenhain. Wiesbaden 1865.
- Dechen, H. von. Geologische Karten der Rheinprovinz, der Provinz Westfalen und der benachbarten Landestheile. (1:80000.) 36 Sektionen. Berlin 1864. 1865. 1866. 1882 und 1892. Von denselben kommen für die Bergreviere Wiesbaden und Diez in Betracht die Sektionen: Simmern, Coblenz, Wetzlar und Wiesbaden.
- Derselbe. Geologische Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. (1:500000.) Berlin 1866; neue Auflage 1883.
- Rolle, Fr. Uebersicht der geognostischen Verhältnisse von Homburg v. d. H. und der Umgegend. Homburg 1866, als Separatabdruck und als Beilage zu dem Amts- und Intelligenzblatt für Hessen-Homburg erschienen.
- Fresenius, R. Chemische Untersuchung der Mineralquelle zu Fachingen. Wiesbaden 1867.
- Hornstein, J. Fr. Ueber die Basaltgesteine des unteren Mainthales. Berlin 1867.
- Zinken, C. F. Die Physiographie der Braunkohlen. Hannover 1867. 2 Bände; 1871 erschien ein Supplementband.
- Köhler, H. Der Curort Soden und seine Umgebungen. Frankfurt a./M. 1868.
- Steubing, H. Die Kochsalz-, Eisen-Säuerlinge zu Bad Cronthal. Soden 1868.
- Pagenstecher, A. Wiesbaden in medicinisch-topographischer Beziehung. Wiesbaden 1870.
- Reuss, A. Pseudomorphose nach Manganspath von Oberneisen in Nassau. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt. Wien. 20. S. 519—522.
- Dechen, H. von. Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, sowie einiger angrenzender Gegenden. Bd. I, Bonn 1870. Bd. II, 1. Theil, Bonn 1872. Band II, 2. Theil, Bonn 1884.
- Lasaulx, A. von. Ottrelitschiefer, Sericitschiefer. Mikroskopische Zusammensetzung. Poggendorff's Annalen. 1872. Bd. 147. (223). 299—306.
- Dechen, H. von. Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reich. Berlin 1873.
- Fresenius, R. Analyse der Homburger Mineralquellen. 1873. Separatabdruck.
- Derselbe. Analyse des Grindbrunnens bei Frankfurt a./M. Journal für prakt. Chemie. 1875. 2. S. 400—416.

- Messtischblätter. (1 : 25000.) Herausgegeben vom Königlichen Ministerium für Handel u. s. w. 1876 und 1878. Von denselben kommen bei den Bergrevieren Wiesbaden und Diez folgende 31 Sektionen in Betracht: Rettert, Kettenbach, Idstein, Feldberg, Homburg v. d. H., St. Goarshausen, Algenroth, Langenschwalbach, Platte, Königstein, Rödelheim, Frankfurt a./M., Caub, Pressberg, Eltville, Wiesbaden, Hochheim, Schwanheim, Sachsenhausen, Rüdesheim, Braubach, Dachsenhausen, Gemünden, Eisenbach, Limburg, Schaumburg, Ems, Niederlahnstein (Coblenz), Hadamar, Girod und Montabaur.
- Königliche Regierung zu Wiesbaden. Statistische Beschreibung des Regierungsbezirks Wiesbaden. 6 Hefte. Wiesbaden 1876—1882.
- Beyrich, E. Grauwacke von Ems mit einem spiralig aufgerollten Crinoiden-Stengel. Schriften u. s. w. der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin. Berlin 1877. S. 70—71.
- Roemer, F. Zahn von Hippopotamus major Cuv. aus dem älteren Rhein-Alluvium von Mosbach bei Wiesbaden. 55. Jahresbericht der Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1877. S. 62.
- Wenckenbach, F. Geschichte des Erzbergbaues an der unteren Lahn und dem Rhein. Manuscript in den Akten des Königl. Oberbergamtes zu Bonn.
- Derselbe. Beschreibung des Bergreviers Weilburg. Bonn 1879.
- Groddeck, A. von. Die Lehre von den Lagerstätten der Erze. Leipzig 1879.
- Geologische Specialkarte (1 : 25000) von Preussen und den Thüringischen Staaten, nebst Erläuterungen. Herausgegeben durch das Königl. Preussische Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Von denselben kommen bei den Bergrevieren Wiesbaden und Diez folgende seit 1880 bisher erschienenen 23 Sektionen in Betracht: Montabaur, Girod, Hadamar, Coblenz (Niederlahnstein), Ems, Schaumburg, Limburg, Eisenbach, Dachsenhausen, Rettert, Kettenbach, Idstein, Feldberg, Langenschwalbach, Platte, Königstein, Rödelheim, Frankfurt, Eltville, Wiesbaden, Hochheim, Schwanheim und Sachsenhausen.
- Laspeyres, H. Der Sericit. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Leipzig 1880. Band 4, S. 244—256.
- Winter, E. Die Thermalquellen Wiesbadens. Festschrift zu der Wanderversammlung des Vereins deutscher Architekten und Ingenieure. Wiesbaden 1880.
- Seligmann, G. Jodsilber von der Grube Schöne Aussicht bei Dernbach. Zeitschrift für Krystallographie und Miner. Leipzig 1882. Band 6, S. 229—231.
- Lepsius, R. Das Mainzer Tertiärbecken, mit einer geologischen Karte. Darmstadt 1883.



- Sandberger, F. Ueber den Basalt von Naurod bei Wiesbaden und seine Einschlüsse. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1883. Bd. 33, S. 32—60.
- Derselbe. Was liegt unter dem Taunus? Deutsche Touristenzeitung. Frankfurt a./M. 1883. Nr. 3, S. 37—39.
- Derselbe. Neue Einschlüsse im Basalt von Naurod bei Wiesbaden. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1884. S. 17—18.
- Kalkowsky, E. Ueber Struvit von Homburg v. d. H. Zeitschrift für Kryst. u. Miner. Leipzig 1886. S. 1—4.
- Schmidt, C. Albit aus dem Sericitgestein von Eppenhain im Taunus. Ibid. 11. S. 597.
- Linkenbach, C. Die Aufbereitung der Erze. Berlin 1887.
- Lepsius, R. Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Stuttgart 1887—1892.
- Oppermann, C. Die Thäler des Taunus und ihre anthropogeographische Bedeutung. Inaugural-Dissertation. Marburg 1888.
- Kayser, E. Lehrbuch der geologischen Formationskunde. Stuttgart 1891.

## B. Jahrbücher und Zeitschriften.

### Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Wiesbaden.

- Thomae, C. Fossile Conchylien aus den Tertiärschichten bei Hochheim und Wiesbaden. 1845. Heft 2, S. 125—166.
- Sandberger, F. Ueber Diorite. Eine geologische Skizze. 1846. Heft 3, S. 119—125.
- Fresenius, R. Analyse des Schwerspathes von Naurod. 1846. Heft 3, S. 170—174.
- Sandberger, F. Nachtrag zu dem Verzeichnisse der einheimischen Mineralien in der „Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau. Wiesbaden 1847“, 1849. Heft 4, S. 202—205.
- Derselbe. Ueber die geognostische Zusammensetzung der Gegend von Wiesbaden. 1850. Heft 6, S. 1—27.
- Derselbe. Mineralogische Notizen. 1850. Heft 6, S. 37—42.
- Meyer, H. v. Der Schädel des Hyotherium Meissneri aus dem Tertiärkalke des Salzbachthales bei Wiesbaden. 1850. Ibid. 116—125.
- Derselbe. Capra und Bos im Torf bei Frankfurt. Ibid. S. 204.
- List, K. Ueber die chemische Zusammensetzung des Taunusschiefers. 1850. Heft 6, S. 126—134 und 1852. Heft 8, II, S. 128—144.
- Fresenius, F. Chemische Untersuchung der wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau. 1850. Heft 6, S. 145—199.

- Stein, C. A. Ueber ein Basaltvorkommen bei Espenschied. 1851. Heft 7, II und III, S. 203—206.
- Fresenius, R. Chemische Untersuchung der wichtigsten Kalksteine des Herzogthums Nassau. Ibid. S. 241—256.
- Derselbe. Chem. Untersuchung der Mineralquellen zu Ems. Ibid. S. 145—202.
- Göppert, H. R. Vorläufige Uebersicht der fossilen Pflanzen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau. Ibid. II, S. 141—144.
- Grandjean, M. C. Die Pseudomorphosen des Mineralreichs in Nassau. Ibid. S. 212—240.
- Sandberger, F. Ueber das Vorkommen von Smaragdochalcit im Herzogthum Nassau. Ibid. S. 139—141.
- Zeiler, F. und Wirtgen, Ph. Singhofen. Versteinerungen des Unterdevon. Ibid. S. 285—292.
- Schulz, A. Mikroskopische Untersuchung der wichtigsten Mineralquellen (in Nassau). 1852. Heft 8, II, S. 49—89.
- Philippi. Untersuchung des Faulbrunnen-Wassers zu Wiesbaden. Ibid. II, S. 90—94.
- Fresenius, R. Ueber das Vorkommen der Borsäure in dem Wasser des Kochbrunnens zu Wiesbaden. Ibid. S. 94—96.
- Derselbe. Chem. Untersuchung einiger der wichtigsten nassauischen Thone. Ibid. S. 145—162.
- Derselbe. Chemische Untersuchung der wichtigsten Mineralquellen des Herzogthums Nassau resp. der Quellen von Schlangenbad. Ibid. S. 97—118.
- Stein, C. A. Ueber ein Eisensteinvorkommen bei Oberneisen. Ibid. II, S. 123—127.
- List, K. Chemisch-mineralogische Untersuchung des Taunusschiefers. Ibid. II, S. 128—143.
- Sandberger, F. Die Land- und Süßwasserfauna des Mainzer Tertiärbeckens. Ibid. II, S. 144.
- Ludwig, R. Ueber das rheinische Schiefergebirge zwischen Butzbach und Homburg v. d. H. nebst Karte. 1853. Heft 9, II, S. 1—20.
- Scharff, Fr. Der Taunus und die Alpen. Ibid. II, S. 21—39.
- Sandberger, F. Mineralogische Notizen. Ibid. II, S. 40—41.
- Derselbe. Ueber spitze Rhomboëder des Manganspathes und Eisenspathes von Oberneisen bei Diez. Ibid. S. 46—48.
- Dollfuss, A. und Neubauer, C. Chemische Untersuchung einiger Schalesteine des Herzogthums Nassau. 1855. H. 10, S. 49—82.
- Fresenius, R. Chemische Untersuchungen der wichtigsten Mineralquellen des Herzogthums Nassau resp. der Mineralquellen von Langenschwalbach. Ibid. S. 1—48.



- Philippi, W. C. Berichtigung der Analyse des Faulbrunnen-Wassers zu Wiesbaden. Ibid. S. 379.
- Sandberger, G. Notiz über das Werk: „Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau“. Ibid. S. 85—86.
- Fresenius, R. Fortsetzung der Mineralquellen-Untersuchungen und zwar Untersuchung der Mineralquellen von Weilbach. 1856. Heft 11, S. 145—178.
- Kerner, G. Chemische Analyse der heissen Mineralquelle im Badhause zum Spiegel in Wiesbaden. Ibid. S. 179—191.
- Carl, F. Untersuchung der warmen Quelle des Gemeindebades in Wiesbaden. Ibid. S. 102—104.
- Sandberger, G. Mineralogische Notizen. Neue Folge (von 1854—1857). 1857. Heft 12, S. 396—401.
- Vollpracht, F. Chemische Analyse der heissen Quellen des Badehauses der „vier Jahreszeiten“ in Wiesbaden. Ibid. S. 411—419.
- Giebeler. Die Tiefbohrung auf kohlenensäurehaltiges Soolwasser zu Soden. 1858. Heft 13, S. 330—347.
- Lindenborn, A. und Schuchart, J. Untersuchung der Mineralquelle im Schützenhofe zu Wiesbaden. Ibid. S. 53—63.
- Suchsland, R. und Valentin, W. Untersuchung der heissen Mineralquelle im Badhaus zum goldnen Brunnen in Wiesbaden. Ibid. S. 28—40.
- Orville, W. d' und Kalle, W. Analyse der Faulbrunnenquelle in Wiesbaden. Ibid. S. 41—52.
- Casselmann, W. Ueber ein Graphitvorkommen in der Nähe von Montabaur. 1859. Heft 14, S. 432—433.
- Hildebrand, E. Analyse des Manganspathes von Oberneisen. Ibid. S. 434—435.
- Oker, A. Chemische Analyse eines Spiriferen-Sandsteins von Kemmenau, Amts Nassau. Ibid. S. 447—449.
- Hjelt, C. und Röhr, R. Chemische Untersuchung des Mineralwassers im Badhause zu den vier Jahreszeiten in Wiesbaden. Ibid. S. 436—446.
- Fresenius, R. Chemische Untersuchung der wichtigsten Mineralquellen des Herzogthums Nassau resp. der neuen Natronquelle zu Weilbach. 1860. Heft 15, S. 124—138.
- Casselmann, W. Chemische Untersuchung einiger Mineralquellen zu Soden und zu Neuenhain. Ibid. S. 139—226.
- Wenckenbach, Fr. Beschreibung der im Herzogthum Nassau an der unteren Lahn und am Rhein aufsetzenden Erzgänge. Mit einem Kärtchen und zwei Tafeln. 1861. Heft 16, S. 266—303.
- Herget, E. Die Mineralquellen zu Bad Ems. 1866. Heft 19 u. 20, S. 1—39.
- Stein, C. A. Ueber das Vorkommen von phosphorsaurem Kalk in der Lahn- und Dillgegend. Ibid. S. 41—86.

- Fresenius, R. Chemische Untersuchung der wichtigsten Mineralquellen Nassau's (Niederselters und Fachingen). Ibid. S. 453—510.
- Derselbe. Analyse der Augustaquelle in Bad Ems. 1868. Heft 21 und 22. S. 399—415.
- Kosmann, B. Der Apatit von Offheim und der Kalk-Wawellit von Dehrn und Ahlbach. Ibid. S. 417—432.
- Stein, C. A. Bemerkungen zu B. Kosmann's Aufsatz über den Apatit von Offheim. Ibid. S. 469—475.
- Fresenius, R. Analyse der Victoriaquelle zu Bad Ems. 1872. Heft 25 und 26, S. 347—360.
- Derselbe. Analyse der Römerquelle zu Bad Ems. Ibid. S. 361—380.
- Derselbe. Untersuchung der warmen Mineralquelle im Badhaus der Königlichen Wilhelmsheilanstalt zu Wiesbaden. 1873 und 1874. Heft 27 und 28, S. 100—113.
- Derselbe. Neue chemische Untersuchung des Krähnechens, Fürstenbrunnens, Kesselbrunnens und der neuen Badequelle zu Bad Ems. Ibid. S. 114—171.
- Derselbe. Analyse der warmen Quelle zu Assmannshausen. 1876 und 1877. Heft 29 und 30, S. 413—431.
- Koch, C. Die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Homburg. Ibid. S. 440.
- Fresenius, R. Analyse der Wappenquelle zu Bad Ems. 1878 und 1879. Heft 31 und 32, S. 17—31.
- Derselbe. Analyse des Kaiser-Brunnens zu Bad Ems. Ibid. S. 32—48.
- Derselbe. Chemische Untersuchung der warmen Quelle zu Schlangenbad. Ibid. S. 49—69.
- Derselbe. Chemische Analyse der Wilhelmsquelle zu Kronthal. Ibid. S. 70—83.
- Wenckenbach, Fr. Uebersicht über die in Nassau aufgefundenen einfachen Mineralien. Ibid. S. 147—219.
- Koch, C. Gutachten über das Thermalquellengebiet von Ems und die in der Nähe desselben in bergbaulichem Betrieb stehenden Gruben der Emser Silbergewerkschaft etc. 1883. Heft 36, S. 20—31.
- Derselbe. Die Gebirgsformation bei Bad Ems nebst den Thermalquellen und Erzgängen daselbst. Ibid. S. 32—56.
- Brömme, Chr. Die Conchylienfauna des Mosbacher Diluvialsandes. 1885. Heft 38, S. 72—80.
- Fresenius, R. Neue chemische Untersuchung des Kochbrunnens zu Wiesbaden und Vergleichung der Resultate mit dem 1849 erhaltenen. 1886. Heft 39, S. 1—20.
- Derselbe. Chemische Untersuchung der Schützenhofquelle zu Wiesbaden. Ibid. S. 21—50.



- Kinkelin, F. Zur Geologie der unteren Wetterau und des unteren Mainthales. *Ibid.* S. 51—55.
- Fresenius, R. Chemische Untersuchung der kleinen Schützenhofquelle. 1887. Heft 40, S. 14—29.
- Derselbe. Analyse der Natron-Lithionquelle zu Bad Ems. *Ibid.* S. 1—14.
- Derselbe. Chemische Analyse des Warmbrunnens zu Soden. 1888. Heft 41, S. 1—20.
- Sandberger, F. Ueber die Entwicklung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau, verglichen mit jener in anderen Gegenden. 1889. Heft 42, S. 1—109.
- Reuss, A. Die Bohrungen bei Kiedrich. *Ibid.* S. 121—141.
- Fresenius, R. Die Thermalquellen Wiesbadens in chem. Beziehung. 1890. Heft 43, S. 17—33.
- Reinach, A. v. Das Bohrloch im neuen Wiesbadener Schlachthause. *Ibid.* S. 33—39.
- Taschenbuch für die gesammte Mineralogie etc.,  
herausgegeben von K. C. Leonhard, Frankfurt a. M. und Heidelberg;  
Jahrbuch für Mineralogie etc.,  
herausgegeben von K. C. von Leonhard und H. G. Bronn, Heidelberg;  
Neues Jahrbuch für Mineralogie etc.,  
von denselben Herausgebern. Stuttgart; und Fortsetzungen.
- Leonhard, K. C. Das Maynthal zwischen Frankfurt und Hanau. 1807. S. 74—103.  
(Bemerkungen über das Eisenerzvorkommen bei Dornholzhausen.)
- Stift, C. E. Ueber einige durch Grauwacke versteinerte Schlangen. 1807.
- Schneider, J. G. Vorläufige Bemerkungen über die in der Uebergangsformation bei Holzappel aufsetzende besondere Lagerstätte. 1812. S. 313—340, 365.
- Derselbe. Beiträge zur Gebirgskunde des Herzogthums Nassau in Bezug auf die Erzlagerstätten im Lahnggebiet. 1813. S. 202—210; 315—340.
- Schneider, C. Schalsteinformation an der Lahn. 1814. S. 307—310.
- Keferstejn, Chr. Die Basaltgebilde im westlichen Deutschland. 1820. S. 340—354.
- Stift, C. E. Einige Bemerkungen über die Basalte im Nassauischen. 1823. Abth. 3, S. 501—526.
- Derselbe. Schalstein im Nassauischen. 1825. S. 147—150 u. S. 236—245.
- Derselbe. Porphyre und Schalsteine im Nassauischen. 1826. S. 253—264.
- Nau, B. S. von. Geognostische Beschaffenheit von Mainz. 1827. S. 68—78.
- Kapp, Chr. Quarzit bei Wiesbaden. 1833. S. 570—572.
- Klippstein, A. von. Braunkohle im Mainzer Tertiärbecken. 1836. S. 572—573.

- Derselbe. Versuch einer geographisch-geognostischen Eintheilung des westlichen Deutschlands nebst Andeutungen zur geognostischen Constitution der verschiedenen Gebirgsabtheilungen desselben. *Ibid.* S. 251—289.
- Schneider, C. Sekundäres Weissbleierz auf dem Gange von Holzappel. *Ibid.* S. 339—340.
- Derselbe. Notiz über die Rotheisenstein- und Bleiglanzlagerstätten bei Holzappel. *Ibid.* S. 570—571.
- Bronn, H. G. Ueber das geologische Alter und die organischen Ueberreste des Mainzer Tertiärbeckens. 1837. S. 153—176 und 430.
- Meyer, H. von. Ueber das Mainzer Becken. *Ibid.* S. 560.
- Braun, M. Strophostoma und Scoliostoma in den Tertiärschichten von Mainz. 1838. S. 291—298.
- Höninghaus, F. W. Vogelknochen im Mainzer Tertiärkalk, *Conularia quadrisulcata*. 1839. S. 70—71.
- Meyer, H. von. Mitteltertiäre Knochen im Salzbachthale bei Wiesbaden, im Mosbacher Sande daselbst. *Ibid.* S. 560.
- Derselbe. Hyalith bei Frankfurt. *Ibid.* S. 559.
- Bronn, H. G. *Ctenocrinus*, ein neues Krinoidengeschlecht der Grauwacke. 1840. S. 542—548.
- Meyer, H. von. Fossile Knochen von Wiesbaden. 1841. S. 458.
- Derselbe. Hippopotamus im Mosbacher Sand bei Wiesbaden. *Ibid.* S. 241.
- Derselbe. *Palaeomeris* von Mosbach. 1842. S. 585 ff.
- Derselbe. Summarische Uebersicht der fossilen Wirbelthiere des Mainzer Tertiärbeckens. 1843. S. 379.
- Derselbe. Sandgebilde von Mosbach bei Wiesbaden. *Ibid.* S. 579 ff.
- Grandjean, M. C. Die Dolomite und Braunsteinlagerstätten im untern Lahnthal. 1844. S. 543—552.
- Horstmann, S. Geologische Verhältnisse der Gegend von Soden und ihre Heilquelle. *Ibid.* S. 232—234.
- Roemer, F. Das Rheinische Uebergangsgebirge, Durchschnitt des Jura bei Minden, des Lias bei Herford und Verfolgen der Grenzen des Uebergangsgebirges vom Ostrande bis zum Rhein. 1845. S. 181—194.
- Meyer, H. von. Der Wirbelthier-Gehalt der diluvialen Spalten- und Höhlenausfüllungen im unteren Lahnthale. 1846. S. 513—542.
- Sandberger, F. Das Rhein-(Devon) System an neuen Fundorten. *Ibid.* S. 325.
- Grandjean, M. C. Ueber Dioritbildung mit Eisensteinlager um Weilburg, über die Entstehung der Thermen in Nassau und über die Verwandtschaft der Taunusgesteine mit den rheinischen Schichten. 1847. S. 170.
- Sandberger, F. Vertheilung der Grauwackenversteinerungen bei Coblenz. *Ibid.* S. 101—104.



- Amsler, C. Analyse des Schwefelwassers zu Weilbach. 1848. S. 813.
- Fresenius, F. A. Zerlegung des körnigen Baryts von Naurod in Nassau. Ibid. S. 569.
- Sandberger, F. Pseudomorphosen von Psilomelan nach Braunspath u. s. w. Buntbleierz von Montabaur. Ibid. S. 185.
- Derselbe. Verbreitung des Bimssteinsandes auf dem Westerwalde u. s. w. und Cyrenenschichten im Mainzer Tertiärbecken. Ibid. S. 549.
- Grandjean, M. C. Geologische Verhältnisse Nassau's. 1849. S. 184—187.
- Meyer, H. von. Wirbelthierreste von Wiesbaden und Mombach. Ibid. S. 548.
- Sandberger, F. Analyse von Buntbleierz aus Nassau. Ibid. S. 574.
- Derselbe. Cypridineschiefer. Ibid. S. 74.
- Rolle, F. Beiträge zur Kenntniss der rheinischen Grauwacke und ihrer Fauna. 1850. S. 275—288.
- Sandberger, F. Mineralien, neue, für Nassau. Ibid. S. 190.
- Derselbe. Ueber die im Herzogthum Nassau vorkommenden Bleisalze. Ibid. S. 269—274.
- Derselbe. Einige Mineralien aus dem Gebiete der nassauischen Diabase. 1851. S. 150—160.
- Derselbe. Porphyr um Schaumburg. Cypridineschiefer im Ruppbachthale. Ibid. S. 60.
- Derselbe. Tertiärbildungen gleich alt mit dem Mainzer Becken. Ibid. S. 150—160.
- Grandjean, M. C. Ueber Gebirgserhebungen (insbesondere über die Erhebung des rheinischen Uebergangsgebirges und des Westerwaldes). 1852. S. 176—184.
- Derselbe. Beitrag zur Kenntniss des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Ibid. S. 267—281.
- Sandberger, F. Cypridineschiefer in Deutschland und England. Ibid. S. 56.
- Derselbe. Smaragdochalcit im Nassauischen. Ibid. S. 224.
- Derselbe. Versteinerungen im Spiriferensandstein. Ibid. S. 452—453.
- Voltz, Fr. Verbreitung der einzelnen Tertiärschichten im Mainzer Becken. Ibid. S. 586—588.
- Wirtgen, Ph. u. Zeiler, F. Uebersicht der um Coblenz in den unteren Lagen der devonischen Schichten vorkommenden Petrefakten. Ibid. S. 920—939.
- Sandberger, F. Miocänes Alter und Versteinerungen des Mainzer Beckens. 1853. S. 38.
- Voltz, Fr. Die Schichtenfolge des Mainzer Tertiärbeckens, erläutert durch Profile. Mit 1 Tafel. Ibid. S. 129—140.
- Sandberger, F. Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems. Nachschrift 1855. S. 187 u. 320.

- Zeiler, F. u. Wirtgen, Ph. Ueber Echinodermen in der Umgegend von Coblenz und in dem Eifeler Kalke. Ibid. S. 233 u. 234.
- Sandberger, F. Untersuchungen über den inneren Bau einiger rheinischen Brachiopoden. 1856. S. 381.
- Derselbe. Beiträge zur Kenntniss des Mainzer Tertiärgebirges. Ibid. S. 533—536.
- Dauber, H. Beudantit auf der Grube Schöne Aussicht bei Dernbach. 1857. S. 711.
- Sandberger, G. Uebersicht der naturhist. Beschaffenheit des Herzogthums Nassau. 1859. S. 627.
- Sandberger, F. Die Bohrung auf kohlen säurehaltiges Soolwasser zu Soden im Herzogthum Nassau. Ibid. S. 46—50.
- Fresenius, R. Chemische Untersuchung der wichtigsten Mineralquellen des Herzogthums Nassau. 1860. S. 443.
- Weinkauf, H. C. Septarienthon im Mainzer Tertiärbecken. Ibid. S. 177.
- Volger, O. Ueber die Lagerungsverhältnisse und die Entwicklungsgeschichte der Braunsteine, insbesondere derjenigen des Lahngbietes. 1861. S. 336—347.
- Ludwig, R. Geologisches aus dem Mainzer Becken. 1864. S. 212—213.
- Derselbe. Ueber das Mainzer Becken und Perna-Arten. Ibid. S. 460—463.
- Meyer, H. v. Ueber eigenthümliche Knochen von Flörsheim und solche von cariöser Beschaffenheit. Ibid. S. 209—210.
- Ludwig, R. Neue Versteinerungen aus dem Mainzer Becken. 1865. S. 51—52.
- Meyer, H. v. Gobius Nassoviensis und Fliegenlarve von Nieder-Flörsheim. Ibid. S. 604.
- Derselbe. Cervus diluvianus im Sand von Mosbach. 1866. S. 576—577.
- Stein, C. A. Ueber den Phosphorit in Nassau. Ibid. S. 803.
- Sandberger, F. Staffelit und Osteolith. 1867. S. 833.
- Stein, C. A. Phosphorit-Pseudomorphosen nach Kalkspath. Ibid. S. 701.
- Scharff, Fr. Ueber den Sericit. 1868. S. 309—318.
- Petersen, Th. Zur Kenntniss der Thonerdehydrophosphate. 1872. S. 353—357.
- Rath, G. vom. Ueber den Allophan von Dehr in Nassau. Ibid. S. 875.
- Maurer, F. Paläontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon. 1873. S. 453—459.
- Scharff, Fr. Ueber den Sericit von Eppstein im Taunus. 1874. S. 271—273.
- Lasaulx, A. v. Skorodit von Oberlahnstein. 1875. S. 629.
- Zickendrath, E. Der Kersantit von Langenschwalbach. (Inaug.-Dissert. Würzburg.) Auch ibid. S. 753—755.
- Zirkel, F. Mikroskopische Untersuchung der Taunusschiefer. Ibid. S. 628—629.



- Maurer, F. Die Thon-schiefer des Ruppbachthales bei Diez. 1876. S. 808—848.
- Rolle, Fr. Ueber ein Vorkommen fossiler Pflanzen zu Obererlenbach und über das Braunkohlenvorkommen bei Seulberg. 1877. S. 769—783.
- Lasaulx, A. v. Bromjodsilber von Dernbach. Ibid. S. 616—618.
- Derselbe. Jodobromit, ein neues Silberhaloid von Dernbach. 1878. S. 619—623.
- Maurer, F. Ueber die Lagerungsverhältnisse des Devon im Ruppbachthale. Ibid. S. 48—50.
- Scharff, Fr. Ueber Taunus-Albite. Ibid. S. 55—56.
- Wichmann, A. Einige Bemerkungen über die Sericitgesteine des Taunus. Ibid. S. 265—275.
- Hilger, A. Analysen des Porphyrs von der Papiermühle bei Weilburg, des Diorits von Diez, des Zinkspathes von Ems und Pyromorphits von Dernbach. 1879. S. 127—132.
- Petersen, Th. Staffelit im Anamesit von Eschersheim bei Frankfurt a./M. 1881. 1. S. 264.
- Groddeck, A. v. Zur Kenntniss einiger Sericitgesteine, welche neben und in Erzlagerstätten auftreten. (Weisses Gebirge von Holzappel, Wellmich und Werlau.) 1882. 2. S. 72—138.
- Sandberger, F. Ueber eine Lössfauna vom Zollhaus bei Hahnstätten unweit Diez. 1883. 2. S. 185—183.
- Boettger, O. Fossiles Vorkommen von Realia bei Hochheim. 1884. 2. S. 136—139.
- Sandberger, F. Amalgam von der Grube Friedrichsseggen bei Oberlahnstein. 1884. 1. S. 191—192.
- Derselbe. Fossilien aus dem oberen Spiriferensandstein bei Nastätten. *Lycopodium* im Orthocerasschiefer des Ruppbachthales. Ibid. S. 268—269.
- Derselbe. Ueber einen neuen Pelekypoden aus dem nassauischen Unterdevon. 1887. S. 247.
- Maurer, F. Paläontol. Studien im Gebiete des rheinischen Unterdevon. 1888. S. 58; 1889. S. 149; 1890. S. 201.
- Sandberger, F. Verschiedene Generationen und Modifikationen des Schwefelzinks auf rheinischen und anderen Erzlagerstätten. 1889. 1. S. 255.
- Stein, Th. Geht Diabas in Schalstein über? (Inaug.-Diss. Giessen. Darmstadt 1887.) Auch *ibid.* 1. S. 246.
- Kinkelin, Fr. Die nutzbaren Gesteine und Mineralien zwischen Taunus und Spessart. Ibid. 2. S. 72. 1890. 1. S. 448.
- Sandberger, F. Ein merkwürdiges Geröll aus dem pleistocenen Sande von Mosbach bei Wiesbaden. Ibid. S. 273.
- Kinkelin, Fr. Erläuterungen zu den geologischen Uebersichtskarten der Gegend zwischen Taunus und Spessart. Ibid. S. 449.
- Nehring. Ueber fossile Spermophilus-Reste von Curve bei Wiesbaden. Ibid. S. 139.

Gosselet, J. Deux excursions dans le Hunsrück et le Taunus. 1891.  
1. S. 113.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins  
der Preussischen Rheinlande und Westfalens. Bonn.

Sandberger, G. Ueber die Grauwackenversteinerungen der Gegend von  
Coblenz. Mit einem Zusatz von Ph. Wirtgen. 1847. Jahrgang 4.  
S. 101—104.

Dechen, H. von. Ueber Spaltbarkeit schiefriger Gebirgsarten, die von der  
Schieferung abweicht. 1848. Jahrgang 5. S. 27—33.

Zeiler, F. Geologische Verhältnisse der Umgegend von Coblenz. 1850.  
Jahrgang 7. S. 134—154.

Schnabel, O. Untersuchung eines Nickelerzes von der Grube Mercur bei  
Ems. 1851. Jahrgang 8. S. 307 u. 308.

Roemer, F. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fauna des Devon-Gebirges  
am Rhein. Mit 2 Tafeln. Ibid. S. 357—376.

Derselbe. Fortsetzung dieser Beiträge. 1852. Jahrgang 9. S. 281—288.

Wirtgen, Ph. und Zeiler, F. Vergleichende Uebersicht der Versteinerungen  
der rheinischen Grauwacke. 1854. Jahrgang 11. S. 459—481.

Zeiler, F. und Wirtgen, Ph. Bemerkungen über die Petrefacten der  
älteren devonischen Schichten am Rhein u. s. w. 1855. Jahrgang 12.  
S. 1—28.

Dieselben. Ueber Echinodermen in der Umgegend von Coblenz u. s. w.  
Mit 2 Tafeln. Ibid. S. 233—234.

Zeiler, F. Versteinerungen der älteren rheinischen Grauwacke, 1857.  
Jahrgang 14. S. 45—51.

Sandberger, G. Geognostisch-palaeontologische Kleinigkeiten aus den  
Rheinlanden. 1859. Jahrgang 16. S. 78—86.

Heymann, H. Ueber die Bildungsweise des thonigen Sphärosiderits im  
Tertiärgebirge. 1865. Jahrgang 22. S. 91—93.

Krantz, A. Bildung von Eisenerzen bei Dernbach unweit Montabaur.  
1866. Jahrgang 23. Sitz.-Ber. S. 25—26.

Bluhme, R. Braunbleierzkrystalle von der Grube Friedrichsseggen bei Ober-  
lahnstein. 1867. Jahrgang 24. C. S. 104.

Grüneberg. Ueber Phosphorite aus Nassau. Ibid. Sitz.-Ber. S. 44—45.

Heymann, H. Ueber Pyromorphit mit Umhüllungspseudomorphosen von  
Brauneisenstein nach Weissbleierz von Friedrichsseggen bei Braubach.  
1868. Jahrg. 25. Sitz.-Ber. S. 79—80.

Kosmann, B. Ueber das Vorkommen und die Ausbildung des Phosphorits.  
Ibid. C. S. 73—79.

Mohr, F. Ueber Aragonit ähnliche Phosphoritmassen aus Nassau. Ibid.  
Sitz.-Ber. S. 25.



- Heymann, H. Mineralien aus Nassau. (Schwerspath von Naurod.) 1869. Jahrgang 26. Sitz.-Ber. S. 95—96.
- Derselbe. Ueber mitteldevonische Petrefakten aus den Phosphoritlagerstätten in Nassau. Ibid. S. 222—224.
- Kosmann, B. Ueber Apatit von Offheim und ein Kalkthonerde-Phosphat von Dehrn und Ahlbach. Ibid. Sitz.-Ber. S. 44—46.
- Weiss, E. Ueber Grauwackenversteinerungen an der Hohenrheiner Hütte. Ibid. S. 43.
- Rath, G. vom. Allophan aus der Phosphoritlagerstätte bei Dehrn. 1871. Jahrgang 28. Sitz.-Ber. S. 128.
- Zirkel, Ferd. Mikroskopische Zusammensetzung der gewöhnlichen Dach- und Thonschiefer von Caub, Cochem, Wissenbach, Montjoie, Brilon, Olpe. Ibid. C. S. 95—96.
- Koch, C. Versteinerungen des Orthocerasschiefers von Wissenbach und Ruppbach. 1872. Jahrgang 29. C. S. 85.
- Derselbe. Verneuilli-Schiefer bei Diez an der Lahn. Ibid. S. 85—86.
- Derselbe. Ueber die nothwendig gewordene Gliederung der Schiefer und Sandsteine des unteren rheinischen Schiefergebirges. Ibid. Sitz.-Ber. S. 86.
- Dechen, H. v. Ueber *Coeloma taunicum* H. v. Meyer sp. aus dem Rupelthon des Mainzer Beckens. 1874. Jahrgang 31. Sitz.-Ber. S. 79.
- Koch, C. Die krystallinischen, metamorphischen und devonischen Schichten des Taunusgebirges. Ibid. C. S. 93.
- Fabricius, N. Ueber die Erdbewegungen und Abrutschungen auf dem bei der Stadt Caub am Rhein im Distrikt Kalkgrube gelegenen Berggehänge. 1875. Jahrgang 32. Sitz.-Ber. S. 204—205.
- Koch, C. Ueber die geglättete Aussenfläche des Quarzfelsens „Grauer Stein“ bei Naurod unweit Wiesbaden. Ibid. C. S. 110.
- Seligmann, G. Ueber das Erzvorkommen auf der Grube Friedrichsseggen bei Oberlahnstein. Ibid. Sitz.-Ber. S. 317.
- Dechen, H. v. Die geologischen Verhältnisse der Devonformation an ihrem Südrande im Taunus etc. 1876. Jahrgang 33. C. S. 64—65.
- Fabricius, N. Bergsturz bei Caub am 10. März 1873. Ibid. C. S. 60—61.
- Koch, C. Versteinerungen aus dem Taunus-Quarzit. Ibid. C. S. 130—134.
- Rath, G. vom. Skorodit von Dernbach in Nassau. Ibid. Sitz.-Ber. S. 14.
- Seligmann, G. Beschreibung der auf der Grube Friedrichsseggen vorkommenden Mineralien. Ibid. S. 241—266.
- Rath, G. vom. Mineralogische Beiträge über den Skorodit von Dernbach und Beudantit von Schöne Aussicht. 1877. Jahrgang 34. S. 173—178.
- Koch, C. Ueber die Glättung des Quarzfelsens am Grauen Stein bei Naurod. Ibid. C. S. 112—117.

- Lasaulx, A. v. Jodobromit von Dernbach b. Montabaur. *Ibid.* Sitz.-Ber. S. 191—192.
- Wichmann, A. Mikroskopische Untersuchungen über die Sericitgesteine des rechtsrheinischen Taunus. *Ibid.* S. 1—28.
- Fabricius, N. Ueber den Bauxit auf der Eisensteingrube Waldmannshausen bei Mühlbach im Amte Hadamar. 1878. Jahrgang 35. C. S. 104—105.
- Seligmann, G. Neue Krystallformen am Weissbleierz von der Grube Friedrichsseggen bei Oberlahnstein. *Ibid.* Sitz.-Ber. S. 175.
- von der Mark, W. Chemische Untersuchung westfälischer und rheinischer Gebirgsarten und Mineralien. (Sericit und Chloritoid.) *Ibid.* C. S. 236—271.
- Koch, C. Ueber Homalonotus-Arten im Rheinischen Unter-Devon. 1880. Jahrgang 37. C. S. 132—141.
- Seligmann, G. Jodsilber von der Grube Schöne Aussicht bei Dernbach. *Ibid.* C. S. 130.
- Dechen, H. v. Ueber die Verbreitung der Trachyte und Basalte des Siebengebirges, Westerwaldes, der Eifel, des Taunus, Hunsrückens und Habichtswaldes. 1881. Jahrgang 38. Sitz.-Ber. S. 129—130.
- Derselbe. Ueber C. Koch's Gliederung des Unterdevon zwischen Taunus und Westerwald. *Ibid.* S. 132—143.
- Derselbe. Schieferstücke aus der Schüttmasse des Bergrutsches bei Caub. *Ibid.* S. 180.
- Derselbe. Ueber die Bimssteinsande im Westerwalde. *Ibid.* Sitz.-Ber. S. 185—187.
- Angelbis, G. Das Alter der Westerwälder Bimssteine. 1882. Jahrg. 39. S. 308—316.
- Voss. Ueber das Unterdevon der Gegend zwischen Taunus und Westerwald im Gegensatz zu demjenigen vom nordöstlichen Abfalle des Eifelgebirges. *Ibid.* C. S. 97—102.
- Dechen, H. v. Silberamalgam von der Grube Friedrichsseggen bei Oberlahnstein. 1883. Jahrg. 40. Sitz.-Ber. S. 41.
- Lasaulx, A. v. Ueber einzelne Beispiele der mechanischen Metamorphose von Eruptivgesteinen (Umwandlungsvorgänge am Porphyry von Oberneisen bei Diez in Nassau). 1884. Jahrg. 41. Sitz.-Ber. S. 158—170.
- Follmann, O. Ueber devonische Aviculaceen. 1885. Jahrgang 42. S. 181.
- Derselbe. Unterdevonische Crinoiden. 1887. Jahrgang 44. S. 113.
- Dechen, H. v. und Rauff, H. Geologische und mineralogische Literatur der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, sowie einiger angrenzender Gegenden. *Ibid.* S. 181.
- Seligmann, G. Pseudomorphosen von ged. Kupfer nach Rothkupfererz von Ems. *Ibid.* Sitz.-Ber. S. 283.



- Follmann, O. Ueber die unterdevonischen Schichten bei Coblenz. 1891. Jahrgang 48. S. 117.
- Fabricius, N. Uebersicht über die Bearbeitung und Herausgabe der von Dechen'schen Geologischen Karte der Rheinprovinz, der Provinz Westfalen und der benachbarten Landestheile. 1892. Jahrgang 49. C. S. 48.
- Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin.
- Sandberger, G. Versuch, das geologische Alter einer Therme, derjenigen von „Wiesbaden“ zu bestimmen. Bd. 12. 1860. S. 567—572.
- Hornstein, F. F. Ueber die Basaltgesteine des unteren Mainthals. B. 19. 1867. S. 297—372.
- Lossen, C. Geognostische Beschreibung der linksrheinischen Fortsetzung des Taunus und der östlichen Hälfte des Kreises Kreuznach, nebst einleitenden Bemerkungen über das „Taunus-Gebirge“ als geognostisches Ganzes. Ibid. S. 509—700.
- Derselbe. Metamorphische Schichten aus der paläozoischen Schichtenfolge des Osthazes. Mit einem Nachwort über Sericit. B. 21. 1869. S. 281—340.
- Kosmann, B. Eine Pseudomorphose von Eisenoxydhydrat nach Weisbleierz von Friedrichsseggen. Ibid. S. 644—646.
- Derselbe. Der Apatit von Offheim und der Kalkwawellit von Dehrn und Ahlbach. Ibid. S. 795—806.
- Fritsch, C. von. Ueber einige fossile Crustaceen aus dem Septarienthone des Mainzer Beckens. B. 23. 1871. S. 679—701.
- Roemer, F. Ueber die ältesten versteinierungsführenden Schichten in dem rheinisch-westfälischen Schiefergebirge. Bd. 26. 1874. S. 752—760.
- Lossen, C. Kritische Bemerkungen zur neueren Taunus-Literatur. Bd. 29. 1877. S. 341—363.
- Kayser, E. Ueber Dalmanites rhenanus, eine Art der Hausmanni-Gruppe und einige andere Trilobiten aus älteren rheinischen Dachschiefern. B. 32. 1880. S. 19—24.
- Dechen, H. v. Ueber Bimssteine im Westerwalde. B. 33. 1881. S. 442—450.
- Sandberger, F. Ueber Bimssteingesteine des Westerwaldes. Ibid. S. 146—150.
- Derselbe. Das Alter der Bimssteingesteine des Westerwaldes und der Lahngegend. Ibid. S. 806—811.
- Kayser, E. Beschreibung einiger neuen Brachiopoden und Goniatiten aus dem rheinischen Devon. B. 35. 1883. S. 306—317.
- Sandberger, F. Ueber den Bimsstein und Trachyttuff von Schönberg a. d. Westerwald. Ibid. S. 122—124.
- Kayser, E. Lodanella mira, eine unterdevonische Spongie. Bd. 37. 1885. S. 207—213.

- Frech, Fr. Ueber das rheinische Unterdevon und die Stellung des „Hercyn“. B. 41. 1889. S. 175—287.
- Kayser, E. Ueber einige neue oder wenig gekannte Versteinerungen des rheinischen Devon. Ibid. S. 288—296.
- Milch, L. Die Diabasschiefer des Taunus. Ibid. S. 394—441.
- Schaufler, W. Ueber die Diabasschiefer (Hornblende-Sericitschiefer C. Koch's) von Birkenfeld bei Eppenhain und von Vockenhausen im rechtsrheinischen Taunus. B. 43. 1891. S. 914—918.
- Jahrbuch der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin.
- Koch, C. Ueber die Gliederung der rheinischen Unterdevon-Schichten zwischen Taunus und Westerwald. 1880. S. 190—242.
- Kayser, E. Beitrag zur Kenntniss der Fauna des Taunusquarzits. 1880. S. 260—266 und Berichtigung 1884. S. 23.
- Conwentz. Verkieseltes Holz von Sessenheim bei Soden am Taunus; Kiesgruben. Ibid. Anhang. S. 153.
- Angelbis, G. Ueber die Bimssteine des Westerwaldes. 1881. S. 393—411.
- Derselbe. Das Alter der Westerwälder Bimssteine. 1882. S. 1—9.
- Kayser, E. Neue Beiträge zur Kenntniss der Fauna des rheinischen Taunus-Quarzits. Ibid. S. 120—132.
- Derselbe. Die Orthocerasschiefer zwischen Baldunstein und Laurenburg a. d. Lahn. 1883. S. 1—56.
- Groddeck, A. v. Studien über Thonschiefer, Gangthonschiefer und Sericitschiefer. 1885. S. 1—52.
- Beushausen, L. Ueber einige Lamellibranchiaten des rheinischen Unterdevon. 1888. S. 212—236.
- Grebe, H. Ueber Tertiär-Vorkommen zu beiden Seiten des Rheines zwischen Bingen und Lahnstein und Weiteres über Thalbildung am Rhein, an der Saar und Mosel. 1889. S. 99—123.
- Palaeontographica von W. Dunker und H. von Meyer. Cassel.
- Ludwig, R. Fossile Pflanzen aus der mittleren Etage der Wetterau-Rheinischen Tertiärformation. 1858. Band 5, S. 132—151.
- Derselbe. Fossile Pflanzen aus der ältesten Rhein-Wetterauer Tertiärformation. 1859. Band 8, S. 39—154.
- Derselbe. Fossile Pflanzen aus dem tertiären Spatheisenstein von Montabaur. Ibid. Lief. 6, S. 160—181.
- Böttger, O. Clausilien aus dem tertiären Landschneckenkalk von Hochheim. 1863. Band 10, S. 309—318.
- Meyer, H. von. Tertiäre Decapoden aus dem Sphärosiderit des Taunus. 1863. Band 10, S. 174—178.



- Ludwig, R. *Dithyrocaris* aus dem Rheinischen Devongebirge. 1864. Band 11, S. 309—310.
- Meyer, H. von. *Amphycyon?* mit krankem Kiefer aus dem Tertiärkalk von Flörsheim. 1867. Band 15, S. 253—260.
- Böttger, O. Neue Conchylien im Mainzer Tertiärbecken. 1870. Bd. 19, S. 47—101.

Archiv für die gesammte Naturlehre von Kastner.  
Nürnberg.

- Meyer, Herm. v. Gipskugeln bei Frankfurt a. Main. 1825. Band 6, S. 332.
- Stift, C. E. Ueber verschiedene in der Schrift „Chemische Untersuchungen der Mineralwässer zu Geilnau, Fachingen und Selters von G. Bischoff“ enthaltene geognostische Bemerkungen. 1826. Bd. 7, S. 193—203.
- Meyer, H. v. Einiges über Frankfurts geognostische Beschaffenheit bei Gelegenheit der daselbst entdeckten fossilen Fischreste. *Ibid.* S. 437—444.
- Kastner, K. W. G. Zur Kenntniss der Mineralwässer; gediegener Schwefel zu Ems. 1827. Band 11, S. 268—271.
- Derselbe. Ueber Nassau's Thermalquellen. 1828. Band 13, S. 401—464.
- Derselbe. Ueber Nassau's Thermalquellen. 1828/29. Band 14, S. 66—68 und Band 18, S. 489—528.
- Andrae u. Westrumb. Bemerkungen über Fachingen und Selters. 1829. Bd. 16, S. 305—322.
- Dieselben. Die Mineralquellen zu Marienfels (Nastätten) im Nassau'schen. *Ibid.* S. 376—383 und 478—495.
- Kastner, K. W. G. Merkwürdiges Verhalten der Paulinenquelle zu Langenschwalbach. 1829. Band 18, S. 399—400.

Bericht über die Senkenbergische naturforschende  
Gesellschaft. Frankfurt a. M.

- Fritsch, K. v. Ueber einige neuere Funde in den ältesten marinen Tertiärschichten der Frankfurter Gegend. Jahrgang 1870/71. S. 35—43.
- Böttger, O. Ueber die Gliederung der Cyrenenmergelgrube im Mainzer Becken. Jahrgang 1873/74. S. 50—102.
- Koch, C. Neuere Anschauungen über die geologischen Verhältnisse im Taunus. Jahrgang 1875/76. S. 105—123.
- Derselbe. Beitrag zur Kenntniss der Ufer des Tertiärmeeres in dem Mainzer Becken. Jahrgang 1876/77. S. 75—93.
- Loretz, H. Ueber Schieferung. Jahrgang 1879/80. S. 61—116.
- Geyler, H. Th. Verzeichniss der Tertiärflora von Flörsheim a. Main. 1882/83. S. 285—287.
- Böttger, O. Fossile Binnenschnecken aus den untermiocänen Corbiculationen von Niederrad bei Frankfurt a. M. Jahrg. 1883/84. S. 258—280.

- Kinkel, F. Ueber Fossilien aus Braunkohlen der Umgebung von Frankfurt a. M. Ibid. S. 165—182.
- Derselbe. Die Schleusenammer von Frankfurt-Niederrad und ihre Fauna. Ibid. S. 219—257.
- Derselbe. Senkungen des Untermainthales unterhalb Frankfurt und des Unterniedthales. Jahrgang 1884/85. S. 235—258.
- Derselbe. Ueber die Corbicularsande in der Nähe von Frankfurt a. M. Ibid. S. 259—265.
- Derselbe. Geologische Tektonik der Umgebung von Frankfurt a. M. 1886. S. 161—175.
- Derselbe. Die Tertiärletten und Mergel in der Baugrube des Frankfurter Hafens. Ibid. S. 177—190.
- Derselbe. Die Grindbrunnenquelle. Ibid. S. 191—195.
- Derselbe. Bohrloch in der Untermainanlage oberhalb „Nizza“. Ibid. S. 196—199.
- Derselbe. Die Pliocänschichten im Unter-Mainthal. Ibid. S. 200—229.
- Derselbe. Quellenverhältnisse westlich von Frankfurt a. M. Ibid. S. 230—234.
- Derselbe. Seltsame Funde in den Baugruben Roterham, Höchst und Raunheim. Ibid. S. 234.
- Derselbe und Geyler, Dr. Th. Oberoligocän-Flora aus den Baugruben des Klärbeckens bei Niederrad und der Schleuse bei Höchst a. M. 1890. 1. Heft. S. 1.

Berichte des Offenbacher Vereins für Naturkunde.  
Offenbach.

- Volger, O. Teleostius primaevus oder Gräthenfisch im Dachschiefer von Caub. Mit 1 Tafel. 1860. 1. Bericht.
- Petersen, Th. Phosphorit von Diez in Nassau. 1866. 7. Bericht, S. 123—127.
- Derselbe. Ueber Phosphorit. 1867. 8. Bericht, S. 69—72.
- Derselbe. Ueber natürliche Kalkphosphate. 1870. 11. Bericht, S. 41—44.
- Petersen, Th. Zusammensetzung des Offenbacher Rupelthones. 1871 im 12. Bericht.
- Böttger, O. Spermophilus citillus var. superciliatus Kaup, ein riesiger fossiler Ziesel von Bad Weilbach. 1873 im 14. Bericht.
- Derselbe. Abbildungen seltener oder wenig bekannter Limneen des Mainzer Beckens. 1878. 17. und 18. Bericht, S. 13.
- Derselbe. Paläontologische Mittheilungen. 1883. 22. und 23. Bericht, S. 217.
- Notizblatt des Vereins für Erdkunde zu Darmstadt und des mittelhessischen geologischen Vereins. Darmstadt.
- Ludwig, R. Der Braunstein in Nassau und Oberhessen. 1857. Jahrg. 1. Nr. 3, S. 19—23 und Nr. 4, S. 25—35.



- Meyer, H. v. Pflanzenführende Litorinellenschichten bei Frankfurt a. M. 1858. S. 7.
- Derselbe. Säugethierreste bei Frankfurt a. M. Ibid. S. 134.
- Groos, A. Fossile Pflanzen im Taunusquarzit bei Oeckstadt. 1859. Jahrgang 2. Nr. 32, S. 71.
- Ludwig, R. Tertiärbildungen bei Bad Homburg v. d. H. Ibid. Nr. 25, S. 38—39.
- Derselbe. Die Lagerung des Sericitschiefers bei Bad Homburg v. d. H. Ibid. Nr. 26, S. 44—45.
- Derselbe. Die Lagerungsverhältnisse des Quarzites und Sericitschiefers zwischen Auringen, Oberseelbach und Naurod. Ibid. Nr. 27, S. 55—56.
- Derselbe. Die Lagerungsverhältnisse des Quarzites und Sericitschiefers bei Bingen, Schloss Johannisberg und Rüdesheim. Ibid. Nr. 32, S. 71—72.
- Scharff, F. Ueber den Axinit des Taunus. Ibid. Nr. 21, S. 6.
- Derselbe. Die Quarzgänge des Taunus. Ibid. Nr. 39, S. 115—117. Nr. 40, S. 123—126.
- Ludwig, R. Die Entstehung der Süßwasserquellen bei Homburg v. d. H. 1860. Jahrgang 3. Nr. 43, S. 18—22.
- Derselbe. Die Mineralquellen zu Homburg v. d. H. Ibid. S. 82—86, 89—95, 98—104, 107—112, 115—117.
- Scharff, F. Die Gerölle des unteren Mainlaufs. 1862. S. 24.
- Groos, A. Aus der Sektion Usingen und Fauerbach. 1862. III. Folge. Heft I, S. 7—10.
- Ludwig, R. Die warmen Mineralquellen zu Ems empfangen ihre höhere Temperatur durch in der Erdoberfläche vorgehende chemische Prozesse. 1863. Nr. 17, S. 73—74.
- Derselbe. Rothliegendes zwischen Isenburg und Frankfurt a./M. Ibid. S. 60.
- Derselbe. Bohrlöcher im Litorinellenkalk bei Frankfurt a./M. Ibid. S. 150.
- Groos, A. Kies und Dünensandablagerungen in der Section Mainz. Ibid. Nr. 13, S. 8—11.
- Derselbe. Blättersandstein in der Section Mainz. Ibid. Nr. 14, S. 27—30.
- Derselbe. Beobachtungen über die Verbreitung und Aufeinanderfolge der Petrefakten in den Tertiärschichten der Section Mainz. Ibid. Nr. 24. S. 175—178.
- Ludwig, R. Die Dachschiefer von Laurenburg-Baldunstein an der Lahn und von Caub-Lorch am Rhein. 1872. S. 33—38.
- Böttger, O. Die Clausilien des Mosbacher Sandes. 1878. S. 321.
- Egger, E. Dr. Analyse des Mainwassers und der darin suspendirten Stoffe. 1886. S. 17—18.

## Sonstige Zeitschriften.

- Habel, Chr. F. Etwas von der Naturgeschichte der 2 Stunden von Mainz gelegenen Stadt Wiesbaden. 1801. Neue Schriften der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin. 1801. Bd. III, S. 95—103.
- Ritter, G. H. Physikalische Erscheinungen und Versuche der warmen Quellen zu Wiesbaden. 1801. Ibid. S. 104—117.
- Derselbe. Chemische Analysen der warmen Quellen zu Wiesbaden. 1804. Annalen der Herzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena.
- Werner, J. F. Geognostische Wahrnehmungen über die erste Entstehung des Lahnthals und der Berge bei Wetzlar. Ibid. S. 107—110.
- Stift, C. E. Ueber das Vorkommen der Bergseife im Nassauischen. 1808. Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde von Freiherrn von Moll. Bd. 4, S. 31—37 und 303—305.
- Buchholz, Chr. Fr. Vergleichende Zerlegung des Stahlwassers und des Weinbrunnens zu Langenschwalbach. 1808. Allgemeiner Anzeiger der Deutschen in Gotha. Nr. 169.
- Cramer, L. W. Nachrichten von einigen merkwürdigen Fossilien aus den Gegenden am Rhein, an der Lahn, der Wiedbach und auf dem Westerwalde. 1808. Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde von Freiherrn von Moll. Bd. 4, S. 38—70.
- Derselbe. Fortgesetzte Nachrichten von einigen merkwürdigen Fossilien aus den Gegenden am Rhein, an der Lahn, der Wiedbach und auf dem Westerwalde. 1815. Neues Jahrbuch der Berg- und Hüttenkunde von Freiherrn von Moll. Bd. III, S. 363—394.
- Schneider, C. Besonderes Erzvorkommen in mit taubem Gestein ausgefüllten Gängen im Grauwackengebirge der niederen Lahngegend. Nöggerath, das Gebirge in Rheinland und Westfalen. 1824. Bd. 3.
- Hövel, Fr. v. Geologische und geognostische Zweifel und Fragen (bezüglich des Taunus und der warmen Quellen). Ibid. 1826. Bd. 4.
- Schneider, C. Vorkommen von Perlstein im Lahnthale bei Holzappel. Ibid.
- Roemer-Büchner. Fische der Vorwelt unter Frankfurt a./M. 1826. Frankfurter Iris. Jahrgang 1826. S. 523 u. ff.
- Steininger, J. Ueber Haloerinites und Helix mattiaca. 1835. Bulletin des sciences naturelles et de geologie. 1835/6. S. 169—170.
- Bauer, A. Die Silber-, Blei- und Kupfererzgänge von Holzappel a. d. Lahn, Wellmich und Werlau am Rhein. Karsten's und v. Dechen's Archiv f. Min. u. s. w. 1841. Bd. 15, S. 137—209.



- Klippstein, A. v. Ueber die Dolomite der Lahngenden und das damit verbundene Vorkommen von Manganerzen. *Ibid.* 1843. Bd. 17, S. 265—303.
- Thomae, C. Physikalische und geognostische Bemerkungen über die warmen Quellen Wiesbadens. 1843. *Nachrichten über die Mineralquellen und Curorte des Herzogthums Nassau.* 1843. S. 206 u. ff.
- Fresenius, R. und Will, H. Chemische Untersuchung der neu gefassten Quelle zu Assmannshausen. *Annalen der prakt. Chemie und Pharmacie.* Giessen 1843. S. 198—211.
- Dieselben. Chemische Untersuchung des Ludwigsbrunnens zu Homburg v. d. H. *Ibid.* S. 341—349.
- Jung, W. Chemische Untersuchung der Salzlackquelle zu Weilbach und der Mineralquelle zu Assmannshausen. 1843. *Nachrichten über die Mineralquellen und Curorte des Herzogthums Nassau.* 1843.
- Sandberger, F. Ueber die Analogieen der fossilen Land- und Süßwasserfauna des Mainzer Beckens mit der lebenden der Mittelmeerländer. Mit Bemerkungen von v. Klippstein, F. Voltz und H. von Meyer. 1852. Im amtlichen Berichte über die 29. Versammlung der deutschen Naturforscher u. s. w. zu Wiesbaden 1852.
- Derselbe. Ueber das Vorkommen von Smaragdochalcit im Herzogthum Nassau. 1852. *Annalen der Physik von Poggendorff.* Bd. 82, S. 133—136.
- Derselbe. Bleilasur aus Nassau. *Ibid.* Bd. 85, S. 302—304.
- Derselbe. Ueber das Vorkommen von Manganspath in Nassau. 1853. *Ibid.* Bd. 88, S. 491—493.
- Walchner, F. A. Description du bassin tertiaire de Mayence. 1852. *Annales des mines.* Paris. Ser. 5, Vol. 2, fol. 439.
- Dumont, A. Mémoire sur les terrains ardennais et rhénans de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros. 1853. *Mémoire de l'Académie royale de Belge à Bruxelles.*
- Müller, J. Einige Echinodermen der rheinischen Grauwacke u. s. w. 1858. *Monatsbericht der Berliner Academie zu Berlin.* 1858. S. 285.
- Reuss, A. E. Ueber einige Anthozoen aus den Tertiärschichten des Mainzer Beckens. 1859. *Sitzungsbericht der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserl. Academie der Wissenschaften zu Wien.* Jahrgang 1859. Bd. 35, S. 479 u. ff.
- Derselbe. Ueber Anthozoen und Bryozoen des Mainzer Tertiärbeckens. Mit 3 Tafeln. *Sitzungsbericht der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserl. Academie der Wissenschaften zu Wien.* 1864. Bd. 50, S. 197—210.
- Klippstein, A. v. Ueber das muthmassliche Vorkommen von Steinkohlen in den Gebirgsrücken zwischen Taunus, Odenwald, Spessart und ins-

- besondere im Maintal bei Frankfurt a./M. 1866. Berggeist. Zeitung für Berg- und Hüttenwesen und Industrie. Cöln. 1866. Nr. 2.
- Ludwig, W. Der Rheinische Dachschieferbergbau. 1867. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen u. s. w. Berlin 1867. Bd. 15, S. 128—181.
- Bellinger, E. Notizen über den Cauber Dachschieferbergbau. 1864. Berggeist. Zeitung für Berg- und Hüttenwesen und Industrie. Cöln 1864. 9. Jahrgang. Nr. 5, 7 und 8.
- Odernheimer, F. Das Berg- und Hüttenwesen im Herzogthum Nassau. Wiesbaden 1865. Statistik. Band 1. I. Statistik von dem Jahre 1865. Schlussheft. 1867. S. 168—173.
- Derselbe. Geographische Lage, Flächengehalt und Grenzen des Herzogthums Nassau, Niveauverhältnisse, Gebirgs- und Thalbildungen. Ibid. Bd. 1, S. 62—68.
- Wagner, Fr. Höhenlage der geographisch wichtigsten Punkte in dem Herzogthum Nassau. Ibid. S. 69—83.
- Odernheimer, F. Geognostische Verhältnisse des Herzogthums Nassau. Ibid. S. 84—87.
- Derselbe. Allgemeine Uebersicht über das Vorkommen der nutzbaren Lagerstätten im Herzogthum Nassau. Ibid. S. 87—103.
- Wenckenbach, F. Beschreibung der im Herzogthum Nassau an der unteren Lahn und dem Rhein aufsetzenden Erzgänge. Ibid. S. 104—151.
- Stein, C. A. Das Vorkommen des Rotheisensteins in Berührung mit Porphyr im Bergmeistereibezirk Diez. Ibid. S. 152—159.
- Herget, E. Der technische Betrieb der Blei- und Silberhütten des unteren Lahnthales. Ibid. S. 188—204.
- Stein, C. A. Eisensteinvorkommen und Eisensteinbergbau in dem Bergmeistereibezirk Diez. Ibid. S. 240—278.
- Stippler, J. Beschreibung des Braunsteinvorkommens im Bergmeistereirevier Diez. Ibid. S. 456—462.
- Höchst, J. Beschreibung des Vorkommens von plastischem Thon daselbst. Ibid. S. 463—470.
- Wenckenbach, F. Ueber das Vorkommen von Braunkohlen daselbst. Ibid. S. 471—472.
- Brassert, H. Bergrechtliche Zustände im vormaligen Herzogthum Nassau. Zeitschrift für Bergrecht. Bd. 7 S. 447—508. Bonn 1866.
- Schmidt, A. Ueber den Dachschieferbergbau bei Caub, insbesondere auf der Grube Wilhelm Erbstollen. 1868. Berg- und Hüttenmännische Zeitung von Kerl und Wimmer. Leipzig 1868 in der Nummer 33 u. ff. und im Jahrgang 1869 in den Nummern 19, 21 und 30.
- Fresenius, R. Ueber die Prüfung der Dachschiefer in Bezug auf den



- Grund ihrer Verwitterbarkeit. 1868. Zeitschrift für analyt. Chemie von Fresenius. Wiesbaden 1868.
- Stein, C. A. Ueber das Vorkommen von phosphorsaurem Kalk in der Lahn und Dillgegend. Beilage zu Bd. 16 der Zeitschr. f. das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preuss. Staate. 1868.
- Rolle, Fr. Ueber die Badeverhältnisse des Amtsbezirks Homburg v. d. H. 1869. Im Wochenblatt des Vereins Nass. Land- und Forstwirthe vom 7. Aug. 1869. Wiesbaden.
- Derselbe. Ueber Mineralquellen und Erdbeben. 1870. In Nr. 35 und 49 des in Homburg v. d. H. erschienenen Taunusboten von 1870.
- Sandberger, F. Die krystallinischen Gesteine Nassau's. 1873. Verhandlungen der physik.-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. 1873. Bd. V. S. 233—238.
- Beck, L. Beiträge zur Geschichte der Eisenindustrie. 1877. In den Annalen des Nassauischen Vereins für Alterthumskunde und Geschichtsforschung. Bd. 14, Heft 2. 1877.
- Fresenius, R. Chemische Untersuchungen der warmen Quellen von Schlangenbad. Journal für praktische Chemie. 1878. S. 353—480.
- Koch, C. Das Mainzer Becken und seine Veränderungen bis zu seiner Austrocknung. Naturf. Gesellschaft zu Mainz. 1878. Vortrag.
- Beck, L. und Oberst von Cohausen. Beiträge zur Geschichte der Eisenindustrie. Die technischen Ergebnisse der Untersuchung der Schlackenhaldden am Dreimühlenborn zunächst der Saalburg bei Homburg v. d. H. 1878. Ebendasselbst. Bd. 15, Heft 2. 1879.
- Gümbel, C. W. Geologische Fragmente aus der Umgegend von Ems. Aus den Sitzungsberichten der math.-phys. Klasse der Kgl. Bayr. Akademie der Wissensch. 1882. Heft 2, S. 197—239.
- Pufahl, O. Silber-Amalgam von der Grube Friedrichsseggen bei Oberlahnstein. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1882, Nr. 47 und in der Zeitschrift für Kryst. u. Mineralogie. Leipzig. Bd. 9, S. 425.
- Kinkel, F. Tertiärvorkommnisse aus der Umgegend Frankfurts. Ber. über die 17. Vers. des oberrhein. geolog. Vereins. 1883.
- Lossen, K. A. Ueber Porphyroide unter besonderer Berücksichtigung der sog. Flaserporphyre in Westfalen und Nassau. Sitz.-Ber. der Ges. naturforschender Freunde. Jahrgang 1883. S. 155—178.
- Philippson, A. Studien über Wasserscheiden (darin im vierten Abschnitt: Ueber die Wasserscheiden im rheinischen Schiefergebirge, in der Eifel, dem Taunus u. s. w. Mitth. des Ver. f. Erdkunde zu Leipzig. 1885. S. 241—403.

## X.

## Verzeichniss

der auf der Uebersichtskarte durch Nummern bezeichneten  
Bergwerke.

Nr. 1)	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
<b>I. Bergrevier Wiesbaden.</b>			
1.	Morgenröthe. Dahlberg.	13.	Fuldauer I. Edenthal.
2.	Schöne Aussicht.		Obergarten.
3.	Morgenröthe II.	14.	Marianna. Almelo.
4.	Henriette Emma.		Rothschild.
5.	Ehrenthaler Bergwerk.	15.	Schöneaussicht.
6.	Gute Hoffnung Neuerfund Rosenberg Beharrlichkeit Emilie Mädchensprung Knabensprung	16.	Julie II.
	} Gute Hoffnung.	17.	Guckenberg. Friedrich II.
7.	Gellertsberg.	18.	Hegwald.
8.	Albert. Höhe.	19.	Onkel David. Schelmesberg.
9.	Fortunatus.	20.	Gaukelberg. Coelestine. Hölzernerberg.
9a.	Gottesgnade.		Henri I.
10.	van der Hoeven.	21.	Alteburg.
11.	Louisa I. Rosina I. Hasenberg. Prinz von Oranien.	22.	Kreuzhau. Wilhelmsberg Kreuzberg Antoniusberg Vogelheerd Thalerberg
12.	Boden.		} Kons. Kreuz- berg und Wilhelms- berg.

1) Die fortlaufenden Nummern beziehen sich auf die Uebersichtskarte.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
23.	Langwies. Konsolid. Vogelsang (Glücks- anfang, Eckert etc.).	30.	Rauschenlay. Kirdorfslust. Rauschenberg. Bernhardszeche. Venus. Heinrich van der Hoeven. Hohenrain.
24.	Eisenacker. Glückauf } Glückauf. Weisselstein } Martinsberg. Bellings.	31.	Concordia. Ludwig. Josephine. Friedrich. Catharina. Schlossberg etc.
25.	Betty. Colonia.	32.	Wilhelm-Erbstollen-Zeche. Herzberg. Sophie. Ernestine. Höherweg. Gustav. Konsolidirte Antoinette.
26.	Clementine. Victoria. Buschkopf. Christoph. Adolph. Kiliansweiden. Hainbusch.	33.	Franz Joseph. Vertrauen etc.
27.	Gottessegen I.	34.	Rennseiterstollen.
28.	Angstberg. Philippslust. Eudora etc.	35.	Neuglück. Schottengründchen. Jungerwald etc.
29.	Wilhelmine. Ufsprung. Magdalene. Neufund. Einigkeit. Salomonszeche. Jacobsberg. Rabenkopf. Adelheide. Christiana. Klingstein. Engelbertus. Philippine. Neuehoffnung. Margaretha. Schlosswiese. Schönberg etc.	36.	Schlosswäldchen.
		37.	Mayenberg. Heinrichslust. Glücksanfang. Hartmannsgrund. Gütegottes. Falkenstein. St. Johannes.
		38.	Glücksfund.
		39.	Jacobine etc.
		40.	Eckertsberg. Charlotte.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Tiefenthalskopf, kons. s. nom. Kons. Kreuzberg und Wilhelmberg.		Hundsberg. Louise. Hermann.
41.	Gabrielszeche.	59.	Eselsberg. Gutenstein.
42.	Wirbelay. Cornelia.	60.	Caroline. Clara.
43.	Rheinstein. Fuldauer II. Wiesenweg.		Sauerthal. Catharina. Aemilius.
44.	Nies. Beschwerlichkeit.		Schlink. Ferdinand.
45.	Kaderich. Paulus.	61.	Jupiter. Schönau. Wilhelmslust.
46.	Nollingen.		Jordan. Vulkan.
47.	Kaysersfund.		Werner. Joseph.
48.	Neuehoffnung I. Johanna I. Johanna II.	62.	Agrippina. Elisa etc. Jacob.
49.	Vorthal.		Hubertsberg Nr. 1.
50.	Peter. Isidor I.	63.	Hilsenberg. Friedershaag.
51.	Neptun. Michelshoffnung. Freya. Bertha.	64.	Catt. Einigkeit etc. Bergmannshoffnung. Friedersberg.
52.	Franziskus. Dunkeldell.	65.	Wilhelmine. Thalheim.
53.	Heppenberg etc.	66.	Trauschwald. Victoria.
54.	Pollux. Leda.	67.	Neuehoffnung.
55.	Castor. Fortuna. Philippine.	68.	Philipp. Jacob. Sauerbornsberg. Steinberg.
56.	Stirn etc.		Hartenfels.
57.	Glücksfund. Marcellus. Nordstern. Sonnenaufgang etc.		
58.	Wilhelmine.		



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
69.	Närren.		Rosenberg.
70.	Watermann.		Rosengarten.
71.	August.		Richtberg.
	Rollacker.		Beckelshoffnung etc.
72a.	Rosenthal.	88.	Rabenlay.
	Rosit etc.	89.	Anna.
72.	Fürst Bismarck.		Schieferwald.
	Einigkeit.		Dietrich.
	Frohnsburg.		Neuwald.
73.	Hermanni.		Nonne.
74.	Hertha.		Robert.
75.	Heinrichshoffnung.	90.	Fortuna II.
	Gutehoffnung IV.		Konsolidirte Wilhelm.
76.	Wilhelmine IV.		Nabelberg.
77.	Waldwiese.		Wisperstein.
	Elise.		Hubertus.
	Netta.		Maria Theresia etc.
78.	Anschluss.	91.	Victoria regia.
	Augustengrube.	92.	Perle
79.	Meiers-Hoffnung.		Petersburg
80.	Gottesseggen.		Charlottenburg
	Röder.		Hamburg
81.	Halgert.		Burgfrieden.
	Hasseln.		Maria Theresia.
82.	Aulbach.		Rheinberg.
	Lücke.		Oberlimesit.
83.	Kirchberg.		Mahlberg.
84.	Fuchsloch.		Michelstroß.
	Springen.	93.	Crefeld.
	Gnade Gottes.		Wilhelm Tell.
85.	Friedrichsseggen I.	94.	Minna.
86.	Mühlberg.	95.	Louise.
	Höllenberg.	96.	Meisthausen.
	Hilfegottes.		Höllerwies.
	Schwarzenberg.		Petersgrube.
	Roppenroth etc.	97.	Anschluss I.
87.	Altenburg.	98.	Rosina.
	Hohenthal. [henthal).		Schöne Aussicht I.
	Schlossgraben (im Felde Ho-	99.	Himmelsfürst.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
100.	Schiller.		Becht.
101.	Elisabeth.	116.	Hähnchen.
	Germania.		Sang.
	Bismarck.		Hartmann.
	Lucia.	117.	Rosengarten.
102.	Franz.		Schleifwiese.
103.	Hermann II.		Konsolidirte Schlossberg.
104.	Annafels.		Rheingau.
	Butroni.	118.	Marienthal.
105.	Hedwig.		Gutehoffnung.
	Beschertglück I.		Thoneisenstein.
	Erich.		Abtswald } Dachsbau.
106.	Gotthilf.		Rechberg } Dachsbau.
107.	Eisenbraun.		Johannisberg.
	Eisenloch.		Dachsbau.
	Walpurgis.	119.	Hammerfest.
	Höhrkopf.		Jacobi, kons. Dachsbau.
	Silberberg.	120.	Marbot
108.	Eisenfels.		Wiesenwald } Dachsbau.
	Klosterwald.		Eichberg } Dachsbau.
	Klosterberg.	121.	Erdgeist.
	Steinkaute.		Achilles.
	Erdkaute.		Pfingstreich, kons. Dachsbau.
108a.	Forstreich.	122.	Dachsbau
	Kühtränckerkopf.		Kohlenrech
109.	Rossel.		Emil
110.	Niederwald.		Vollraths
	Unverhofft IV.		Heinrich
111.	Bremserburg.		Falkenberg
	Bischofsberg.		Xaver } Dachsbau.
112.	Hohemauer.		Maria
113.	Ebenthal.		Eisenwinkel
	Eden.		Eisenfürst
	Windecke.		Hosianna
113a.	Kaiser Adolph.		Honigsberg
114.	Goldgrube.		Winkel.
115.	Breitert.	123.	Steinshoffnung.
	Krämer.		Sehnsucht.
	Rothenberg.	124.	Keilacker.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Scharlachberg.		Wingertsberg.
	Jaegerhorn.		Friedrich Wilhelm.
	Wolf.	138.	Max.
	Schlackenberg.	139.	Benjamin.
	Sussberg.	140.	Wingertsberg.
125.	Vincentius.	141.	Bleiberg.
126.	Feuerfest.	142.	Heumes.
127.	Gutfloss.		Berglust.
	Grauerstein.	143.	Glücksberg.
	Einigkeit.		Sonnenaufgang.
	Tannenbaum.		Prinzkessel.
	Hermannsborn.		Reichenberg.
	Kalteherberge.		Otto.
128.	Zufriedenheit	144.	Haus Nassau.
	Eintracht	145.	Kreuzweg.
	Mappen	146.	Hulda.
	Buschenhahn	147.	Winter.
	Eisenwasser	148.	Mühlhohl.
128a.	Galba.	149.	Morgenstern I.
	Edeline.	150.	Annaberg.
	Roland.	151.	Eduardsegen.
129.	Dickewäldchensbruch.	152.	Stollgraben.
130.	Winterbachskopf.	153.	Adolphseck.
131.	Albertsberg.	154.	Adam.
	Hohenstein.	155.	Steinharz.
132.	Lohnerbach.	156.	Heideloch.
133.	Anna II.	157.	Sorgenlos.
	Morgensegen.	158.	Julius.
134.	Breithardt.	159.	Carlszeche.
	Friedrich I.		Wilhelm.
	Hohenstein I.	160.	Erleborn.
135.	Streitlay.		Pallas II.
	Holzhausen.	161.	Simon (Kahlenberg).
	Seelemann.		Rübezahl.
136.	Henri.	162.	Neudorf.
	Sünderberg.		Rinn.
	Sündergraben.	163.	Kieskaute.
	Wilhelminenberg.	164.	Concordia.
137.	Glückstern II.		Marienshoffnung.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Koppel.	180.	Carlshöhe.
	Sommerberg.		Ehrenfels.
	Botenwage.	181.	Herber.
165.	Köppel.		Stolzenfels.
	Waldweg.	182.	Hahnberg.
	Schneeberg.	183.	Schlicht.
	Mittelpflicht.		Leyermann.
166.	Hartmann.		Kellerskopf.
	Kloster.		Adolphus.
	Ludwig.		Rohberg.
	Eichfeld.	184.	Krämerstein.
	Wellritzgraben.	185.	Römerstein.
167.	Neuerfund, Münzbergstollen.		Oranienberg.
168.	Platte.	186.	Kronstein.
169.	Vertrauung II.		Gebück.
169 a.	Brückenstein.	187.	Brandt.
170.	Bruno.		Wilhelm.
	Hedwig I.		Amalia.
171.	Alwine.		Friedrich.
172.	Robert I.		Margaretha.
173.	Gerrhecke.		Aurora } Aurora.
174.	Vogelsang.		Ehrhardt } Aurora.
	Carolus.		Heinrich.
	Kreuzer.		Eisensegen.
	Cotta.		Jacobsseegen
175.	Römerstein.		Jacobsseegen } Jacobs-
	Therese } Eintracht I.		Fortsetzung } seegen.
	Elise } Eintracht I.		Glücksanfang } Eisenstock.
	Joseph } Eintracht I.	188.	Eisenstock } Eisenstock.
176.	Henriette } Eintracht I.		Beinhaag } Eisenstock.
	Emilie } Eintracht I.		Greifenstein.
	Josephine } Eintracht I.		Brockenberg.
	Adelhaide } Eintracht I.		Brocken.
177.	Hermannsglück.		Brauneberg.
178.	Königshofen.		Kohle
	Birkenstein.		Seienberg } Kohle.
179.	Ludwig.		Pluto
	Taunusrose.		Kohlberg } Pluto.
	Weibertrank.		Gottesgabe.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Mainberg.		Kostheim.
	Eisenstuck		Braunepinge.
	Kieselacker		Au.
	Wildberg		Eisenreich.
	Langenstück		Reinhardt.
	Wetter		Bangert.
	Rosenhecke		Steinberg
	Komet		Eisenherz
	Langenberg		Handstein
	Victoria.		Eisernehand
	Mariane.		Grüner Hang.
	Herzberg.		Entenpflu
	Rheinberg.		Bauwald
	Pfingstborn.		Neuburg
	Pfannenberg.		Baustein
	Rosine.		Bittelgut
	Sternberg.		Waldhaus
	Oberhausen.		Philippine
	Schlussstein.		Domberg
	Lichtenstein.		Taunus
	Ludwig		Maifeld
	Eisenwald		Eisernes Kreuz
	Steinfels.		Wildsachserhaag
	Vertrauen.		Siebenruthen
	Eintracht.		Sachsenstein
	Hollerbach		Eisenblau
	Nordenstadt		Weissenberg
	Paludan		Fremdt
	Paludan II		Thierbach
	Auerswald		Greifenclau
	St. Sebastian.		Gelbwasser
	Kirschergarten.		Grünberg
	Faberschneise.		Hammerstein
	Maria.		Gottesegen
	Blücher		Buchwald
	Gneisenau		Kölnischer Wald
	Katzbach.		Schwefel
	Caesar.		Maria Carolina
	Flora.		Eckstein

Kons.  
Steinberg.

Bauwald.

Waldhaus.

Domberg.

Mai-  
feld.

Fremdt.

Gottes-  
segn.

Fremdt.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
189.	Dechen } Dechen. } Fremdt.	200.	Ottfried.
	Junger Mann } }		Auguste.
	Kohlhaag } }		Baumstück.
	Carthaus. } Zetttersufer. }		Zetttersufer }
	Hack. } }		Ente }
	Hönig.		Königszug.
	Kraft.		Werner.
	Wallstein.		201. Scheelberg.
	Güte Gottes.		Linde.
	Kohlenkaute.		Schöne Aussicht } Kons. }
Albanus.	Dreilinden } Glückauf. }		
Metz.	Triesch }		
Coelestine.	Glückauf }		
197. Dreigräben.	202. Beharrlichkeit.		
Jägersfreude } Jägersfreude. }	Steinkaute.		
Hang } }	Hohlfeld.		
Capellenberg } Capellen- }	Heinrichszeche.		
Eisenhalde } berg. }	Mühlhölle.		
Mulde }	Eisenkaute.		
Falkenstein.	203. Diana.		
Eisenkopf.	Rundheck.		
Rückstand.	Breitenacker.		
Conrad.	Fortuna.		
Sonnenstein.	Hornau }		
Arnold.	Reissberg } Hornau. }		
Birkenstock.	Reis }		
Neuermuth.	Gagern }		
198. Weisserde.	Deiselsheck }		
Gundelstein.	Rödershang.		
Burgund.	Glückstern.		
Gundelhardt.	204. Bauwaldfels.		
Glücksanfang.	205. Johanna.		
199. Sänger.	Otilie.		
Henne.	206. Schlenkerberg.		
Hahn.	Heinrich I.		
Hagen.	Heinrich II.		
Gimbach.	207. Taunuspforte.		
Wolfsgraben } Wolfsgraben. }	208. Gustavshöhe.		
Langacker } }	Altehaag.		
Johanna }	209. Gutglück.		



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
210.	Dachschieferorkommen ohne Namen.	222.	Maximilian. Otilie II.
211.	Fuchstanz.		Griesheim.
212.	Hartstein.		Hoechst.
213.	Julius II.	223.	Landgraf.
214.	Eichkopf.	224.	Kronprinz. Elisabethenstein.
215.	Altkönig.	225.	Köppern. Isidor.
216.	Gnade Gottes.	226.	Alexander. Friedrich III.
217.	Liebetreu.		Braune Anna. Elisabeth I.
218.	Georg II.	227.	Franz. Pauline I. Ferdinand I.
219.	Oberforsthaus. Kilian. Sandhof.		
220.	Bender.		
221.	Eveline. Jean. Joseph I.		

## II. Bergrevier Diez.

228.	Beul I. Beul II.		St. Helena.
229.	Klostergarten. Putschstück. Steilenberg.	235.	Falkenborn. Falkenborn II. Friedrichsfeld. Georggrube II.
230.	Karl VII.	236.	Rotheheck. Erzkaute. Josefsglück XXII.
231.	August III.	237.	Philippstein. Christian II.
232.	Concordia III. Emilie II.	238.	Zinswiller.
233.	Kaiser Wilhelm II. St. Georg. Carlssegen. Wormersberg. Gustav Adolph II. Gustav Adolph III. Gustav Adolph. Dinkholder.	239.	Kaiser Wilhelm.
234.	Gottesgabe III.	240.	Blücher II. Prophet. Landa. Pfungstberg.
		241.	Schwall. Heubach.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
242.	Marie IV.	261.	Horchberg.
243.	Josefsglück XX.		Wilhelminenglück.
	Carlsfeld.		Wilhelmine.
	Zufall.		Wilhelmine II.
244.	Kaiser von Deutschland.	262.	Sultan.
	Hammelsheck.	263.	Max.
	Burg.		Dachs II.
	Ehrlich.		Waldfrieden.
	Langenberg.		Karolina.
245.	Friedrich V.	264.	Salzborn, kons. s. n. Fried- richssegen.
	Kuhhirscheide.	265.	Franz II.
	Hausberg.		Rosenberg.
	Holzberg.	266.	Koppenstein.
	Wilhelm.		Pedro
246.	Morgenröthe II.		Gaston II } Friedrichssegen.
247.	Schorfeld.	267.	Grembach.
	Will.		Rheinberg.
248.	Stephan.		Felix II
249.	Christianshoffnung.		Moritz III } Friedrichssegen.
	Marie V.		Georg II }
250.	Stich.	268.	Vertrauen II.
	Jacob.	269.	Aurora II.
251.	Albert.		Gott mit uns.
252.	Ley.	270.	Kupferberg, kons. m. Fried- richssegen.
253.	Oberwald.	271.	Kons. Friedrichssegen
	Hallenstadt.		Otto
254.	Xantippe.		August VI } Fried- richs- segen.
	Oberflur.		Bertha II
	Pohlerfeld.		Carl VII
255.	Kehlgraben.	272.	Bergmannstrost.
	Ross.	273.	Mahlberg.
256.	Louise II.	274.	Felix IV.
257.	Marienstein.	275.	Charlottenberg.
	Römerfels.	276.	Germania, kons. s. n. Fried- richssegen.
258.	Erlenberg.	277.	Jacobshöhe.
	Bergmann II.	278.	Elisabeth VII.
259.	Waldmannsau.		
260.	Josephine.		
	Carl V.		



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Kosmopolit.		Paul II.
	Zippenhain.		Sulzbach.
	Elisabeth.	291.	Gute Hoffnung.
	Elisabeth II.	292.	Nonnengrube.
	Caroline VI, kons. s. n. Fried-		Hallgartergasse.
	richsseggen.	293.	Königsgrube.
279.	Glückliche Auffahrt II.		Felixgrube.
	Fröhliche Wiederkunft II.	294.	Mercur.
280.	Münzel.	295.	Morgenröthe.
	Elisabeth III.		Abendröthe.
281.	Guter Geselle II.	296.	Vulkan.
	Guter Geselle.	297.	Werther.
282.	Hasseldelle.		Hümmerich.
	Rauschethal.	298.	Nonnenhecke.
	Basselstein.	299.	Silberfluss.
	Heinrich.		Adam.
283.	Charlotte II.	300.	Wald.
	Wilhelm.		Weidenhau II.
284.	Hähnchen.	301.	Erdkaute.
285.	Friedrich III.		Heinrich.
	Mina.		Steinreich.
286.	Davidä.		Mai.
	Stolzenfels.		Wewig.
	Isabella.		Auweg.
	Ferdinand.		Auberg.
287.	Dörsthecke.	302.	Hohe Buchen.
	Hölle.		Silberkaute.
	Obelstein.	303.	Silberkäutchen.
288.	Elvira.		Kellersberg.
	Tiefenthal.		Kunzbach.
	Gottesseggen IV.	304.	Anna V.
	Gottesseggen.		Massenroth.
	Scheuern.		Busch.
289.	Schimmrich, kons. s. n. Her-	305.	Maienfeld.
	mann I.	306.	Lohberg.
	Pauline.		Barbarossa.
	Pauline III.		Carl IX.
	Paul.	307.	Katharina IV.
290.	Ernst III.	308.	Kaltenbach III.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Kaltenbach II.	321.	Josef III.
	Kaltenbach.		Altgefreit.
309.	Engelsthal.	322.	Kreuzgraben.
	Valentin.	323.	Blaue Lay.
310.	Brauheck.	324.	Trieb.
	Schorenkopf.		Emma.
	Breiteheck.	325.	Häuserwald.
	Schorr.		Hauserhof.
	Kaderich.	326.	Hermannszeche.
	Hilarius.		Wingertsberg II.
	Wilhelm.		Prinz Carl.
	Thiergarten.	327.	Rückerhang.
311.	Oberberg	328.	Mönchsheck.
	Lina	329.	Steinriss.
	Oberberg II		Neuehoffnung.
	Katharina III.		Bernshahn.
	Neuzenbach, kons. s. n. Her-	330.	Holzappel.
	mann I.		Leopoldine Louise.
	Eiche.		Oranien.
	Hahnenkopf.	331.	Peter.
312.	Bachberg.		Wilhelm Friedrich.
	Eisenloch.	332.	Ommelbach.
	Heidchen.	333.	Anna.
313.	Klingelbächer.	334.	Hellborn.
	Bismarck II.	335.	Wildermann.
314.	Hohelay.		Gutglück.
	Kux.		Hartenstein.
	Gutenau.		Hohenthal.
315.	Berzelius.	336.	Silberfeldchen.
	Neuberg.		Philipp.
316.	Saalscheid.	337.	Beschertglück.
	Michlhein.		Heilborn.
	Morgensegen.		Wilhelmy.
317.	Friedrich IV.		Gossengraben.
	Gottesseggen III.	338.	Schäferberg.
318.	Elisabeth V.		Schäferberg II.
	Hirschberg.		Dabach.
319.	Friedrich VI.		Gelbbach.
320.	Schmidtberg.		Gutehoffnung IV.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
339.	Sedan II.		Alaun
340.	Eisernerhut.		Adolf } Adolf
341.	Imberg.		Dorfwiese }
	Westings.	348.	Fallershausen.
342.	Kirchenfeld.		Pfarrhausen.
343.	Horthohl.		Neuersegen.
	Hostig.		Wittelsberg.
	Petershecke.		Krebshohl.
	Dorn		Jacobus.
	Bergmanns- } Bergmanns- Bergmannsfreude } freude.		Menningen.
	Hohl.		Thon.
344.	Herzog Adolph.		Katzenloch.
	Bertha.		Sylt.
	Braunfels.		Scheidt.
	Weidmesser.		Wolfskaute.
	Werden.	349.	Gustavszeche I.
	Kisselborn.		Gustavszeche II.
	Fernando.		André Dumont.
	Heinrich.		Neufeld.
	Römergraben.	350.	Maximilianszeche.
	Todtenberg.		Hinterfeld.
	Trift.		Schneidersberg.
	Eiserne Mark.	351.	Thewald.
345.	Germania IV.		Juliane.
	Daubach		Altewald.
	Christina		Hafersgehen.
	Tannenberg } Daubach.		Kaltebornsberg.
	Markstein }		Flörchen.
	Rüping.		Wilhelm.
	Höllehen.		Hinterwald.
	Röthenstein.		Carlszeche.
346.	Weidenhau.		Gustav.
	Felix III.		Kunigunde.
	Nassweg.		Langenberg.
	Alsbach.		Kahn.
347.	Heidegraben.	352.	Holzberg.
	Buchen.		Hugo.
	Eisensand.	353.	Willi.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Silberwald.		Eberstein I.
	Vornbeil.		Eberstein II.
354.	Schöne Aussicht		Eberstein III.
	Wehrholz		Stendter.
	Bourdouche		Greif.
355.	Desper.		Blärsheck.
	Untermark.		Hintersteimel.
	Schlägel und Eisen VI.		Steimel.
	Obermark.		Heymann.
	Wiesenplatz.		Sandborn.
	Fackelhahn.		Andreas.
	Josefsglück 4.	362.	Welcheswiese.
	Josefsglück 35.		Eimertsgrube.
356.	Josefsglück.	363.	Hubertus.
	Tegel.		Johann.
	Bast I.		Albertsgrube.
	Bast II.		Maria.
	Georgsgrube.		Scheidebruch.
	Leid.		Berggarten.
	Hohewiese.		Ruheplatz.
	Schneider.		Altekrümmel.
	Strödter.		Thimothea.
	Lieblieh.		Hof.
357.	Erdwald I.		Frischauf.
	Erdwald II.		Altenfeld.
	Josefsglück 31.		Altebornswiese.
	Josefsglück 60.		Weierfeld.
	Unner.		Scholle
	Unnerwald.		Rosenhecke
358.	Vaulich.		Goldhausen
	Heiligenhäuschen II.		Hirsch
359.	Petschmorgen.		Hasengrube.
360.	Hölzberg.		Ebernwiese.
	Tries.		Rosenbusch.
	Kraftseifen.		Heckenwiese.
361.	Dickhecke.		Hahnenfeld.
	Frieden.		Petrus.
	Neulämmersberg.		Hafen.
	Lämmersberg.		Flötz.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Wohlgemuth I.	364.	Müllenbach.
	Wohlgemuth II.		Wirges.
	Kanne.		Märzeborn.
	Gerz.		Amalie.
	Anna.		Pützen.
	Josefsglück 5.		Greifenstein.
	Josefsglück 47.	365.	Mädwiese.
	Asbich.		Kroh.
	Knödechen.		Schmidt.
	Günther.		Wasserloch.
	Moritz.		Timpel.
	Dornberg.		Zimmermann.
	Dammberg.		Muth.
	Asbach.		Junker.
	Gottesgabe.		Hohl.
	Catharina.		Staudt.
	Müller.	366.	Mühle.
	Entenpfehl.		Alphons.
	Entenpfehlerberg.	367.	Feldehen.
	Sumpfboden I.		Straubinger.
	Sumpfboden II.		Struth.
	Krimmelwiese I.		Langwiese.
	Krimmelwiese II.		Flachfeld.
	Geigen.	368.	Charlotte.
	Fröhlichemann.		Eisenboden.
	Haltschlag.		Boden.
	Neuebernwiese.		Wohlauf.
	Thon.		St. Avold.
	Weierwiese.		Bitsch.
	Weierwieserfeld.		Diedenhofen.
	Oberweyerwiese.		St. Salvador.
	Tafel.		Wasser.
	Christian.		Spichern.
	Pfehlstück.		Columbus II.
	Mathilde.		Wörth.
	Haus.		Fröschweiler.
	Robinson.		Toul.
	Feuerstein.	369.	Fuchskaute.
	Erde.	370.	Ochsenheide.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
371.	Agathe. Junger Phönix. Hofberg. Bergfeld. Glückauf.		Sängersflucht. Rothenberg. Reichenberg.
372.	Gieren. Triest. Ackerwiese.	384.	Gustav II.
373.	Neuschottland. Wasch. Minerva. Birkenstein. Birken. Hoffnung.	385.	Neuerwald. Clemens.
374.	Molsberg. Margusgarten. Lingesweg. Elgendorf. Hüttenwiese.	386.	Klingelberg. Erzgrube.
375.	Cronberg Wellersberg Röswiese Sieg Lindchen	387.	Andreasberg. Langenbach. Heems. Mittelweg. Altstrasse. Marie. Altenberg. Kennelgraben. Steinwald. Anton. Bonifacius. Kirschbaum. Hüferich. Trompeter. Schönstein. Steinacker.
376.	Claus.		Wilhelm XIII.
377.	Sphärosiderit. Rötchen. Eduard II.		Landgraben. Heinrichsfund. Beckert.
378.	Mühlenberg.	388.	Düppel.
379.	Heinrichsseggen II. Hahn.		Speyer. Casimir. Neuer Königsberg.
380.	Neufeld. Mühlreinsfeld. Kahlberg. Anton II.	389.	Verboteneheck.
381.	Germania. Mono II.	390.	Grabenhecke. Hallenstein.
382.	Mono.	391.	Siegmundsglück. Hub
383.	Grenzfeld.		Hub II. Waldwiese.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Heinrich		Wiesberg.
	Erz		Weissenstein.
	Winkel	397.	Alois.
	Herzberg		Schaafsberg.
	Arnstein.		Insel.
392.	Jacobine.	398.	Hermine.
	Feldberg.		Steinkopf.
	Ruppertsacker.		Mahlstein.
	Ruppertshecke.		Rabenstein.
393.	Höhenstein.		Heidenberg.
	Höhe.		Rohr.
	Muhl		Victor.
	Kirchmorgen		Cornelius.
	Bleed	399.	Heide.
	Mai		Hess.
	Silverius		Moses.
	Maiwald		Oranienstein.
	Graf	400.	Carl III.
	Ruheiche		Schönlay.
	Bodenstein		Schönlay II.
	Rothenberg		Zingel.
	Ruhr		Zankapfel.
	Graustein.		Geis.
	Hessenstein.		Neuwacht.
	Felix.		Rullberg.
	Reh.		Clara.
	Schlange.	401.	Kalkrain.
394.	Neuenberg.		Liebig.
	Röllberg.		Gutheil.
395.	Dörstein		Kader.
	Eckertsgraben		Schaafstall.
	Wald		Schreier.
	Haupt		Reinwingert.
	Krone		Stillerfund.
	Concordia.		Ferdinandsglück.
	Phosphoritvorkommen.		Kleinfeld.
	Schmidtberg.	402.	Heinrich V.
396.	Langenrain, kons. s. n.		Kieselpinge.
	Heinrich.		Forst.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
403.	Erzplatz. Nicolaus. Leckerfeld. Heinrichsfund. Streckfuss.		Bocken. Gabelstein. Blauenstein. Hilfe Gottes. Morgenstern.
404.	Moritz. Buseck. Hinterwässer Dasbachsgraben } Hinter- Kieseck } wässer. Louise. Esch. Vorderwald.		Neusergen. Sternberg. Erdmann. Schieferstein zu Schaum- burg (Distrikt Gabel- stein).
405.	Weitersfeld } Wieslett } Columbus. Gottessegen } Columbus } Wissletterheide. Gutehoffnung.	410.	Wolfskopf. Philippszeche. Grünerhügel. August. Eisengrube. Kochsheck. Hack. Schaumburg. Gericht (zu Schaumburg).
406.	Kahlbergsumfang. Reh. Ovid. Welschenberg II. Wilhelmine VI.		Aurora. Friedrich. Friedrich II. Heinrichshoffnung.
407.	Ludwig. Bangertsdelle. Gagern. Welschenberg. Fürchtgott. Gnade Gottes. Waldgarten. Waldgarten II. Kissel. Braunerrain. Hatchen.	411.	Dörn. Eisensegen. Holz. Sonnenberg. Eisenstock. Mars. Holstein. Schleswig.
408.	Wilhelmssegen II.	412.	Nickolsburg. Horst. Lauenburg. Trautenau.
409.	Scheurer. Noll. Lahn.		Vertrauen. Thomas. Louis.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Sylvester.		Scheibelsberg.
	Kalk.	415.	Pankenseig.
	Reppert.		Borngarten.
	Reitelkopf.		Heickhaus.
	Hermannstein.	416.	Heide II.
	Gnade Gottes.		Mühlberg II.
	Halsberg.		Altewiese.
	Helene III.		Rothenberg.
	Stau.	417.	Ginsbach.
	Kleinseite.		Waldsaum.
	Jupiter.		Waldsaum I.
413.	Wilhelmsglück.		Waldsaum II.
	Juraberg.	418.	Acker.
	Habenscheid.		Rössler.
	Rothenacker.		Aar
414.	Schöneaussicht.		Bahler } Seitersfeld.
	Lahnberg.		Watzbach }
	Augustenglück.		Müller.
	Carolus.		Phönix.
	Königsberg.		Morgen.
	Mühlberg.		Kraft.
	Wilhelmine.		Niederfeld.
	Wilhelmsgrube.		Grosslai.
	Seelacker.		Merschelbach.
	Langscheid.		Oelberg.
	Rupbach.		Golf.
	Güllsgrube.		Langenstrich.
	Markloff.	419.	Brandstück.
	Steckenberg.		Füllhorn.
	Wenk.		Cornelie.
	Heinrich.		Ebetfeld.
	Oscar.		St. Georg.
	Friedrichsseggen.		Schöneaussicht.
	Schiefer.		Bielsheck.
	Meffert.		Königsgrätz.
	Güll.		Robert.
	Jacobsgrube.		Biel.
	Thielmannsfreude.		Agatius.
	Herres.		Welschmichelsberg.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
420.	Glückauf IV.		Steinkopf
	Emma V.		Pluto
421.	Rosenfeld.		Fritzeborn } Steinkopf.
	Nina.		Krakau
	Jacob II.		Rindsberg.
422.	Bär.		Ehrlichkeit.
	Anholder.	428.	Ludwig.
	Franz.		Dörsbach.
	Dachs.		Mühlfeld.
	Frühling.		Wachholder.
	Hahnstein.		Mercur.
	Hiob.		Sebastian
	Peter IV.		Adelsfeld
	Wilhelmssegen.		Leonhard } Sebastian.
	Sadowa.		Köppelchen
	Dragonerstück.		Feldheim
423.	Kellersberg.		Freiberg
	Glückauf II.		Oelgarten } Kronprinz.
424.	Horschberg.		Bachus
	Schellenbusch.		Neujahr.
	Stein.		Ordnung.
	Wüstenei.		Grasberg.
425.	Aline.		Bergmann.
	Gustav III.		Eisenkauten.
	Gerhard.		Phosphoritvorkommen.
	Remmelt.	429.	Kalkreusch.
	Ostergraben.		Dreispitz.
	Auf der Hohl.		Taberg.
425 a.	Habakuk.		Fichterfeld, kons. s. n. Stein-
426.	Vogelsberg.		kopf.
	Schlafert.		Weinschrank.
	Gänsberg.		Harzlöffel } Abendstern.
427.	Kronprinz		Abendstern
	Rheinböllen } Kronprinz.		Michael.
	Becher		Reuss.
	Hinterfeld		Laux.
	Rödelsberg.		Phosphoritvorkommen.
	Bolus.	430.	Bonscheuer.
	Fichtenstück.		Gronauerecke.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
431.	Nordenstein } Birken } Nordenstein. Philipp } Maiblumenlay. Maiblumenlayspitze. Wickenstück. Henriette. Wimpf. Wilhelmsglück II. Phosphoritvorkommen.	435.	Juliane. Hinterwald. Niederfeld } Tiefegräben. Hohlenfels } Schlemmersberg. Freundschaft. Georg. Martin. Zollhaus. Schwefelberg. Steilenberg. Morgengabe. Altgegeg. Emilie.
432.	Gerechtigkeit } Gebrannterberg } Nordenstein. Mayer } Gebrannten. Thies. Mudershausen I. Tiefegräben } Tiefegräben. Triescher } Peter.	436.	Sauerborn. Ferdinand II. Hammerberg } Hammerberg. Hartkopf } 437.
433.	Tempel } Nimrod } Nordenstein. Ernst } Müller III. } Ernst. Erle } Erlenwiese. Casino. Hohlenfelserecke. Hohlberg. Essen } Gleichheit } Essen. Freiheit } Emma. Hohenstein. Bartholomäus. Lindley.	438.	Schlossberg. Schlossberg II. 438. Iltisberg. Palmberg. 439. Schlosshecke. Schloss. Jacobshoffnung. Sohlweg. Emil. 440. Carl. Nussberg. Glückstern. Wilhelm. Lutz. Lindweg.
434.	Fortuna. Best. Best I. Felsberg.	441.	August. Kleinlöhgraben. Löh. Clementine. Helene. 442. Wingertsberg.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
443.	Stahlberg. Schmerzenreich. Phosphoritvorkommen. Seitersfeld. Wirthmühle. Rothenberg. Ehrhardt. Concordia.	449.	Hoffnung. Rothländer. Rothfeld. Krug. Antonie.
444.	Friedenstein. Adolph. Krebs. Eisengrube. Liefeld. Phosphoritvorkommen. Lea. Neuwiese. Neptun. Bienengarten. Häsel. Lückersberg. Hohensiemen. Rosenberg. Berggeist. Bergen Franziskus } Franziskus. Sedan.	450.	Geckertsgraben. Siebertswingert.
445.	Heimelchen. Fuchsfeld Grenzfeld } Neuglück. Felswand Hardt.	451.	Schäfer. Bergmühle. Hostert. Reichelstein. Franziska. Au. Friedrichsseggen. Hölle.
446.	Elisabetha IV.	452.	Friedrich. Louis I. Mittelfeld. Hubert. Sumpf. Grossbach. Limburg. Jacobsfund.
447.	Affenberg. Eisenborn.	453.	Kiesel. Struth. Beckersfund. Prinz. Linterheide. Seibel. Linterfeld. Richard.
448.	Neuglück. Fuchsgraben. Wingert. Fridolin. Neuerfund.	454.	Dreissigster. Gaston. Langgewann. Heisssporn. Gallmerswiese. Gabriel. Hubertus. Greifenberg.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
455.	Ruth. Wilhelm. Greifenberg II. Murr. Catharina. Mathilde. Teufelskaute. Anna. Eduard. Josepha.		Zacharias. Kiel. Holzmann. Phosphoritvorkommen. Wilhelm. Speicher. Wöhling. Ledenbach. Daniel. Daniel II.
456.	Augustus. Föhr } Berg } Schwarzenstein. Steinberg. Bismarck. Stollenkreuz, kons. s. n. Waldfeld. Heiligenhäuschen. Hohl.	460.	Hilf. Cassel. Phosphoritvorkommen. Reichthum. Samuel. Bonnardet. 461. Landsegen. Heinrichsseggen. Mittelfeld. Weyer. Wachsam. Margaretha. Risico. Kurzgewann. Phosphoritvorkommen.
457.	Rheinstein. Rheinstein II. Röth. Haide. Wilhelm XV. Schwarzenstein } Kretzer } Schwarzenstein. Kretzer II. } Servatius.	462.	Segen Gottes. Weissewinkel. Sebastian. Unheil. Hubertus. Abel. Hoffnung. 463. Oberheide. Erzkaute. Simon.
458.	Dungern. Wilhelmine. Phosphoritvorkommen. Schäfergewann. Friedrichsthal. Reisterberg. Unverzagt. Bergerfeld. Mais. Haar.	464.	Weingarten. Fidelio. Fehlerborn.
459.	Carl.	465.	Hortensia.

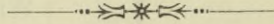
Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
	Mozart.	474.	Joest.
	Philippslust.		Bergheil.
466.	Geiseltgarten.		Finkelsberg.
	Wilhelmine.		Grosswald.
467.	Simonislust.		Peter.
	Hoffeld.		Morgenstern.
	Sternbach.		Vereinigung II.
	Guttenberg.	475.	Roth.
468.	Rehfuss.		Beschertglück.
	Bergerau.		Sophie.
	Lucretia.		Philippine.
	Steinsberg.		Theobald.
	Heiligenstock.		Oberfeld.
	Wasserkaute.	476.	Schinderberg.
469.	Sündfluth.		Hans.
470.	Wörsfeld.		Kleinsglück.
	Rothenstein.		Kleinsglück II.
	Caspar.	477.	Oelkaute.
	Arthen.		Meistergraben.
	Johannes.	478.	Kirschwingert.
471.	Wilhelm.		Mittelfeld.
	Neuwerschauberg.	479.	Augustin.
	Werschauberg.		Gretchen.
	Werschberg.		Hängel.
	Goldner Grund.	480.	Theresia.
472.	Bleidenberg.		Stein.
	Thusnelda.		Gutehoffnung.
	Barmbach.		Johanna.
	Mathias.	481.	Friedrich Wilhelm.
	Beharrlichkeit.		Mittelberg.
	Gutenstein.		Selters.
	Glücksanfang.		Köppel.
	Adolfine.		Sand.
	Hostert.	482.	Schönehoffnung.
	Burgweg.		Dauborn.
	Kröte.		St. Johannes.
473.	Weisbach.		Hühnergraben.
	Frohland.		Eisenberg.
	Kautstahlgraben.		Gnadenthal.



Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
483.	Eisensegen. Graulich.	500.	Dankbarkeit. Goldstein.
484.	Hain.		Zuversicht.
485.	Rosengipfel. Ohrn. Tanne.		Gottesegenquelle. Glücksanfang. Concordia IV.
486.	Gottesgabe II. August V.	501.	Wilhelm X.
487.	Felsgraben. Bernhardsegen. Kalksgraben.	502.	Metzengraben. Metzenberg. Bornberg. Caroline III.
488.	Neuehoffnung II. Minna II. Carl VIII.	503.	Glückstelle.
489.	Vereinigung.	504.	Schieferberg Hoffnungsthal. Wilhelm XIV.
490.	Gottesegen. Bertha III. Käthchen.	505.	Bannstück.
491.	Recht. Struth. Königshecke.	506.	Steinritz. Steinweg. Maria III.
492.	Herrnwald. Dachsbau.	507.	Freudenberg.
493.	Dachsbau II.	508.	Laubach. Johannisberg. Herrenthal.
494.	Eichelgarten. Haag. Winterfeld. Horstweg. Horstgraben. Eulenberg. Freundesliebe.	509.	Hippeborn. Caroline. Glückstein. Petersfund.
495.	Camberg.	510.	Helena. Stephansberg.
496.	Hohenstein II.	511.	Brückenbach.
497.	Flecken.	512.	Wilhelm. Hohlweg.
498.	Lydia. Treuesleben. Entenfeld. Bangertsgraben.	513.	Koppen.
499.	Wörs.	514.	Kohlenberg. Diezerberg I.
		515.	Anna IV. Theodor Wilhelm. Taurusrose.

Nr.	Name des Bergwerks.	Nr.	Name des Bergwerks.
516.	Tannusrose II. Amalie II. Venus.	519.	Caroline II. Wilhelmshöhe.
517.	Wilhelmine VII. Zukunft. Emma IV.	520.	Rothenstein II. Adele. Glaskopf.
518.	Zufriedenheit.	521.	Blücher. Rothenfels.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW





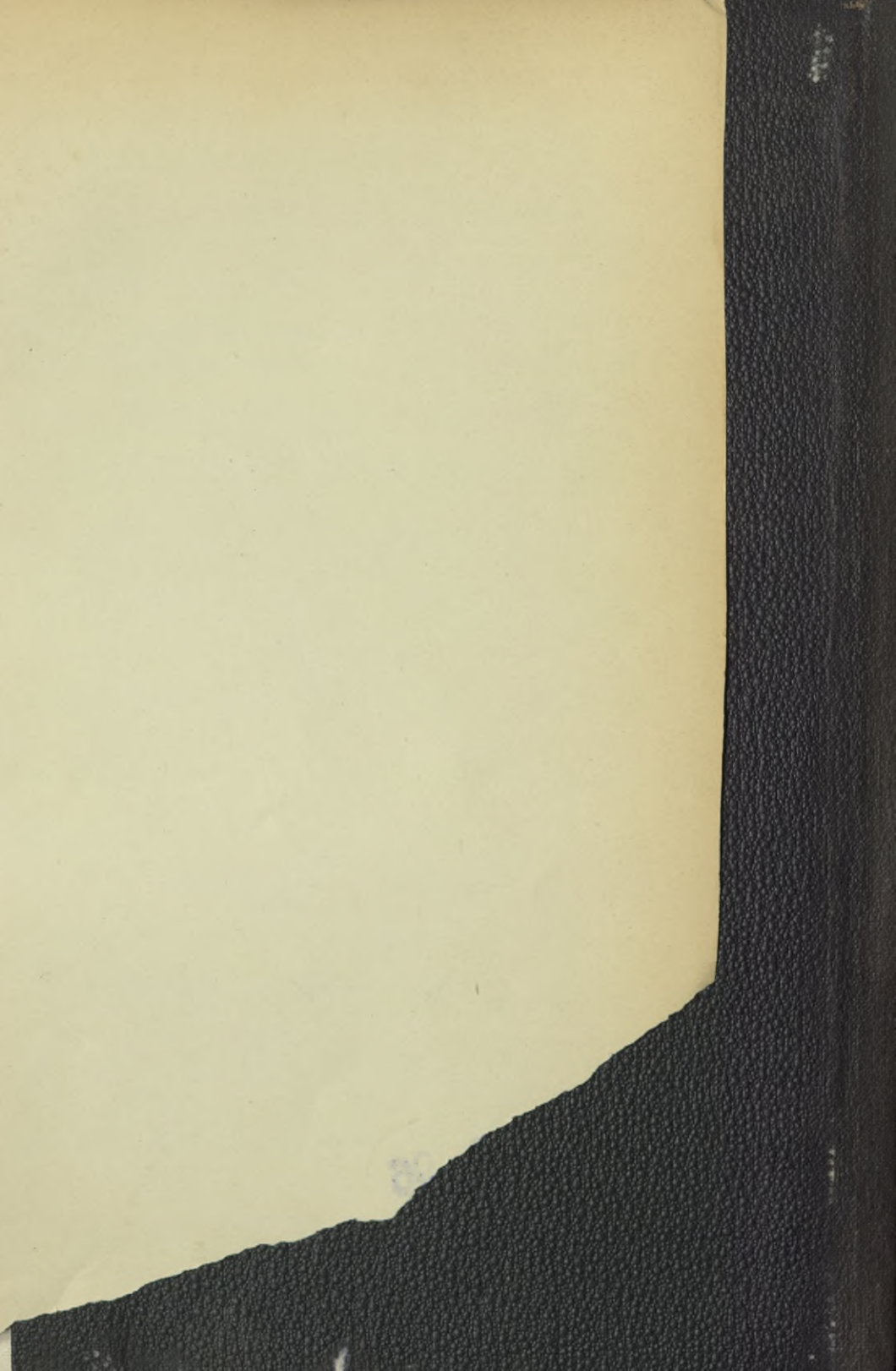
## Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
I. Politische, geographische und bergrechtliche Verhältnisse . .	1
A. Lage, Begrenzung und politische Eintheilung . . . . .	1
B. Gebirgs- und Thalbildungen . . . . .	3
C. Höhenangaben geographisch und bergbaulich wichtiger Punkte . . . . .	6
D. Verkehrswege . . . . .	9
E. Bergrechtliche Uebersicht . . . . .	11
F. Schutz der Mineralquellen . . . . .	14
II. Geognostische und mineralogische Uebersicht . . . . .	16
A. Geognostische Uebersicht . . . . .	16
B. Die einfachen Mineralien . . . . .	50
C. Mineralquellen . . . . .	53
III. Die Lagerstätten nutzbarer Mineralien. Stand des auf denselben umgehenden Bergbaues. Kurze Beschreibung der wichtigeren Werke und Betriebseinrichtungen . . . . .	66
A. Braunkohle . . . . .	66
B. Eisen- und Manganerze . . . . .	68
C. Blei-, Silber-, Zink- und Kupfererze . . . . .	91
D. Dachschieferlager . . . . .	117
E. Thon . . . . .	132
F. Schwerspath . . . . .	134
G. Phosphorit . . . . .	135
IV. Statistik . . . . .	137
V. Nachrichten über den früheren Bergbau, Hütten- und Salinen- betrieb . . . . .	156
A. Blei-, Silber- und Zinkerzbergbau . . . . .	156
B. Eisenerzbergbau und Eisenhüttenbetrieb . . . . .	164
C. Dachschieferbergbau . . . . .	171
D. Thonbergbau und Thonindustrie . . . . .	173
E. Salinenbetrieb . . . . .	175
VI. Absatzverhältnisse . . . . .	177

	Seite
VII. Steuerverhältnisse . . . . .	179
VIII. Arbeiterverhältnisse. Wohlfahrtseinrichtungen . . . . .	183
A. Arbeiterverhältnisse im Allgemeinen. Arbeiterwohnun- gen u. s. w. . . . .	183
B. Das Knappschaftswesen . . . . .	185
IX. Uebersicht über die Literatur . . . . .	194
X. Verzeichniss der auf der Uebersichtskarte durch Nummern be- zeichneten Bergwerke . . . . .	220

S.





S-96



96

# Mercur.

## Blei-und Silbererzgrube bei Ems.

Firstenstofs auf dem Neuöffnungsgänge  
über dem Stadtstollen.



1 : 60.





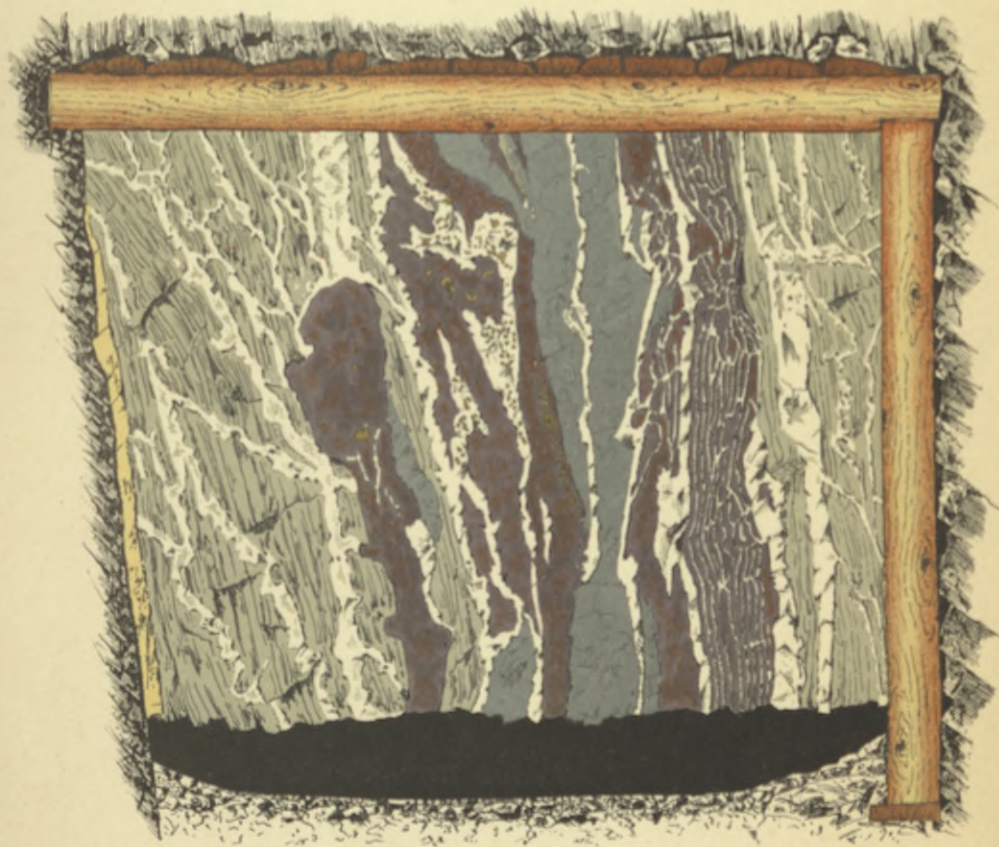
# Friedrichslegen,

Blei- und Silbererzgrube bei Oberlahnstein.

---

Firstenbau auf dem Gangmittel № 18 des Hauptganges  
über der VII. Tiefbausohle.

---



1 : 25.

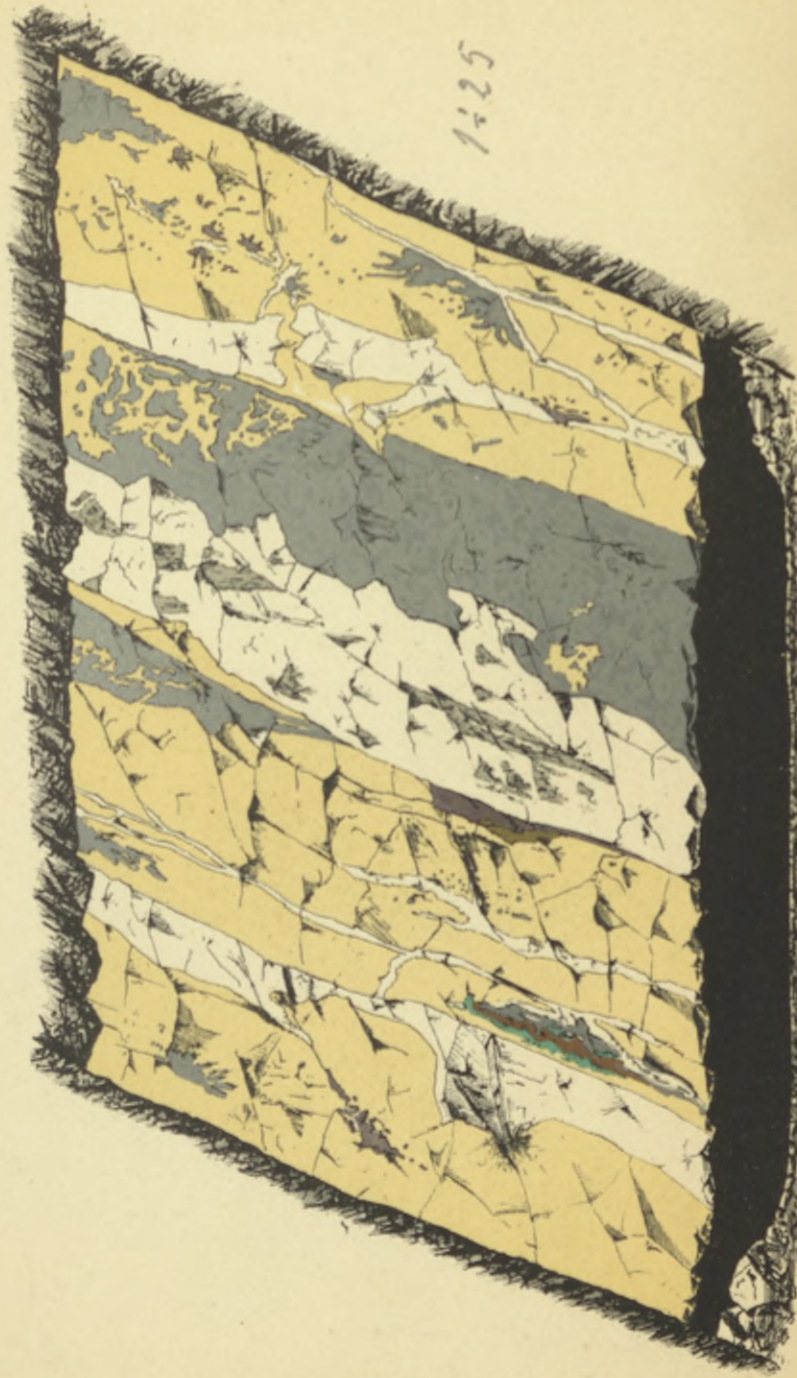




# Friedrichslegen,

Blei- und Silbererzgrube bei Oberlahnstein.

Erstbau auf dem Gangmittel № 20 des Hauptganges  
über der VIII. Tiefbausohle.







# Friedrichslegen, Blei- und Silbererzgrube bei Oberlahnstein.

---

Nördlicher Stofs in dem Abteufen auf dem Neuöffnungsgänge  
unter der IX. Tiefbausohle.

---







Königl. Ministerium  
der  
öffentlichen Arbeiten

Bibliothek

# Friedrichslegen,

## Blei- und Silbererzgrube bei Oberlahnstein.

Südlicher Stofs in dem Überbrechen auf dem Liegenden Gänge, Mittel N<sup>o</sup>V,  
über der VIII. Tiefbausohle.



1 : 25.

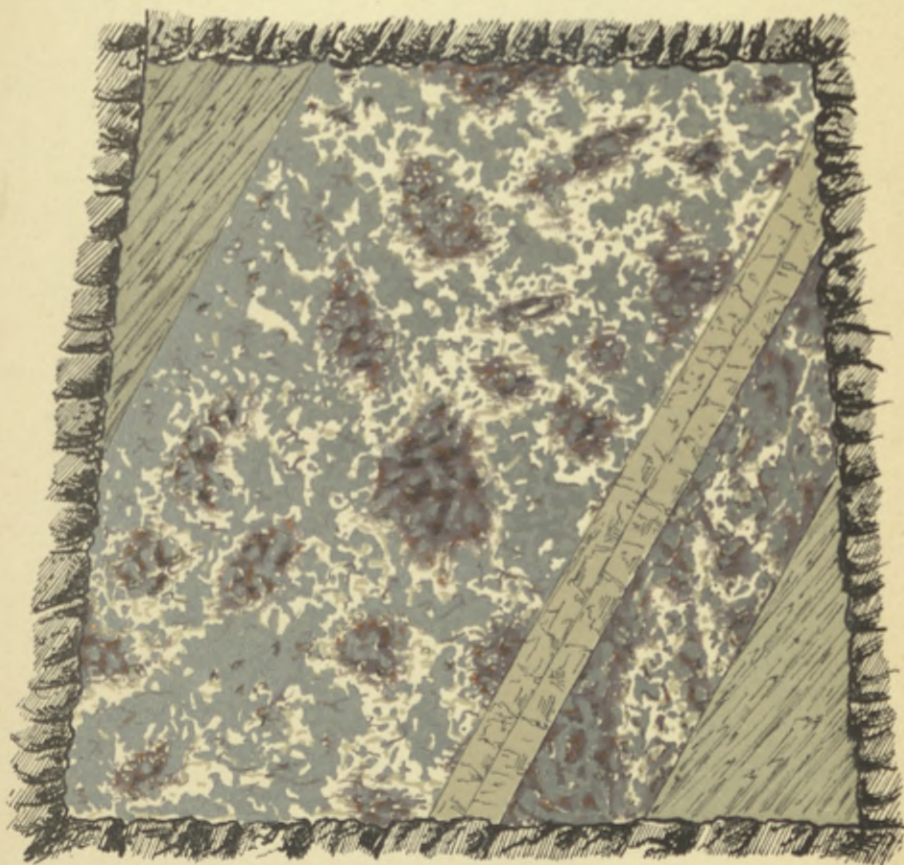




# Holzappel,

## Blei-und Silbererzgrube bei Holzappel.

Firstenstofs auf dem Hauptgange über der  
VIII. Tiefbausohle, 550m westlich vom Stephanschachte.



1 : 25.





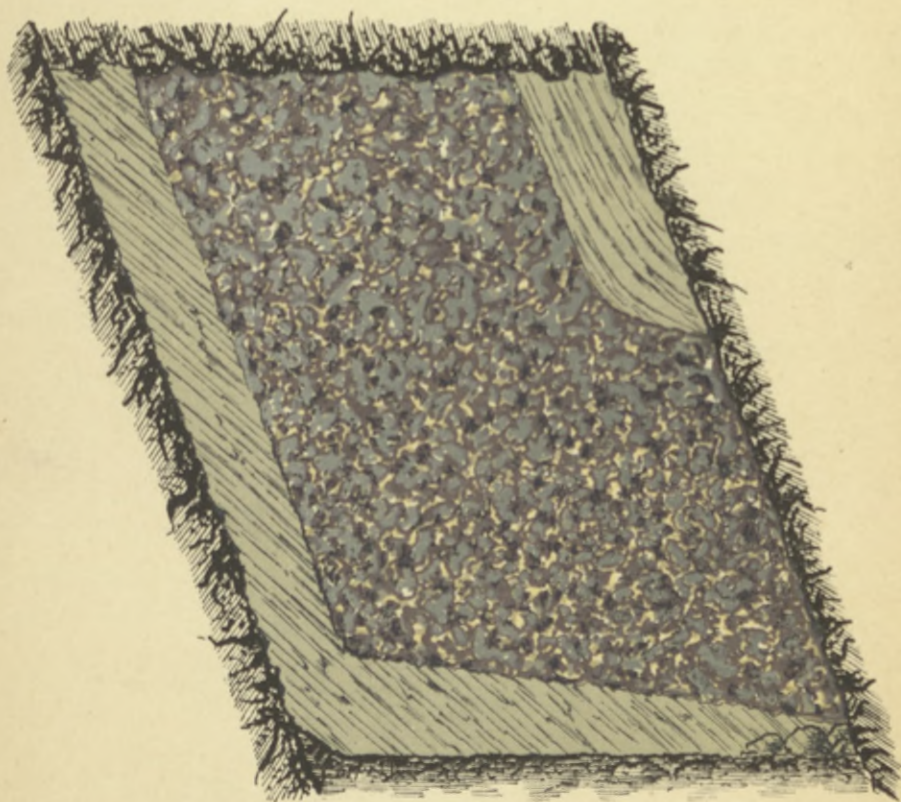
# Holzappel.

## Blei-und Silbererzgrube bei Holzappel.

---

Firstenstofs auf dem Hauptgange über der  
VIII. Tiefbausohle, 250m westlich vom Stephanschachte.

---



1 : 25.





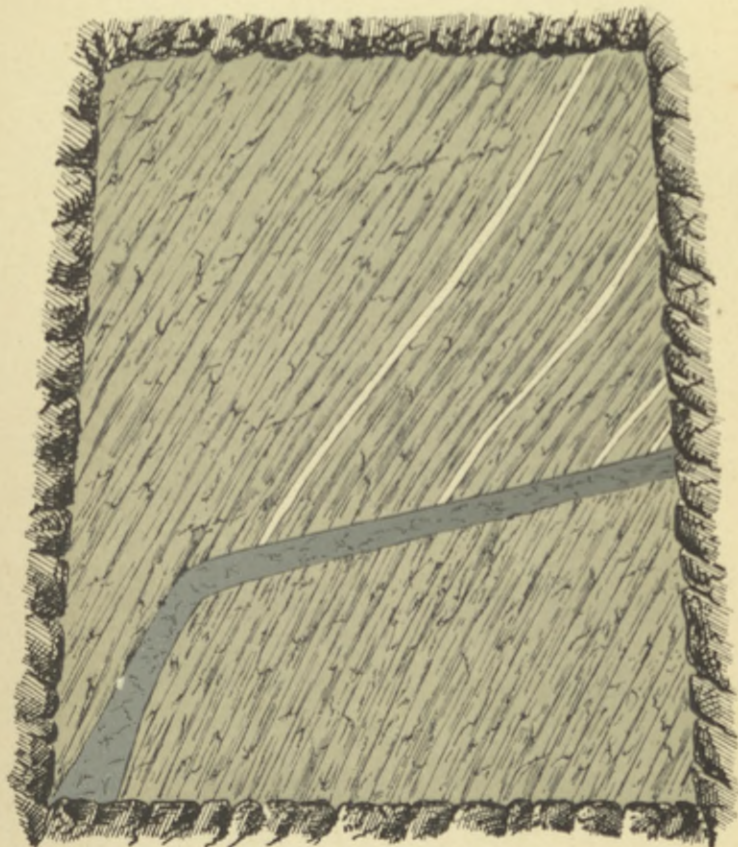
# Holzappel,

## Blei-und Silbererzgrube bei Holzappel.

---

Firstenstofs auf dem Hauptgange über der  
IX. Tiefbausohle bei dem Stephanschachte.

---



1 : 25.



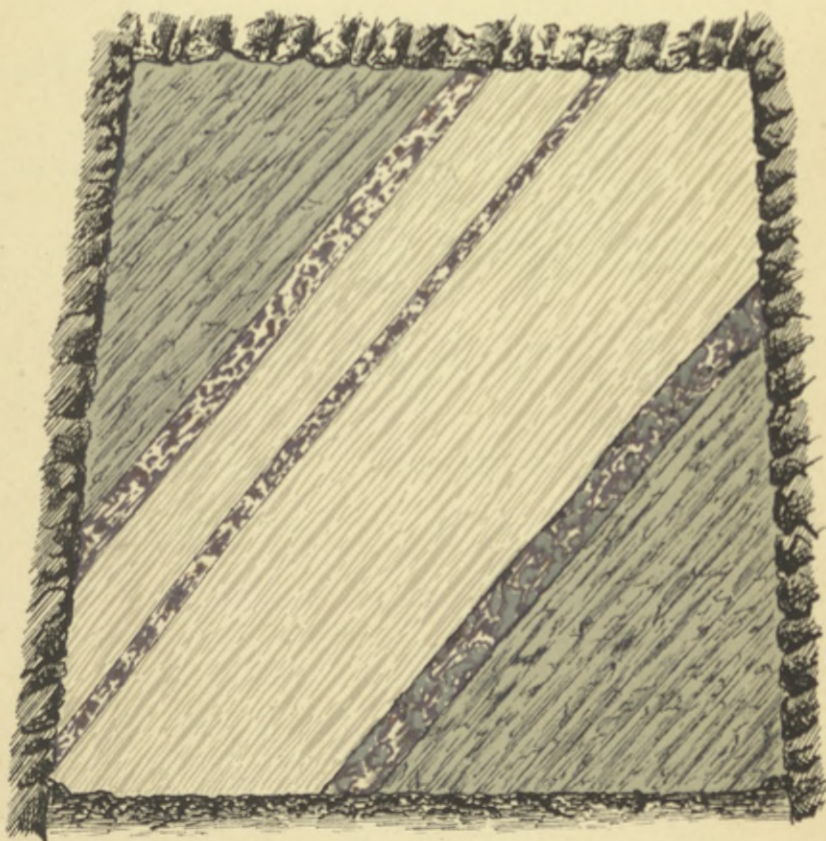


Königl. Ministerium  
der  
Öffentlichen Arbeiten  
Bibliothek

# Leopoldine-Louise,

Blei-und Silbererzgrube bei Obernhof.

Firstenstofs auf dem Weifsengebirgsgänge  
über dem Hüttenstollen.



1 : 25.









Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297267