4° Metall. 40 k 11

Odernheimer

Metall. 40 b

DAS

BERG- UND HÜTTENWESEN

IM

HERZOGTHUM NASSAU.

Statistische Nachrichten, geognostische, mineralogische und technische Beschreibungen des Vorkommens nutzbarer Mineralien, des Bergbaues und Hüttenbetriebs.

In Ermächtigung der Herzoglichen Landes-Regierung nach amtlichen Quellen und unter Mitwirkung von Herzoglichen und Privat-Berg- und Hüttenbeamten, und von Werkseigenthümern

herausgegeben

von

F. ODERNHEIMER,
Herzoglich Nassauischem Oberbergrath.

ERSTER BAND.

MIT EILF PLÄNEN.

WIESBADEN.
C. W. KREIDEL'S VERLAG.
1865.

442-G.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Inhaltsverzeichniss.

I. Statistik.

Seite

Production der Bergwerke und Hütten im Herzogthum Nessau. Von den Jahren 1828—1860 1
Desgleichen von den Jahren 1861 und 1862 162
Desgleichen von dem Jahre 1863 280
Desgleichen von dem Jahre 1864 306
Erläuterungen zu den statistischen Tabellen von 1828—1860, insbesondere Uebersicht der im Herzogthum vorkommenden nutzbaren Mineralien und nutzbaren Gesteine. Hauptresultate des Betriebs der Bergwerke und Hütten 34
Desgleichen zu den Tabellen von 1861 und 1862 174
Desgleichen zu den Tabellen von 1863 287
Desgleichen zu den Tabellen von 1864 312
Specialberichte über die Ergebnisse der Bergwerks- und Hüttenindustrie:
Wenckenbach, Fr., Bericht über den Inspectionsbezirk Diez . . 315
Vietor, L., Bericht über den Inspectionsbezirk Dillenburg 342
Giebeler, W., Bericht über den Inspectionsbezirk Wiesbaden . . . 369
Ulrich, Fr., Bericht über den Inspectionsbezirk Weilburg 400
Bellinger. J., Bericht über das Revier Obertiefenbach, Weilburg . 411
Giebeler, W., Tabellen über die Verunglückungen bei dem Bergwerksbetrieb vom Jahre 1828—1864 incl., mit Erläuterungen 424
Derselbe, Desgleichen über die schweren Körperverletzungen 450

II. Geognostische und technische, allgemeine und specielle Beschreibungen der Mineralvorkommen und der Bergwerke, sowie technische Mittheilungen über den Hüttenbetrieb.

Geographische Lage, Flächengehalt und Grenzen des Herzogthums Nassau, Niveauverhältnisse, Gebirgs- und Thalbildungen 62
Höhenlage der geographisch wichtigsten Punkte in dem Herzogthum Nassau. Zusammengestellt durch Geometer Friedrich Wagner zu Wiesbaden 69
Geognostische Verhältnisse des Herzogthums 84

Seite

Allgemeine Uebersicht über das Vorkommen der nutzbaren Lagerstätten im Herzogthum Nassau, und die natürlichen Grundbedingungen des Bergbaues auf denselben 87

Wenckenbach, F., Beschreibung der im Herzogthum Nassau an der unteren Lahn und dem Rhein aufsetzenden Erzgänge, sowie eine kurze Uebersicht der bergbaulichen Verhältnisse derselben. (Hierzu Taf. I, II, III.) 104

Stein, C. A., Vorkommen des Rotheisensteins in Berührung mit Porphyr im Bergmeistereibezirk Diez. (Hierzu Taf. IV.) 152

Herget, E., Der technische Betrieb der Blei- und Silberhütten des unteren Lahnthales (Hierzu Taf. V.) 188

Kaysser, Beschreibung des Braunsteinvorkommens und des Braunsteinbergbaus in der Lahngegend, im Grubenrevier Obertiefenbach, des Bergmeistereibezirks Weilburg. (Hierzu Taf. VI, VII und VIII.) 205

Stein (Bellinger, Höchst, Stippler, Wenckenbach) Eisensteinvorkommen und Eisensteinbergbau in dem Bergmeistereibezirk Diez. (Hierzu Taf. IX.) . . 240

Stippler, J., Beschreibung des Braunsteinvorkommens im Bergmeistereibezirk Diez 456

Höchst, J., desgl. des Vorkommens von plastischem Thon daselbst. (Hierzu Taf. XI.) 463

Wenckenbach, F., Ueber das Vorkommen von Braunkohlen daselbst. 471

III. Mittheilungen über das Berg- und Hüttenwesen deutscher Nachbarstaaten und des Auslandes, in Beziehung auf Nassauische Verhältnisse.

Bellinger, Ueber das Braunsteinvorkommen in den Provinzen Huelva und Almeria in Spanien. (Hierzu Taf. X.) 291

Die nicht mit Namen bezeichneten Mittheilungen sind entweder amtlichen Quellen entnommen oder von dem Herausgeber bearbeitet.

Druck von C. Ritter in Wiesbaden.

Vorwort.

Der Reichthum des Herzogthums Nassau an Mineralschätzen der mannigfaltigsten Art ist in den weitesten Kreisen im Inlande, in den deutschen Nachbarstaaten und im Auslande bekannt.

Die Nassauische montanistische Industrie umfasst die Darstellung von Silber, Blei, Kupfer, Nickel und Eisen (Roheisen, Gusswaaren, Stabeisen, Bleche und Stahl). Roh (unverarbeitet) werden ausgeführt: Zinkerze, Eisensteine der vorzüglichsten Qualität (Rotheisenstein, manganhaltiger Brauneisenstein), in einzelnen Jahren bis zu drei Viertel der gesammten Production, welche bei ihrer höchsten Steigerung in 1857 vor Eintritt der nachtheiligen Wirkungen der Nordamerikanischen Krisen über sechs Millionen Centner betragen hat.

Ferner werden roh ausgeführt Braunstein, bis nahe an 700,000 Centner, und edler Thon zu Stein- und Porzellanwaaren in einigen Hunderttausend Centnern, auf die weitesten Entfernungen bis nach Nordamerika, als ausgezeichnetes Material unter dem Namen Vallendarer Thon gesucht.

Ausserdem sind noch der ergiebige Dachschieferbergbau, der Braunkohlenbergbau und die Gewinnung von Walkererde und Schwerspath zu erwähnen.

Es ist sowohl von Seiten der Interessenten im Bergbau- und Hüttenwesen, Werkseigenthümern und Beamten, als auch von Seiten des übrigen Publikums vielfach der Wunsch laut geworden, dass statistische Nachrichten über die Resultate des Gruben- und Hüttenbetriebs im Herzogthum Nassau veröffentlicht werden möchten, wodurch eine bisher sehr fühlbare Lücke in der Literatur ausgefüllt würde.

In den Acten der öffentlichen Behörden befinden sich reichhaltige Materialien zur Bearbeitung einer befriedigend genauen Statistik über das Berg- und Hüttenwesen des Herzogthums, wenn dieselben mit der erforderlichen Vorsicht benutzt werden, und mathematische Genauigkeit, welche überhaupt unerreichbar ist, nicht verlangt wird. Als Vergleichungszahlen zwischen den einzelnen Jahren zur Veranschaulichung der Bewegung in der montanistischen Industrie, des periodischen Fortschrittes oder Rückganges, haben die Angaben der Resultate jedenfalls ihren vollen hohen Werth.

Bezüglich der einzelnen Data der statistischen Nachrichten ist noch insbesondere zu bemerken, dass die gewerkschaftlichen Angaben der Productionsmengen, namentlich bei dem Bergwerksbetrieb, als genügend richtig anzunehmen sind, während die Werthangaben durchschnittlich zu gering gegriffen erscheinen, weil hierbei nur die mit Sicherheit bekannt gewordenen Verkaufspreise allgemein zu Grunde gelegt werden. Die in den Grubenrechnungen weiter enthaltenen Resultate des Kassenwesens, der Zubusse- und Ausbeuteberechnungen, worauf die Grubenbesteuerung früher basirte, sind dagegen als weniger zuverlässig vorerst ausser Berücksichtigung geblieben.

Es ist keineswegs die Absicht, lediglich Zahlenzusammenstellungen in statistischen Tabellen zu geben, vielmehr sollen die Hauptergebnisse kritisch erläutert, und zu einem lebensvollen Bilde verarbeitet werden.

Ein besonders wichtiger Theil der Veröffentlichungen über das Berg- und Hüttenwesen bezieht sich auf geognostische und mineralogische Beschreibungen des Vorkommens nutzbarer Mineralien, im Allgemeinen sowohl, als auch im Speciellen, nach Gruben-Revieren oder einzelnen Bergwerken, auf technische Angaben über die natürlichen Grundbedingungen des Bergbaues, über die Methode und die Ausführung des Grubenbetriebs, sowie auf technische Angaben über die Bedingungen und Methoden der Zugutemachung der Bergwerksmineralien, über Hüttenbetrieb, Hütten- und andere verwandte Anlagen.

In allen diesen wissenswerthen Zweigen der Mittheilungen ist reiches Material in den Acten der öffentlichen Behörden enthalten, wovon insbesondere das umfassende Kartenmaterial und die Grubenbetriebsacten zu erwähnen sind. Letztere bedürfen jedoch einer gründlichen Ueberarbeitung und Sichtung. Dieser Arbeit haben sich die Bergbehörden des Landes

mit grösstem Eifer gewidmet. Besonders hohen Werth haben aber die in den oben angegebenen Richtungen zugleich auf eigene sorgfältige Beobachtungen gegründeten eingehenderen geognostischen, mineralogischen und technischen Abhandlungen, welche für eine Reihe von Heften bereits vorhanden sind.

Es werden möglichst gründliche und wahre Darstellungen erstrebt, welche den berechtigten Interessen der Bergwerks- und Hüttenindustrie in keiner Weise zu nahe treten werden, dagegen aber eben so entschieden den Schwindelspeculationen entgegenwirken sollen, welche dem Nassauischen Bergbau und dem im grossen Ganzen betrachtet wohlverdienten Credite desselben wiederholt tiefe Wunden geschlagen haben.

Mit besonderem Danke ist es anzuerkennen, dass Privat-Gruben- und Hüttenbeamte und Werkseigenthümer ihre Mitwirkung zugesagt haben.

Auch das Berg- und Hüttenwesen deutscher Nachbarstaaten und des Auslandes, soweit die Interessen der Nassauischen Bergwerks- und Hüttenindustrie davon berührt werden, wird die Zeitschrift in den Bereich ihrer Mittheilungen ziehen; so liegt eine Beschreibung des Braunsteinvorkommens in Spanien vor, dessen Concurrenz mit dem inländischen Braunsteinbergbau von Bedeutung ist. Ebenso können künftig Notizen über Literatur, sowie allgemeine, für das Herzogthum Nassau auch speciell interessante, technische Abhandlungen einen geeigneten Platz finden.

Für das vorliegende erste Heft dieser Zeitschrift erschien es erforderlich, einige allgemeinere Skizzen über die geographischen und geognostischen Verhältnisse des Landes, und über das Vorkommen der nutzbaren Mineralien und über die Grundbedingungen des Bergbaus beizugeben, gleichsam als Einleitung zu den Specialbeschreibungen einzelner Berg- und Hüttenwerke und Mineralvorkommen, welche natürlicherweise nicht systematisch geordnet aneinander gereiht werden können, sondern so zur Veröffentlichung kommen, wie sie der Zeitfolge nach dem Herausgeber mitgetheilt werden.

Diese allgemeineren Skizzen mussten aber, um den Raum für die Specialbeschreibungen, welche dem ersten Hefte jedenfalls einzuverleiben waren, damit das dieser Zeitschrift vorschwebende Ziel erkannt werde, nicht zu sehr zu beschränken, in sehr gedrängter Kürze zusammengefasst werden. Es muss daher für da genannten Arbeiten die besondere Nachsicht erbeten werden, die jeder Sachkenner zugeben wird, dass eine solche kurze Fassung die schwierigste Aufgabe ist. Dass diese durchweg gelöst worden ist, möchte der Verfasser selbst nicht behaupten.

Insbesondere ist zu bemerken, dass die wenigen Worte über die allgemeinen geognostischen Verhältnisse nur als eine Art einleitender Ueberschrift für eine umfassendere Arbeit, welche Herr C. Koch zu Dillenburg zugesagt hat, gelten sollen.

Durch die Beifügung der von dem Herrn Geometer Fr. Wagner zu Wiesbaden gegebene Zusammenstellung von mehreren Hunderten der wichtigsten Höhenpunkte des Landes, den Resultaten der trigonometrischen Landesvermessung entnommen, hat die geographische Skizze einen erhöhten Werth erhalten.

Den Specialbeschreibungen war ein den Herzogl. Bergbeamten mitgetheiltes Fragen-Schema vorhergegangen, dessen Inhalt aus den einzelnen Bearbeitungen selbst genügend hervorgehen wird.

Wiesbaden, 1. August 1863.

F. Odernheimer.

PRODUCTION

DER

BERGWERKE UND HÜTTEN

IM

HERZOGTHUM NASSAU

VON DEN JAHREN

1828 — 1860.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
1. BLEI- UND SILBERERZGRUBEN.								
1828	20	9	29	1132	95,734	156,779	29,726	—
1829	23	3	26	1087	86,846	129,417	29,464	50
1830	21	5	26	980	57,861	112,167	20,913	1037
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**21**	**6**	**27**	**1066**	**80,147**	**132,788**	**26,701**	—
1831	23	6	29	1030	47,936	104,053	19,325	1131
1832	20	10	30	822	46,425	104,498	19,055	505
1833	19	13	32	808	45,318	101,188	20,254	2772
1834	25	9	34	784	52,417	99,399	19,307	9783
1835	26	13	39	847	50,757	93,016	19,298	9765
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**23**	**10**	**33**	**858**	**48,571**	**100,431**	**19,448**	**4791**
1836	30	16	46	878	53,533	109,667	25,033	8750
1837	30	15	45	912	37,415	110,005	23,530	9170
1838	26	19	45	1026	33,114	133,219	26,857	53
1839	25	20	45	962	32,739	135,887	28,686	140
1840	25	18	43	974	30,153	133,172	24,838	—
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**27**	**18**	**45**	**950**	**37,391**	**124,390**	**25,789**	**3623**
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**25**	**14**	**39**	**904**	**42,986**	**112,410**	**22,619**	**4207**
1841	20	24	44	926	32,589	118,976	24,608	—
1842	25	24	49	903	30,999	90,405	25,370	—
1843	27	19	46	769	35,294	135,060	23,840	—
1844	25	22	47	818	33,260	109,337	25,752	—
1845	23	24	47	799	43,398	123,045	26,325	—
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**24**	**23**	**47**	**843**	**35,108**	**115,365**	**25,179**	—
1846	22	26	48	765	42,442	111,394	26,737	8167
1847	19	27	46	844	46,658	136,110	27,631	3197
1848	21	26	47	797	50,234	136,200	26,108	2277
1849	21	29	50	816	55,264	156,503	31,976	2238
1850	22	29	51	837	60,168	161,128	29,265	2395
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**21**	**27**	**48**	**812**	**50,953**	**140,267**	**28,343**	**3655**
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**22**	**25**	**47**	**827**	**43,031**	**127,816**	**26,766**	**1827**
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**24**	**19**	**43**	**432**	**43,008**	**120,113**	**24,692**	**913**

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
					Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Centner.	Gulden.	Centner.	
1851	24	25	49	842	57,356	152,190	36,956	15,807
1852	25	23	48	724	51,259	147,900	33,144	103
1853	31	18	49	1010	64,100	159,700	34,695	829
1854	28	22	50	1588	42,318	191,846	34,431	115
1855	35	18	53	1310	83,590	293,381	56,347	1,705
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**29**	**21**	**50**	**1095**	**59,725**	**189,003**	**39,115**	**3,712**
1856	35	22	57	2104	76,535	500,812	69,657	538
1857	38	23	61	2139	83,530	589,911	62,842	2,154
1858	35	29	64	2076	77,072	365,069	83,499	710
1859	26	40	66	2658	81,121	249,569	97,146	2,305
1860	21	43	64	2346	110,089	342,482	96,377	16,195
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**31**	**31**	**62**	**2265**	**85,669**	**409,569**	**81,904**	**4,380**
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**30**	**26**	**56**	**1680**	**72,697**	**299,286**	**60,509**	**4,046**
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**26**	**22**	**48**	**1134**	**52,904**	**179,871**	**36,631**	**3,360**
2. ZINKERZGRUBEN.								
1828—1836	—	—	—	—	—	—	—	
1837	—	—	—	—	9,373	3,125	—	
1838	—	—	—	—	8,634	2,950	—	
1839	—	—	—	—	10,500	4,250	—	
1840	—	—	—	—	5,800	1,996	—	
4jähr. Durchschnitt von 1837 bis 1840.	—	—	—	—	**8,577**	**3,080**	—	
1841	—	—	—	—	9,225	3,760	—	
1842	—	—	—	—	10,650	3,735	—	
1843	—	—	—	—	843	380	—	
1844	—	—	—	—	10,656	5,120	—	
1845	—	—	—	—	8,628	3,976	—	
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	—	—	—	—	**8,000**	**3,394**	—	
1846	—	—	—	—	8,436	4,118	—	
1847	—	—	—	—	15,384	10,196	—	
1848	—	—	—	—	2,439	1,850	—	
1849	—	—	—	—	17,354	10,785	—	
1850	—	—	—	—	18,648	12,436	—	

Die ganze Förderung ausgeführt.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke in Betrieb.	Anzahl der Bergwerke ausser Betrieb.	Anzahl der Bergwerke in Summa.	Anzahl der Arbeiter.	Production. Quantität.	Production. Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	—	—	—	—	**12,456**	**7,877**	—	
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	—	—	—	—	**10,226**	**5,635**	—	
1851	—	—	—	—	6,127	4,290	—	
1852	—	—	—	—	39,457	26,705	—	
1853	—	—	—	—	52,118	36,972	—	
1854	—	—	—	—	79,523	72,500	—	
1855	—	—	—	—	87,002	115,105	—	
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	—	—	—	—	**52,845**	**51,114**	—	
1856	—	—	—	—	105,719	119,913	—	
1857	—	—	—	—	96,082	170,753	—	
1858	—	—	—	—	89,449	114,816	—	
1859	—	—	—	—	81,395	92,811	—	
1860	—	—	—	—	59,291	52,975	—	
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	—	—	—	—	**86,387**	**110,254**	—	
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	—	—	—	—	**69,617**	**80,684**	—	
20jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1860.	—	—	—	—	**39,921**	**43,159**	—	
3. KUPFERERZGUBEN.								
1828	19	—	19	227	1,752	14,754		
1829	20	—	20	235	2,044	16,667		
1830	19	1	20	203	1,849	13,818		
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**19**	—	**20**	**222**	**1,882**	**15,080**		
1831	19	4	23	219	3,614	26,760		
1832	19	4	23	182	2,243	16,991		
1833	17	8	25	232	2,338	16,651		
1834	19	5	24	190	4,956	25,626		
1835	22	5	27	280	3,708	20,657		
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**19**	**5**	**24**	**221**	**3,372**	**21,337**		
1836	26	3	29	356	3,470	18,354		
1837	27	2	29	399	2,318	15,935		
1838	29	1	30	351	1,176	9,189		

Die ganze Förderung im Inlande zu Gute gemacht.

Die ganze Förderung ausgeführt.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
1839	19	10	29	188	1,045	9,740		—
1840	16	13	29	269	2,139	9,261		—
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**23**	**6**	**29**	**313**	**2,030**	**10,696**		—
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**21**	**5**	**26**	**267**	**2,701**	**16,016**		—
1841	20	8	28	296	3,104	31,411		—
1842	16	6	22	268	6,466	43,527		—
1843	18	7	25	314	8,745	58,521		—
1844	15	11	26	447	10,590	81,970		—
1845	17	11	28	384	8,430	82,094		—
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**17**	**9**	**26**	**342**	**7,467**	**59,505**		—
1846	19	11	30	169	5,211	36,503		—
1847	23	8	31	368	10,641	43,830		—
1848	18	18	36	334	7,213	41,012		—
1849	20	18	38	143	4,741	22,487		—
1850	19	17	36	156	2,695	36,688		—
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**20**	**14**	**34**	**234**	**6,100**	**36,105**		—
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**18**	**12**	**30**	**288**	**6,784**	**47,805**		—
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**20**	**8**	**28**	**277**	**4,742**	**31,910**		—
1851	19	21	40	129	4,568	34,397		—
1852	20	20	40	252	3,621	32,379		—
1853	18	25	43	218	5,509	46,428		—
1854	14	31	45	252	9,735	85,547		—
1855	20	29	49	158	5,010	59,383		—
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**18**	**25**	**43**	**202**	**5,689**	**51,627**		—
1856	23	28	51	208	4,220	42,902		—
1857	22	29	51	244	6,324	62,983		—
1858	27	26	53	101	6,608	39,120		—
1859	19	33	52	219	4,539	30,722		—
1860	19	36	55	200	5,879	38,993		—
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**22**	**30**	**52**	**194**	**5,494**	**42,944**		—
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**20**	**27**	**47**	**198**	**5,091**	**47,285**		—
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**20**	**15**	**35**	**251**	**4,859**	**37,035**		—

Die ganze Förderung im Inlande zu Gute gemacht.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
4. NICKELERZGRUBEN.								
1828—1840	—	1	1	—	—	—		—
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	—	1	1	—	—	—		—
1841	1	—	1	3	—	—		—
1842	1	—	1	9	320	580		—
1843	1	—	1	11	1,804	3,690		—
1844	3	—	3	34	4,862	8,250		—
1845	4	—	4	33	4,090	13,410		—
4jähr. Durchschnitt von 1842 bis 1845.	2	—	2	22	2,769	6,482		—
1846	5	—	5	31	4,516	6,183		—
1847	3	—	3	8	1,436	2,666		—
1848	1	1	2	6	16	29		—
1849	1	1	2	10	—	—		—
1850	1	2	3	10	1,431	3,370		—
3jähr. Durchschnitt v. 1846,1847 u. 1850.	3	1	4	16	2,461	4,073		—
7jähr. Durchschn. v. 1842 bis 47 u. 1850.	2	—	3	19	2,637	5,450		—
1851	3	—	3	17	5,359	8,657		—
1852	1	2	3	11	3,948	7,650		—
1853	1	2	3	10	3,830	12,846		—
1854	1	2	3	10	6,706	17,437		—
1855	2	2	4	13	9,710	21,433		—
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	2	1	3	12	5,911	13,605		—
1856	2	2	4	16	6,793	20,433		—
1857	1	3	4	24	11,590	24,056		—
1858	1	3	4	14	10,942	24,219		—
1859	1	3	4	12	6,379	9,753		—
1860	2	2	4	28	12,172	21,065		—
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	1	3	4	19	9,575	19,905		—
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	2	2	4	15	7,743	16,755		—
17jähr. Durchschn. v. 1842—47u.1850—60.	2	1	3	17	5,640	12,100		—

Die ganze Förderung im Inlande zu Gute gemacht.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
5. SCHWERSPATHGRUBEN.								
1828	4	—	4	29	977	662	—	
1829	2	2	4	33	1,693	1,041	—	
1830	4	—	4	32	223	76	—	
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**3**	**1**	**4**	**31**	**964**	**593**	—	
1831—1835	—	2	2	—	—	—	—	
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	—	**2**	**2**	—	—	—	—	
1836	—	2	2	—	—	—	—	
1837	1	2	3	9	113	136	—	
1838	—	4	4	—	—	—	—	
1839	—	4	4	—	—	—	—	
1840	—	4	4	—	—	—	—	
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	—	**3**	**3**	—	—	—	—	
1841	—	4	4	—	—	—	—	
1842	—	4	4	—	—	—	—	
1843	—	4	4	—	—	—	—	
1844	—	4	4	—	—	—	—	
1845	—	5	5	—	—	—	—	
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	—	**4**	**4**	—	—	—	—	
1846	—	5	5	—	—	—	—	
1847	1	4	5	5	1,910	495	—	
1848	1	4	5	2	4,426	1,547	—	
1849	2	4	6	7	4,566	1,376	—	
1850	2	4	6	13	3,632	750	—	
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**2**	**4**	**6**	**7**	**3,633**	**1,042**	—	
1851	4	5	9	23	4,957	1,380	—	
1852	7	3	10	66	12,591	3,086	—	
1853	5	6	11	92	17,190	5,830	—	
1854	7	8	15	40	39,048	6,063	—	
1855	13	4	17	47	44,957	4,695	—	
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**7**	**5**	**12**	**54**	**23,749**	**4,211**	—	
1856	18	2	20	68	27,073	5,761	—	
1857	12	8	20	46	10,577	3,762	—	

Die ganze Förderung ausgeführt.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke: in Betrieb.	Anzahl der Bergwerke: ausser Betrieb.	Anzahl der Bergwerke: in Summa.	Anzahl der Arbeiter.	Production: Quantität.	Production: Werth.	Production: Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Production: Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
1858	9	11	20	70	36,378	5,891	—	Die ganze Förderung ausgeführt.
1859	7	18	25	42	15,398	3,973	—	
1860	7	18	25	26	7,578	1,918	—	
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**11**	**11**	**22**	**50**	**19,401**	**4,261**	—	
10jähr. Durchschnitt von 1851 5is 1860.	**9**	**8**	**17**	**52**	**21,575**	**4,236**	—	
6. EISENSTEINGRUBEN.								
1828	172	17	189	1002	759,384	90,378	658,819	—
1829	195	19	214	1072	711,470	78,725	604,595	123,945
1830	228	7	235	1314	776,340	73,575	532,950	94,416
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**198**	**14**	**212**	**1129**	**739,065**	**80,889**	**449,091**	—
1831	202	48	250	1258	905,999	82,950	528,311	138,295
1832	188	93	281	1217	831,644	91,472	442,460	119,942
1833	223	85	308	1540	836,153	90,358	487,172	117,256
1834	240	87	327	1439	811,473	102,937	636,203	109,569
1835	266	108	374	1842	891,660	147,451	732,054	118,690
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**224**	**84**	**308**	**1459**	**855,386**	**103,034**	**565,220**	**120,750**
1836	287	154	441	1888	1,017,198	242,958	820,388	148,989
1837	365	158	523	2335	1,249,640	317,298	789,293	213,986
1838	469	195	664	2852	1,538,736	176,314	802,122	232,328
1839	504	260	764	3070	1,475,032	180,612	861,163	403,779
1840	505	306	811	2662	1,504,947	172,414	811,537	367,084
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**426**	**215**	**641**	**2561**	**1,357,111**	**217,919**	**816,901**	**273,233**
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**325**	**150**	**475**	**2010**	**1,106,249**	**160,476**	**691,060**	**196,992**
1841	490	335	825	2497	1,281,257	164,065	874,647	369,488
1842	466	371	837	2674	1,194,235	154,327	725,916	442,166
1843	376	457	833	1379	949,358	119,926	725,059	343,402
1844	312	526	838	1337	849,293	98,193	629,566	337,738
1845	311	538	849	1461	1,085,475	139,212	621,724	448,113
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**391**	**445**	**736**	**1870**	**1,071,924**	**135,145**	**715,384**	**388,181**
1846	331	440	871	1634	1,343,834	212,783	689,522	532,643
1847	460	458	918	2445	1,895,453	244,462	871,266	685,236

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
1848	442	529	971	1780	1,835,010	206,430	832,495	652,009
1849	388	629	1017	1757	1,441,823	182,224	783,165	487,813
1850	414	654	1068	1525	1,629,239	200,386	695,243	641,656
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**407**	**562**	**969**	**1828**	**1,629,072**	**209,257**	**774,338**	**599,871**
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**399**	**503**	**902**	**1849**	**1,353,498**	**172,201**	**744,861**	**494,026**
29jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**362**	**326**	**688**	**1929**	**1,229,873**	**166,339**	**717,961**	**345,509**
1851	400	716	1116	1836	1,839,569	225,081	799,608	858,502
1852	423	740	1163	2420	2,255,014	306,818	950,025	1,080,198
1853	447	746	1193	2434	2,911,118	483,625	1,030,129	1,858,013
1854	552	710	1262	3344	4,674,874	814,944	1,275,345	3,052,401
1855	583	744	1327	3423	5,291,569	884,581	1,358,783	3,255,322
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**481**	**731**	**1212**	**2691**	**3,394,423**	**543,010**	**1,082,778**	**2,020,887**
1856	710	788	1498	4207	5,790,856	1,009,657	1,218,017	4,082,571
1857	831	798	1629	4756	6,013,599	1,386,541	1,028,812	3,977,638
1858	762	1037	1799	4314	4,538,764	823,661	982,534	2,928,660
1859	562	1272	1834	3235	2,453,641	383,481	1,017,969	1,352,409
1860	459	1538	1997	2470	2,572,802	377,626	1,024,392	1,588,157
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**665**	**1086**	**1751**	**3796**	**4,273,932**	**796,193**	**1,054,365**	**2,785,887**
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**573**	**908**	**1481**	**3244**	**3,834,177**	**669,601**	**1,068,571**	**2,403,387**
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**432**	**520**	**952**	**2368**	**2,097,975**	**334,093**	**834,831**	**1,031,468**

7. BRAUNSTEINGRUBEN.

1828	7	6	13	16	496	322	—	Die ganze Förderung ausgeführt.
1829	10	3	13	18	372	278	—	
1830	7	8	15	21	327	766	—	
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**8**	**6**	**14**	**18**	**398**	**455**	—	
1831	7	5	12	29	771	923	—	
1832	11	10	21	50	2,607	4,376	—	
1833	13	9	22	56	1,596	2,135	—	
1834	11	5	16	40	1,852	2,058	—	
1835	15	9	24	66	3,252	3,996	—	
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**11**	**8**	**19**	**48**	**2,015**	**2,698**	—	

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
1836	15	16	31	79	2,738	2,616	—	
1837	26	11	37	144	8,011	8,875	—	
1838	39	14	53	184	8,663	9,186	—	
1839	41	15	56	257	15,741	16,847	—	
1840	46	37	83	271	32,372	31,250	—	
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**33**	**19**	**52**	**187**	**13,505**	**13,755**	—	
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**22**	**13**	**35**	**117**	**7,760**	**8,227**	—	
1841	41	55	96	216	27,714	27,080	—	
1842	54	52	106	370	43,896	42,183	—	
1843	67	60	127	459	66,731	55,354	—	
1844	93	45	138	786	160,055	127,588	—	
1845	113	76	189	949	236,169	151,381	—	
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**74**	**57**	**131**	**556**	**106,913**	**80,717**	—	
1846	96	107	203	931	240,377	163,768	—	
1847	85	211	296	1291	213,679	142,182	—	
1848	70	249	319	496	103,774	73,555	—	
1849	78	249	327	1306	284,482	169,799	—	
1850	94	254	348	1056	433,793	279,246	—	
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**85**	**214**	**299**	**1016**	**255,221**	**165,710**	—	
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**80**	**135**	**215**	**786**	**181,067**	**123,213**	—	
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**51**	**74**	**125**	**451**	**94,414**	**65,720**	—	
1851	91	277	368	951	379,129	243,576	—	
1852	86	280	366	966	180,117	189,715	—	
1853	65	301	366	617	388,743	407,150	—	
1854	78	289	367	1304	545,542	596,610	—	
1855	88	281	369	1278	544,832	642,298	—	
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**82**	**285**	**367**	**1023**	**407,673**	**415,868**	—	
1856	94	278	372	1323	496,623	580,561	—	
1857	113	269	382	1586	670,192	1,163,916	—	
1858	100	296	396	1701	465,800	531,061	—	
1859	94	309	403	1080	352,654	330,358	—	
1860	75	334	409	687	226,588	171,653	—	
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**95**	**297**	**392**	**1275**	**442,371**	**555,510**	—	
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**89**	**291**	**380**	**1149**	**425,022**	**485,689**	—	

Die ganze Förderung ausgeführt.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**64**	**146**	**210**	**684**	**204,616**	**205,710**	—	—
8. BRAUNKOHLENGRUBEN.								
1828	14	3	17	346	321,870	33,850		
1829	15	—	15	407	407,059	40,279		
1830	15	2	17	384	441,983	41,849		
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**15**	**1**	**16**	**379**	**390,304**	**38,659**		
1831	14	3	17	372	353,240	28,351		
1832	15	1	16	386	419,130	48,601		
1833	15	1	16	460	504,770	54,364		
1834	16	1	17	461	446,688	48,041		
1835	16	1	17	498	517,751	60,975		
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**15**	**2**	**17**	**435**	**448,316**	**48,066**		
1836	15	2	17	435	621,779	97,261		
1837	15	2	17	475	665,613	83,348		
1838	20	3	23	526	708,526	92,114		
1839	21	2	23	662	698,303	89,885		
1840	22	4	26	525	625,013	82,795		
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**19**	**2**	**21**	**525**	**663,847**	**89,081**		
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**17**	**2**	**19**	**480**	**556,081**	**68,573**		
1841	21	4	25	675	826,030	99,629		
1842	22	2	24	765	870,585	115,372		
1843	23	2	25	733	729,670	92,595		
1844	26	2	28	756	812,175	109,244		
1845	27	4	31	866	1,112,842	124,981		
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**24**	**3**	**27**	**759**	**870,260**	**108,344**		
1846	29	3	32	789	1,092,548	136,799		
1847	27	2	29	802	1,110,397	126,304		
1848	26	4	30	692	892,763	92,000		
1849	26	4	30	617	651,072	74,974		
1850	26	6	32	705	904,174	104,223		
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**27**	**4**	**31**	**721**	**930,191**	**106,862**		

Zwei Drittel bis zu Vier Fünftel der Förderung.

Ein Fünftel bis zu Einem Drittel der Förderung.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**25**	**4**	**29**	**740**	**900,225**	**107,603**	Zwei Drittel bis zu Vier Fünftel der Förderung.	Ein Fünftel bis zu Einem Drittel der Förderung.
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**21**	**3**	**24**	**610**	**728,153**	**88,088**		
1851	25	7	32	645	957,517	100,397		
1852	29	3	32	690	812,764	90,649		
1853	27	5	32	629	895,448	111,086		
1854	27	7	34	727	894,870	119,587		
1855	28	9	37	692	1,011,328	155,026		
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**27**	**6**	**33**	**659**	**914,385**	**115,349**		
1856	26	13	39	736	962,663	160,296		
1857	29	10	39	830	1,075,967	194,656		
1858	31	12	43	925	1,067,436	197,837		
1859	32	12	44	827	962,381	169,628		
1860	31	12	43	850	960,264	166,932		
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**30**	**10**	**40**	**834**	**1,005,742**	**177,870**		
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**28**	**8**	**36**	**746**	**960,064**	**146,610**		
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**23**	**5**	**28**	**655**	**805,456**	**107,595**		
9. THONERDEGRUBEN.								
1828	26	2	28	84	94,559	7,094	Die Hälfte bis zu Zwei Drittel der Förderung.	Ein Drittel bis zur Hälfte der Förderung.
1829	36	1	37	123	144,658	10,077		
1830	29	6	35	108	124,142	7,864		
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**30**	**3**	**33**	**105**	**121,129**	**8,345**		
1831	27	8	35	73	100,930	6,674		
1832	29	6	35	85	117,261	8,000		
1833	40	7	47	90	163,024	11,278		
1834	33	16	49	73	154,224	10,465		
1835	33	17	50	70	148,678	9,395		
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**32**	**11**	**43**	**78**	**136,823**	**9,162**		
1836	35	16	51	126	139,869	9,748		
1837	43	16	59	111	113,391	7,887		
1838	40	19	59	108	85,218	6,128		

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
1839	40	27	67	136	117,678	8,096		
1840	43	28	71	123	143,106	9,951		
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**40**	**21**	**61**	**121**	**119,852**	**8,362**		
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**36**	**16**	**52**	**100**	**128,337**	**8,762**		
1841	38	30	68	98	104,380	6,656		
1842	45	29	74	117	111,210	9,329		
1843	43	31	74	77	137,948	9,392		
1844	44	37	81	78	117,628	7,942		
1845	51	36	87	97	178,497	11,896		
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**44**	**33**	**77**	**93**	**129,933**	**9,061**		
1846	49	33	82	71	225,017	15,640		
1847	46	42	88	85	212,197	12,581		
1848	43	49	92	88	147,336	10,099		
1849	45	49	94	85	174,158	11,456		
1850	41	57	98	92	196,761	13,299		
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**45**	**46**	**91**	**84**	**191,094**	**12,615**		
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**44**	**40**	**84**	**89**	**160,514**	**10,838**		
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**40**	**23**	**63**	**95**	**144,426**	**9,800**		
1851	52	49	101	140	232,874	15,459		
1852	64	50	114	170	251,475	16,581		
1853	63	61	124	122	278,260	19,823		
1854	51	77	138	66	256,335	15,348		
1855	57	73	130	105	270,044	19,049		
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**57**	**62**	**119**	**121**	**257,798**	**17,252**		
1856	66	69	135	111	248,702	17,642		
1857	82	77	160	161	417,066	30,649		
1858	80	97	177	212	331,985	24,051		
1859	99	114	213	221	305,250	20,994		
1860	106	109	215	209	347,230	23,170		
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**87**	**93**	**180**	**183**	**330,047**	**23,301**		
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**72**	**78**	**150**	**152**	**293,923**	**20,276**		
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**50**	**27**	**77**	**114**	**194,258**	**12,959**		

Die Hälfte bis zu Zwei Drittel der Förderung.

Ein Drittel bis zur Hälfte der Förderung.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke: in Betrieb.	Anzahl der Bergwerke: ausser Betrieb.	Anzahl der Bergwerke: in Summa.	Anzahl der Arbeiter.	Production: Quantität.	Production: Werth.	Production: Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Production: Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
10. WALKERERDEGRUBEN.								
1828	—	—	—	—	—	—	—	—
1829	1	—	1	3	60	30	—	—
1830	1	—	1	6	900	450	—	—
2jähr. Durchschnitt von 1829 bis 1830.	**1**	—	**1**	**4**	**480**	**240**	—	—
1831	1	—	1	6	948	474	—	—
1832	1	—	1	5	860	430	—	—
1833	1	—	1	3	720	360	—	—
1834	1	—	1	2	800	400	—	—
1835	1	—	1	2	800	400	—	—
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**1**	—	**1**	**4**	**820**	**413**	—	—
1836	1	—	1	2	800	400	—	—
1837	2	—	2	4	1,245	484	—	—
1838	2	—	2	4	1,346	625	—	—
1839	3	—	3	11	1,958	824	—	—
1840	3	—	3	7	2,469	847	—	—
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**2**	—	**2**	**6**	**1,564**	**636**	—	—
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**2**	—	**2**	**5**	**1,195**	**524**	—	—
1841	5	—	5	21	3,055	846	—	—
1842	2	3	5	19	3,570	905	—	—
1843	2	3	5	18	2,810	811	—	—
1844	3	2	5	21	2,900	820	—	—
1845	5	4	9	35	6,140	3,045	—	—
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**3**	**3**	**6**	**23**	**3,695**	**1,285**	—	—
1846	3	5	8	14	5,345	1,975	—	—
1847	4	6	10	25	8,530	3,127	—	—
1848	5	8	13	24	7,231	2,692	—	—
1849	8	5	13	35	7,940	2,285	—	—
1850	7	13	20	29	8,172	2,279	—	—
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**5**	**7**	**12**	**26**	**7,444**	**2,472**	—	—
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**4**	**5**	**9**	**25**	**5,570**	**1,878**	—	—
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**3**	**3**	**6**	**15**	**3,382**	**1,201**	—	—

Die ganze Förderung ausgeführt.

Jahr.	Anzahl der Bergwerke: in Betrieb.	Anzahl der Bergwerke: ausser Betrieb.	Anzahl der Bergwerke: in Summa.	Anzahl der Arbeiter.	Production: Quantität. (Centner.)	Production: Werth. (Gulden.)	Production: Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt. (Centner.)	Production: Ausfuhr. (Centner.)
1851	8	16	24	28	5,002	1,431	—	Die ganze Förderung ausgeführt.
1852	13	13	26	49	7,076	2,465	—	
1853	13	17	30	18	8,221	3,288	—	
1854	13	18	31	19	7,177	2,922	—	
1855	10	26	36	14	10,803	3,411	—	
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**11**	**18**	**29**	**26**	**7,656**	**2,703**	—	
1856	14	22	36	18	8,734	2,888	—	
1857	11	27	38	27	14,636	5,990	—	
1858	13	31	44	23	6,663	1,832	—	
1859	13	32	45	21	5,353	2,549	—	
1860	14	28	42	14	6,902	2,374	—	
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**13**	**28**	**41**	**21**	**8,458**	**3,123**	—	
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**12**	**23**	**35**	**23**	**8,057**	**2,913**	—	
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**6**	**7**	**13**	**18**	**4,941**	**1,438**	—	

11. DACHSCHIEFERGRUBEN.

1 Reis à 10 Werkfuss = 3 Meter.

1828	63	2	65	339	10,166	24,609		
1829	73	1	74	442	12,543	26,335		
1830	68	2	70	528	13,829	30,135		
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**68**	**2**	**70**	**436**	**12,179**	**23,360**		
1831	77	6	83	485	13,654	28,653		
1832	71	13	84	408	13,627	27,511		
1833	72	28	100	445	12,703	26,677		
1834	89	22	111	512	14,633	29,929		
1835	98	40	138	608	15,345	34,991		
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**81**	**22**	**103**	**492**	**13,992**	**29,552**		
1836	108	68	176	737	17,062	36,014	Die Hälfte bis zu Zwei Drittel der Förderung.	Ein Drittel bis zur Hälfte der Förderung.
1837	131	47	178	962	19,363	41,311		
1838	142	63	205	1049	21,120	48,076		
1839	158	76	234	1044	23,908	52,845		
1840	166	99	265	1112	24,482	56,363		

Jahr.	Anzahl der Bergwerke			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.	Werth.	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt.	Ausfuhr.
					Centner.	Gulden.	Centner.	
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**141**	**71**	**212**	**981**	**21,187**	**46,922**		
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**111**	**46**	**157**	**736**	**17,590**	**38,237**		
1841	182	103	285	1101	21,946	56,857		
1842	203	74	277	1007	23,989	58,426		
1843	151	114	265	576	23,538	58,797		
1844	139	114	253	485	21,249	54,439		
1845	145	107	252	628	23,863	59,804		
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**164**	**103**	**267**	**759**	**22,917**	**57,665**		
1846	154	105	259	622	28,727	74,579		
1847	154	116	270	751	25,384	67,544		
1848	137	138	275	609	18,104	39,374		
1849	131	144	275	565	19,614	45,262		
1850	133	143	276	538	21,590	44,837		
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**142**	**129**	**271**	**617**	**22,684**	**54,319**		
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**153**	**86**	**239**	**688**	**22,800**	**55,992**		

Die Hälfte bis zu Zwei Drittel der Förderung.

Ein Drittel bis zur Hälfte der Förderung.

ALLGEMEINE ÜBERSICHT DER

Jahr.	Anzahl der Bergwerke.			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Quantität.			
					Blei- und Silbererze.	Zinkerze.	Kupfererze.	Nickelerze.
					Centner.			
1828	325	40	365	3175	95,734	—	1,752	—
1829	375	30	405	3420	86,846	—	2,044	—
1830	392	32	424	3577	57,861	—	1,849	—
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**364**	**34**	**398**	**3391**	**80,147**	—	**1,882**	—

Jahr.	Anzahl der Bergwerke: in Betrieb.	Anzahl der Bergwerke: ausser Betrieb.	Anzahl der Bergwerke: in Summa.	Anzahl der Arbeiter.	Production: Quantität. (Reis.)	Production: Werth. (Gulden.)	Im Inlande zu Gute gemacht resp. consumirt. (Centner.)	Ausfuhr. (Centner.)
20jähr. Durchschnit von 1831 bis 1850.	**132**	**66**	**198**	**712**	**20,195**	**47,115**	Die Hälfte bis zu Zwei Drittel der Förderung.	Ein Drittel bis zur Hälfte der Förderung.
1851	130	155	285	538	22,029	52,334		
1852	122	166	288	523	25,341	61,337		
1853	114	169	283	448	26,118	67,008		
1854	112	158	270	499	24,391	81,494		
1855	112	169	281	501	23,815	91,954		
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**118**	**163**	**281**	**503**	**24,339**	**70,825**		
1856	120	164	284	578	27,721	117,594		
1857	140	154	294	574	26,997	130,524		
1858	143	161	304	732	29,205	137,681		
1859	145	198	343	671	24,659	107,566		
1860	159	208	367	796	27,674	137,480		
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**141**	**177**	**318**	**670**	**27,251**	**126,169**		
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**130**	**170**	**300**	**587**	**25,795**	**98,497**		
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**131**	**101**	**232**	**670**	**22,062**	**64,242**		

PRODUCTION DER BERGWERKE.

Production: Quantität. (Centner.) Schwerspath.	Eisenstein.	Braunstein.	Braunkohlen.	Thonerde.	Walkererde.	Dachschiefer. (Reis à 10′ = 3 Met.)	Gesammt-Werth. (Gulden.)
977	759,384	496	321,870	94,559	—	10,166	328,448
1,693	711,470	372	407,059	144,658	60	12,543	302,849
223	776,340	327	441,983	124,142	900	13,829	280,700
964	**739,065**	**398**	**390,304**	**121,129**	—	**12,179**	**303,999**

Jahr.	Anzahl der Bergwerke.			Anzahl der Arbeiter.	Production.			
					Quantität.			
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.		Blei- und Silbererze.	Zinkerze.	Kupfererze.	Nickelerze.
					Centner.			
1831	370	83	453	3472	47,936	—	3,614	—
1832	354	140	494	3155	46,425	—	2,243	—
1833	400	154	554	3634	45,318	—	2,338	—
1834	434	148	582	3501	52,417	—	4,956	—
1835	477	196	673	4213	50,757	—	3,708	—
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**407**	**144**	**551**	**3594**	**48,571**	—	**3,372**	—
1836	517	278	795	4501	53,533	—	3,470	—
1837	640	254	894	5351	37,415	9,373	2,318	—
1838	767	319	1086	6100	33,114	8,634	1,176	—
1839	811	415	1226	6330	32,739	10,500	1,045	—
1840	826	510	1336	5943	30,153	5,800	2,139	—
5 ähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**712**	**355**	**1067**	**5645**	**37,391**	**8,577**	**2,030**	—
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**560**	**250**	**809**	**4620**	**42,986**	—	**2,701**	—
1841	817	564	1381	5830	32,589	9,225	3,104	—
1842	834	562	1396	6130	30,999	10,650	6,466	320
1843	708	697	1405	4336	35,294	843	8,745	1,804
1844	660	763	1423	4762	33,260	10,656	10,590	4,862
1845	696	803	1499	5252	43,398	8,628	8,430	4,090
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**743**	**678**	**1421**	**5262**	**35,108**	**8,000**	**7,467**	**2,769**
1846	708	835	1543	5026	42,442	8,436	5,211	4,516
1847	822	874	1696	6624	46,658	15,384	10,641	1,436
1848	764	1027	1791	4828	50,234	2,439	7,213	16
1849	720	1132	1852	5341	55,264	17,354	4,741	—
1850	759	1179	1938	4961	60,168	18,648	2,695	1,431
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**755**	**1009**	**1764**	**5356**	**50,953**	**12,456**	**6,100**	**2,461** 3j. Durchschn.
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**749**	**844**	**1593**	**5309**	**43,031**	**10,226**	**6,784**	**2,637** 7j. Durchschn.
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**654**	**547**	**1201**	**4965**	**43,008**	—	**4,742**	—
1851	756	1272	2028	5149	57,356	6,127	4,568	5,359
1852	790	1301	2091	5871	51,259	39,457	3,621	3,948
1853	784	1350	2134	5598	64,100	52,118	5,509	3,830
1854	883	1332	2215	7849	42,318	79,523	9,735	6,706
1855	948	1355	2303	7541	83,590	87,002	5,010	9,710
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**832**	**1322**	**2154**	**6402**	**59,725**	**52,845**	**5,689**	**5,911**

Production.							
Quantität.							Gesammt-Werth.
Schwerspath	Eisenstein.	Braunstein.	Braunkohlen.	Thonerde.	Walkererde.	Dachschiefer.	
Centner.						Reis à 10′ = 3 Met.	Gulden.
—	905,999	771	353,240	100,930	948	13,654	278,838
—	831,644	2,607	419,130	117,261	860	13,627	301,879
—	836,153	1,596	504,770	163,024	720	12,703	303,011
—	811,473	1,852	446,688	154,224	800	14,633	318,855
—	891,660	3,252	517,751	148,678	800	15,345	370,881
—	**855,386**	**2,015**	**448,316**	**136,823**	**820**	**13,992**	**314,693**
—	1,017,198	2,738	621,779	139,869	800	17,062	517,018
113	1,249,640	8,011	665,613	113,391	1,245	19,363	588,404
—	1,538,736	8,663	708,526	85,218	1,346	21,120	477,801
—	1,475,032	15,741	698,303	117,678	1,958	23,908	498,986
—	1,504,947	32,372	625,013	143,106	2,469	24,482	498,049
—	**1,357,111**	**13,505**	**663,847**	**119,852**	**1,564**	**21,187**	**516,052**
—	**1,106,249**	**7,760**	**556,081**	**128,337**	**1,195**	**17,590**	**425,372**
—	1,281,257	27,714	826,030	104,380	3,055	21,946	509,280
—	1,194,235	43,896	870,585	111,210	3,570	23,989	518,789
—	949,358	66,731	729,670	137,948	2,810	23,538	534,490
—	849,293	160,055	812,175	117,628	2,900	21,249	602,902
—	1,085,475	236,169	1,112,842	178,497	6,140	23,863	712,934
—	**1,071,924**	**106,913**	**870,260**	**129,933**	**3,695**	**22,917**	**575,679**
—	1,343,834	240,377	1,092,548	225,017	5,345	28,727	763,742
1,910	1,895,453	213,679	1,110,397	212,197	8,530	25,384	789,497
4,426	1,835,010	103,774	892,763	147,336	7,231	18,104	604,788
4,566	1,441,823	284,482	651,072	174,158	7,940	19,614	677,151
3,632	1,629,239	433,793	904,174	196,761	8,172	21,590	858,642
3,633	**1,629,072**	**255,221**	**930,191**	**191,094**	**7,444**	**22,684**	**738,766**
—	**1,353,498**	**181,067**	**900,225**	**160,514**	**5,570**	**22,800**	**652,223**
—	**1,229,873**	**94,414**	**728,153**	**144,426**	**3,382**	**20,195**	**538,798**
4,957	1,839,569	379,129	957,517	232,874	5,002	22,029	839,192
12,591	2,255,014	180,117	812,764	251,475	7,076	25,341	885,286
17,190	2,911,118	388,743	895,448	278,260	8,221	26,118	1,357,486
39,048	4,674,874	545,542	894,870	256,335	7,177	24,391	2,004,299
44,957	5,291,569	544,832	1,011,328	270,044	10,803	23,815	2,290,315
23,749	**3,394,423**	**407,673**	**914,385**	**257,798**	**7,656**	**24,339**	**1,475,316**

Jahr.	Anzahl der Bergwerke. in Betrieb.	Anzahl der Bergwerke. ausser Betrieb.	Anzahl der Bergwerke. in Summa.	Anzahl der Arbeiter.	Production. Quantität. Blei- und Silbererze.	Zinkerze.	Kupfererze.	Nickelerze.
					Centner.			
1856	1108	1388	2496	9,369	76,535	105,719	4,220	6,793
1857	1279	1398	2677	10,387	83,530	96,082	6,324	11,590
1858	1202	1703	2905	10,170	77,072	89,449	6,608	10,942
1859	998	2031	3029	9,162	81,121	81,395	4,539	6,379
1860	893	2328	3221	7,626	110,089	59,291	5,879	12,172
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**1096**	**1770**	**2866**	**9,343**	**85,669**	**86,387**	**5,494**	**9,575**
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**964**	**1546**	**2510**	**7,872**	**72,697**	**69,617**	**5,091**	**7,743**
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**758**	**880**	**1637**	**5,934**	**52,904**	**39,921** 20j. Durchschn.	**4,859**	**5,640** 17j. Durchschn.

II. HÜTTEN.

1. SILBER- UND BLEI-PRODUCTION.

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production. Silber. Menge.	Silber. Werth	Blei. Menge.	Blei. Werth.	Glätte. Menge.	Glätte. Werth.	Werth der ganzen Production.
			Mark.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Gulden.
1828	5	84	4,990	121,197	9,597	112,197	5,478	61,686	295,080
1829	5	119	3,787	91,057	6,795	66,181	5,556	53,991	211,229
1830	5	147	4,294	104,218	5,131	45,984	5,064	43,258	193,460
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**5**	**117**	**4,490**	**105,491**	**7,174**	**74,787**	**5,366**	**52,978**	**233,256**
1831	5	128	4,492	109,033	8,483	80,140	4,134	35,685	224,858
1832	5	124	4,196	101,940	8,894	71,342	3,686	27,847	201,129
1833	5	122	3,855	93,728	5,541	45,559	4,976	39,908	179,195
1834	5	108	3,879	94,440	5,531	48,931	4,927	42,647	186,018
1835	5	96	3,588	87,405	5,096	54,020	4,516	43,760	185,185
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**5**	**116**	**4,002**	**97,309**	**6,709**	**59,998**	**4,448**	**37,969**	**195,277**
1836	5	100	3,996	97,464	5,484	73,435	5,062	61,690	232,589
1837	6	99	3,760	91,847	4,859	65,581	5,571	70,383	227,820
1838	6	115	3,691	89,554	4,266	65,973	5,579	69,664	225,191

Production.							
Quantität.							Gesammt-Werth.
Schwerspath.	Eisenstein.	Braunstein.	Braunkohlen.	Thonerde.	Walkererde.	Dachschiefer.	
Centner.						Reis à 10′ = 3 Met.	Gulden.
27,073	5,790,856	496,623	962,663	248,702	8,734	27,721	2,578,459
10,577	6,013,599	670,192	1,075,967	417,066	14,636	26,997	3,763,741
36,378	4,538,764	465,800	1,067,436	331,985	6,663	29,205	2,265,238
15,398	2,453,641	352,654	962,381	305,250	5,353	24,659	1,401,396
7,578	2,572,802	226,588	960,264	347,230	6,902	27,674	1,336,668
19,401	**4,273,932**	**442,371**	**1,005,742**	**330,047**	**8,458**	**27,251**	**2,269,100**
21,575	**3,834,177**	**425,022**	**960,064**	**293,923**	**8,057**	**25,795**	**1,872,208**
—	**2,097,975**	**204,616**	**805,456**	**194,258**	**4,941**	**22,062**	**983,268**

II. HÜTTEN.

1. SILBER- UND BLEI-PRODUCTION.

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.						Werth der ganzen Production.
			Silber.		Blei.		Glätte.		
			Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	
			Mark.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Gulden.
1839	5	110	3,481	84,555	4,617	61,095	5,708	70,039	215,689
1840	4	99	3,445	83,615	5,353	68,963	5,618	65,745	218,323
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**5**	**105**	**3,675**	**89,407**	**4,916**	**67,010**	**5,508**	**67,505**	**223,922**
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**5**	**110**	**3,839**	**93,558**	**5,812**	**63,504**	**4,978**	**52,737**	**209,599**
1841	4	106	3,495	84,731	5,170	68,420	5,270	62,985	216,136
1842	4	107	3,521	95,611	4,793	57,929	5,185	59.598	213,138
1843	4	109	3,289	80,581	4,479	59,108	5,144	66,975	206,664
1844	4	104	3,684	89,010	5,353	61,560	5,399	71,840	222,410
1845	4	115	3,752	91,584	5,178	62,038	5,244	71,482	225,068
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**4**	**108**	**3,541**	**88,296**	**4,995**	**61,811**	**5,248**	**66,576**	**216,683**
1846	4	125	3,624	88,049	5,242	66,712	5,042	57,174	211,935
1847	5	107	3,518	85,937	6,059	64,537	5,004	57,083	207,557

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.						Werth der ganzen Production.
			Silber.		Blei.		Glätte.		
			Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	
			Mark.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Gulden.
1848	4	100	4,133	100,559	6,455	63,661	4,915	47,052	211,272
1849	4	97	4,338	105,078	7,597	63,407	5,569	50,093	218,578
1850	4	107	3,959	86,150	8,304	70,469	4,947	43,398	200,017
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**4**	**107**	**3,914**	**93,155**	**6,531**	**65,757**	**5,095**	**50,960**	**209,872**
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**4**	**107**	**3,728**	**90,726**	**5,763**	**63,784**	**5,171**	**58,768**	**213,278**
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**4**	**108**	**3,784**	**92,141**	**5,787**	**63,644**	**5,075**	**50,253**	**211,434**
1851	4	112	4,449	114,796	8,543	69,876	4,411	37,652	222,324
1852	3	102	5,433	133,104	9,241	101,192	5,718	59,043	293,339
1853	4	98	5,181	127,491	12,460	168,323	4,200	42,195	338,009
1854	3	84	4,215	103,007	10,063	124,763	3,652	42,473	270,243
1855	3	100	7,293	177,957	19,054	158,531	4,061	50,513	387,001
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**3**	**99**	**5,314**	**131,271**	**11,872**	**124,537**	**4,408**	**46,375**	**302,183**
1856	4	125	11,813	287,826	29,349	356,488	9,399	112,536	756,850
1857	3	135	11,062	262,946	21,434	253,226	6,682	76,696	592,868
1858	3	149	11,672	278,596	29,331	312,216	11,708	133,094	723,906
1859	3	158	12,702	302,862	32,371	343,968	11,074	115,248	762,178
1860	3	178	11,517	297,482	34,106	366,591	13,512	135,796	799,869
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**3**	**149**	**11,753**	**285,938**	**25,318**	**326,500**	**10,475**	**114,696**	**727,134**
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**3**	**124**	**8,534**	**208,604**	**18,595**	**225,519**	**7,441**	**80,536**	**514,659**
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**4**	**114**	**5,367**	**130,963**	**10,057**	**114,269**	**5,863**	**64,047**	**312,512**

2. KUPFER-PRODUCTION.

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.	
			Menge.	Werth.
			Centner.	Gulden.
1828	1	3	415	23,648
1829	1	3	420	24,174
1830	1	3	488	28,197
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**1**	**3**	**441**	**25,340**

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.	
			Menge.	Werth.
			Centner.	Gulden.
1831	1	3	529	31,537
1832	1	3	575	31,704
1833	1	3	509	26,637
1834	1	3	394	26,383
1835	1	3	440	26,528
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**1**	**3**	**489**	**28,558**
1836	1	3	437	30,736
1837	1	3	464	27,956
1838	1	3	350	20,347
1839	2	6	514	29,752
1840	2	7	393	22,698
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**1**	**4**	**432**	**26,298**
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**1**	**3**	**460**	**27,428**
1841	2	7	741	43,832
1842	2	13	496	30,266
1843	2	17	1,310	67,965
1844	2	17	2,028	106,267
1845	2	16	1,841	92,616
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**2**	**14**	**1,283**	**68,189**
1846	2	24	936	47,302
1847	2	26	1,828	95,040
1848	2	18	1,270	68,000
1849	2	19	950	48,000
1850	2	29	917	45,226
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**2**	**23**	**1,180**	**60,714**
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**2**	**19**	**1,231**	**64,401**
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**2**	**11**	**846**	**45,915**
1851	2	28	582	27,973
1852	2	25	866	45,979
1853	2	26	905	56,735
1854	2	33	1,218	84,524
1855	2	39	1,075	75,234
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**2**	**30**	**929**	**58,089**

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production. Menge. Centner.	Production. Werth. Gulden.
1856	1	30	733	34,946
1857	2	35	805	56,422
1858	2	38	685	35,100
1859	1	30	1,017	60,990
1860	1	30	814	46,400
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**1**	**33**	**811**	**46,772**
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**2**	**31**	**870**	**52,431**
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**2**	**18**	**854**	**48,087**

3. NICKEL-PRODUCTION.

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production. Nickel-Producte ohne nähere Bezeichnung.	Nickelstein.	Nickelspeise.	Kupfer-Nickel.	Nickelmetall.	Werth. Gulden.
			Centner.					
1843	1	im Kupferhütten-betrieb enth.	—	138	—	—	—	8,261
1844	1	desgl.	—	90 1/2	—	—	—	6,335
1845	2	desgl. u. 33	—	—	44 1/2	—	—	4,900
3jähr. Durchschnitt von 1843 bis 1845.	—	—	—	—	—	—	—	**6,499**
1846	3	desgl. u. weiter 36	—	—	227	—	—	29,510
1847	3	desgl. u. weiter 34	—	—	491 1/2	—	70	71,575
1848	2	desgl. u. weiter 12	—	32 1/4	—	—	—	1,950
1849	—	—	—	—	—	—	—	—
1850	1	desgl.	—	—	—	—	35 1/10	15,097
4jähr. Durchschnitt 1846—1848 u. 1850.	—	—	—	—	—	—	—	**29,533**
1851	1	desgl.	—	—	71 3/4	—	33	22,881
1852	2	desgl. u. 3	—	—	30 1/10	—	40 1/2	19,796
1853	1	im Kupferhütten-betrieb enth.	—	—	—	—	44	18,420
1854	1	desgl.	—	—	—	64	—	9,334
1855	1	desgl.	—	—	23	—	33	12,930

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.					Werth.
			Nickel-Producte ohne nähere Bezeichnung.	Nickelstein.	Nickelspeise.	Kupfer-Nickel.	Nickelmetall.	
			Centner.					Gulden.
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	—	—	—	—	—	—	—	16,672
1856	1	im Kupferhütten-betrieb enth.	—	—	—	—	57 1/2	17,755
1857	1	desgl.	—	40	—	779	21	20,749
1858	1	desgl.	—	—	—	81 1/4	20	16,500
1859	1	desgl.	900	—	—	114	13 1/10	39,545
1860	1	desgl.	647	—	—	—	—	28,500
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	—	—	—	—	—	—	—	24,610
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	—	—	—	—	—	—	—	20,641
17jähr. Durchschnitt von 1843 bis 1860.	—	—	—	—	—	—	—	20,237

4. EISENHOHÖFEN-PRODUCTION.
(Roheisen und Gusswaaren).

Jahr.	Anzahl der Werke.			Anzahl der betriebenen Oefen.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.					
						Roheisen.		Gusswaaren.		Roheisen und Gusswaaren.	
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.			Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	Menge.	Werth.
						Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.
1828	16	—	16	17	265	206,560	530,590	31,181	151,578	237,741	682,165
1829	15	1	16	17	402	189,036	520,341	25,674	120,090	214,710	640,431
1830	16	1	17	17	442	177,051	547,913	25,865	139,976	202,916	687,889
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	16	1	17	17	222	190,882	532,948	27,573	137,215	218,455	670,163
1831	17	1	18	18	418	164,068	551,271	26,792	144,345	210,860	696,116
1832	13	5	18	14	361	150,620	445,957	24,452	138,968	175,072	584,925
1833	16	2	18	17	411	171,610	497,886	34,171	179,298	205,781	677,184
1834	16	2	18	17	403	199,500	569,875	27,470	141,342	226,970	711,217
1835	17	1	18	18	389	246,557	697,174	27,184	141,752	273,741	838,926
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	16	2	18	17	396	186,471	552,433	28,014	149,241	214,485	701,674
1836	17	1	18	18	366	255,403	807,628	35,938	180,031	291,341	987,659
1837	17	1	18	18	448	236,066	842,105	38,209	214,153	274,275	1,056,258
1838	17	1	18	18	466	238,685	879,652	42,146	230,223	280,831	1,109,875
1839	17	1	18	18	521	256,225	858,887	46,905	262,650	303,130	1,121,537
1840	17	1	18	18	580	240,099	774,036	40,120	241,265	280,219	1,005,301

Jahr.	Anzahl der Werke.			Anzahl der betriebenen Oefen.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.					
						Roheisen.		Gusswaaren.		Roheisen und Gusswaaren.	
	in Beirieb.	ausser Betrieb.	in Summa.			Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	Menge.	Werth.
						Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**17**	**1**	**18**	**18**	**476**	**245,296**	**832,462**	**40,664**	**223,664**	**285,960**	**1,066,126**
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**17**	**1**	**18**	**18**	**436**	**215,884**	**692,432**	**34,339**	**186,453**	**250,223**	**878,885**
1841	18	—	18	19	415	261,445	873,399	42,137	243,095	303,582	1,116,494
1842	18	—	18	18	589	250,257	824,947	41,979	237,870	292,236	1,062,817
1843	18	—	18	18	578	252,048	742,480	42,991	250,495	295,039	992,975
1844	18	—	18	18	502	195,722	550,199	42,899	223,304	238,621	773,503
1845	17	1	18	17	499	206,603	624,822	43,326	238,612	249,929	863,434
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**18**	**—**	**18**	**18**	**517**	**233,215**	**723,169**	**42,666**	**238,675**	**275,881**	**961,844**
1846	17	1	18	17	492	220,421	716,262	43,809	262,758	264,230	979,020
1847	19	—	19	19	531	284,906	913,552	46,814	281,991	331,720	1,235,543
1848	18	1	19	18	495	290,913	794,504	34,136	238,910	325,049	1,033,414
1849	18	1	19	18	523	288,894	751,114	33,648	222,288	322,578	973,402
1850	18	1	19	18	547	264,010	660,250	38,430	245,952	302,440	906,202
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**18**	**1**	**19**	**18**	**518**	**269,829**	**767,136**	**39,374**	**250,380**	**309,203**	**1,076,336**
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**18**	**1**	**19**	**18**	**518**	**251,522**	**742,123**	**41,020**	**244,528**	**292,542**	**986,651**

5. STABEISEN-PRODUCTION (einschliesslich Stahl und Blech).

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen								Anzahl der bei dem Betriebe beschäftigten Arbeiter.	Production.	
	Frischfeuer.	Puddelöfen.	Kleinfeuer, Schweissöfen etc.	Stabhämmer.	Zainhämmer.	Schneidwerke.	Walzwerke.	Drahtzüge.		Stabeisen.	Kleineisen.
										Centner.	
1828	36	—	11	26	9	3	—	1	142	30,113	4,198
1829	36	—	12	27	8	3	—	1	166	29,001	3,016
1830	32	—	13	25	11	2	—	3	186	23,689	5,586
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**35**	**—**	**12**	**26**	**9**	**3**	**—**	**2**	**165**	**27,601**	**4,267**
1831	32	—	13	25	8	3	—	2	173	21,141	3,409
1832	31	—	11	23	6	3	—	2	168	24,192	2,977
1833	26	—	11	24	9	1	—	2	148	21,854	4,094
1834	29	—	12	27	10	3	—	1	160	22,171	4,629
1835	29	—	10	27	8	2	—	1	156	24,877	4,458
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**29**	**—**	**11**	**25**	**8**	**2**	**—**	**2**	**161**	**22,847**	**3,913**

Jahr.	Anzahl der Werke.			Anzahl der betriebenen Oefen.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.					
						Roheisen.		Gusswaaren.		Roheisen und Gusswaaren.	
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.			Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	Menge.	Werth.
						Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	17	1	18	18	477	233,703	717,278	37,679	215,491	271,382	932,769
1851	17	1	18	18	568	292,475	731,175	51,652	361,550	344,127	1,092,725
1852	17	1	18	18	557	362,219	997,967	51,008	438,600	413,227	1,436,567
1853	17	1	18	19	552	471,125	1,334,952	61,917	528,617	433,040	1,863,569
1854	17	1	18	19	649	434,068	1,580,319	58,510	506,590	492,578	2,086,909
1855	17	1	18	19	683	437,923	1,700,890	68,357	565,540	506,280	2,266,430
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	17	1	18	19	602	379,562	1,069,061	58,289	480,177	437,851	1,549,238
1956	16	2	18	18	629	410,033	1,640,120	58,965	530,640	468,998	2,170,760
1857	16	2	18	18	639	346,375	1,350,843	59,589	516,430	405,964	1,867,273
1858	16	2	18	19	668	340,247	1,063,936	56,909	404,053	397,156	1,467,989
1859	17	3	20	18	806	362,502	1,103,050	57,897	385,279	420,399	1,488,329
1860	15	5	20	16	779	348,919	984,708	75,438	482,802	424,357	1,467,510
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	16	3	19	18	704	361,615	1,228,531	61,760	463,841	423,375	1,692,372
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	16	2	18	18	653	370,589	1,148,796	60,024	472,009	430,613	1,620,805
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	17	1	18	18	536	279,332	861,117	45,128	300,997	324,460	1,162,114

5. STABEISEN-PRODUCTION (einschliesslich Stahl und Blech.)

Production.			Werth der Production.	Arbeiterzahl bei der Gesammt-Eisen-Production.	Gesammt-Werth der Eisen-Production.
Schneideisen.	Schwarzblech.	Draht.			
Centner.			Gulden.		Gulden.
2,836	—	718	367,195	407	1,049,360
3,305	—	846	322,390	568	962,821
3,598	—	459	353,783	628	1,041,672
3,246	—	**674**	**347,789**	**534**	**1,017,951**
4,596	—	128	269,175	591	965,291
3,287	—	374	321,065	529	905,990
2,277	—	268	252,957	559	930,141
4,766	—	220	280,927	563	992,144
3,475	—	87	282,199	545	1,121,125
3,680	—	**215**	**281,265**	**557**	**982,938**

Jahr.	Anzahl der in Betrieb gestandenen								Anzahl der bei dem Betriebe beschäftigten Arbeiter.	Production.	
	Frischfener.	Puddelöfen.	Kleinfeuer-, Schweissöfen etc.	Stabhämmer.	Zainhämmer.	Schneidwerke.	Walzwerke.	Drahtzüge.		Stab-eisen.	Klein-eisen
										Centner.	
1836	30	—	9	28	8	3	—	1	152	26,631	5,414
1837	33	—	12	25	8	2	—	2	141	24,669	4,622
1838	30	—	10	23	8	2	—	—	133	25,525	4,259
1839	30	—	10	25	7	1	—	—	124	22,300	3,369
1840	29	1	9	25	7	2	—	—	142	33,765	3,650
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**30**	**—**	**10**	**25**	**8**	**2**	**—**	**—**	**138**	**26,578**	**4,263**
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**30**	**—**	**10**	**25**	**8**	**2**	**—**	**—**	**150**	**24,712**	**4,088**
1841	29	1	9	21	7	2	—	—	146	39,090	4,314
1842	29	1	10	25	8	1	—	—	133	29,936	3,866
1843	24	1	10	21	5	1	1	—	226	39,513	4,079
1844	22	1	8	21	4	1	2	—	233	31,304	4,762
1845	21	1	8	19	4	—	2	—	207	31,311	2,653
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**25**	**1**	**9**	**21**	**6**	**1**	**2** 3j. D.	**—**	**189**	**32,431**	**3,935**
1846	22	5	7	15	5	—	2	—	175	42,689	5,542
1847	23	5	7	16	5	—	2	—	189	49,308	7,853
1848	19	1	9	14	6	—	1	—	127	28,613	4,627
1849	17	1	9	13	7	—	1	—	155	28,562	6,747
1850	15	1	10	13	8	—	1	—	150	26,884	5,913
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**19**	**3**	**8**	**14**	**6**	**—**	**1**	**—**	**159**	**35,211**	**6,136**
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**22**	**2**	**8**	**17**	**6**	**—**	**—**	**—**	**174**	**33,821**	**5,035**
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**26**	**—**	**9**	**21**	**7**	**—**	**—**	**—**	**162**	**29,267**	**4,561**
1851	19	2	10	17	6	—	3	—	206	45,813	7,963
1852	16	2	11	14	6	—	3	—	206	34,626	5,660
1853	16	3	11	14	6	—	3	—	211	42,576	5,822
1854	15	7	15	16	5	—	3	—	215	46,854	10,311
1855	15	8	19	14	5	—	3	—	218	50,312	3,770
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**16**	**4**	**13**	**15**	**6**	**—**	**3**	**—**	**211**	**44,038**	**6,705**
1856	16	7	15	13	4	—	3	—	217	52,545	3,049
1857	14	8	22	13	5	—	3	—	278	31,371	2,452
1858	12	11	22	16	5	—	3	—	244	58,209	20,888
1859	12	11	25	15	5	—	4	—	258	44,397	29,649
1860	12	9	26	15	6	—	4	—	168	43,712	3,618
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**13**	**9**	**22**	**14**	**5**	**—**	**3**	**—**	**233**	**46,047**	**11,931**
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**15**	**7**	**17**	**15**	**6**	**—**	**3**	**—**	**222**	**45,042**	**9,318**
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**22**	**5** 9j. D.	**12**	**19**	**7**	**—**	**—**	**—**	**182**	**34,525**	**6,147**

Production.			Werth der Production.	Arbeiterzahl bei der Gesammt-Eisen-Production.	Gesammt-Werth der Eisen-Production.
Schneid-eisen.	Schwarz-blech.	Draht.			
Centner.			Gulden.		Gulden.
3,419	—	156	324,497	518	1,312,156
8,485	—	291	365,283	589	1,421,541
4,647	—	—	338,325	599	1,448,200
1,666	—	—	251,172	645	1,372,709
3,388	—	—	365,919	722	1,371,220
4,321	—	—	**329,039**	**615**	**1,385,165**
4,000	—	—	**305,152**	**586**	**1,184,051**
3,284	—	—	404,436	561	1,520,930
3,904	—	—	289,321	722	1,352,138
2,845	3,000	—	392,936	804	1,385,911
2,266	4,062	—	363,193	735	1,136,696
—	7,332	—	359,536	706	1,222,970
3,075 4j. Durchschnitt	**5,079** 3j. Durchschnitt	—	**361,884**	**706**	**1,323,729**
—	6,594	—	462,417	667	1,441,437
—	12,856	—	618,636	720	1,854,179
—	4,000	—	297,089	622	1,330,503
—	4,000	—	298,760	678	1,272,162
—	5,900	—	289,141	697	1,195,343
—	**6,670**	—	**393,209**	**677**	**1,418,725**
—	**6,093** 8j. Durchschnitt	—	**377,547**	**691**	**1,371,227**
—	—	—	**341,350**	**639**	**1,277,639**
—	12,222	—	508,590	774	1,601,315
—	12,323	—	435,480	763	1,872,047
—	15,145	—	547,010	763	2,410,579
—	14,714	—	646,045	864	2,732,954
—	16,800	—	683,709	901	2,950,139
—	**14,241**	—	**564,167**	**813**	**2,313,407**
—	15,598	Gussstahl	699,657	846	2,870,417
—	8,253	6,383	494,005	917	2,361,278
—	9,852	—	693,217	912	2,161,206
—	10,240	—	582,598	1,064	2,070,927
—	15,899	121	500,161	947	1,967,671
—	**11,969**	—	**593,928**	**937**	**2,286,300**
—	**13,105**	—	**579,047**	**875**	**2,299,853**
—	**9,988** 18j. Durchschn.	—	**420,582**	**717**	**1,618,710**

ZUSAMMENSTELLUNG
DER
GELDWERTHE DER PRODUCTION
DER
BERGWERKE UND DER HÜTTEN
SOWIE DER
ARBEITERZAHL.

Jahr.	Anzahl der Arbeiter			Werth der Production		
	bei dem Gruben-Betrieb.	bei dem Hütten-Betrieb.	in Summa.	der Berg-werke.	der Hütten-, Hammer- und Walz-werke.	in Summa.
1828	3,175	494	3,669	328,448	1,368,088	1,696,536
1829	3,420	690	4,110	302,849	1,198,224	1,501,073
1830	3,577	778	4,355	280,700	1,263,329	1,544,029
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**3,391**	**654**	**4,045**	**303,999**	**1,276,547**	**1,580,546**
1831	3,472	722	4,194	278,838	1,221,686	1,500,524
1832	3,155	656	3,811	301,879	1,138,823	1,440,702
1833	3,634	684	4,318	303,011	1,135,973	1,438,984
1834	3,501	674	4,175	318,855	1,204,545	1,523,400
1835	4,213	644	4,857	370,881	1,332,838	1,703,719
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**3,594**	**676**	**4,270**	**314,693**	**1,206,773**	**1,521,466**
1836	4,501	621	5,121	517,018	1,575,481	2,092,499
1837	5,351	691	6,042	588,404	1,677,317	2,265,721
1838	6,100	717	6,817	477,801	1,693,738	2,071,539
1839	6,330	761	7,091	498,986	1,618,150	2,117,136
1840	5,943	818	6,761	498,049	1,612,241	2,110,290
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**5,645**	**722**	**6,367**	**516,052**	**1,635,385**	**2,151,437**
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**4,620**	**699**	**5,319**	**425,372**	**1,421,079**	**1,846,451**
1841	5,830	674	6,504	509,280	1,780,898	2,290,178
1842	6,130	842	6,972	518,789	1,535,542	2,054,331
1843	4,336	930	5,266	534,490	1,700,801	2,235,291

Jahr.	Anzahl der Arbeiter			Werth der Production.		
	bei dem Gruben-Betrieb.	bei dem Hütten-Betrieb.	in Summa.	der Berg-werke.	der Hütten-, Hammer- und Walz-werke.	in Summa.
1844	4,762	856	5,618	602,902	1,439,708	2,042,610
1845	5,252	870	6,122	712,934	1,545,554	2,258,488
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**5,262**	**834**	**6,096**	**575,679**	**1,600,501**	**2,186,180**
1846	5,026	852	5,878	763,742	1,730,184	2,493,926
1847	6,624	887	7,511	789,497	2,228,351	3,017,848
1848	4,828	752	5,580	604,788	1,611,725	2,216,513
1849	5,341	794	6,135	677,151	1,538,740	2,215,891
1850	4,961	833	5,794	858,642	1,455,683	2,314,325
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**5,356**	**824**	**6,180**	**738,766**	**1,712,937**	**2,451,703**
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**5,309**	**829**	**6,138**	**652,223**	**1,656,719**	**2,308,942**
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**4,965**	**764**	**5,729**	**538,798**	**1,538,899**	**2,077,697**
1851	5,149	914	6,063	839,192	1,874,493	2,713,685
1852	5,871	893	6,764	885,286	2,231,161	3,116,457
1853	5,598	887	6,485	1,357,486	2,823,743	4,181,229
1854	7,849	981	8,830	2,004,299	3,097,055	5,101,354
1855	7,541	1,040	8,581	2,290,315	3,425,304	5,715,619
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**6,402**	**945**	**7,347**	**1,475,316**	**2,690,351**	**4,165,667**
1856	9,369	1,001	10,370	2,578,459	3,679,968	6,258,427
1857	10,387	1,087	11,474	3,763,741	3,031,317	6,795,058
1858	10,170	1,099	11,269	2,265,238	2,936,712	5,201,950
1859	9,162	1,252	10,414	1,401,396	2,933,640	4,335,036
1860	7,626	1,155	8,781	1,336,668	2,842,440	4,179,108
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**9,343**	**1,119**	**10,462**	**2,269,100**	**3,084,817**	**5,353,917**
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**7,872**	**1,032**	**8,904**	**1,872,208**	**2,887,584**	**4,759,792**
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**5,934**	**853**	**6,787**	**983,268**	**1,988,461**	**2,971,729**

ÜBERSICHT
DES
VERBRAUCHS AN BAU- UND BRANDHOLZ
UND AN SONSTIGEN
BRENNMATERIALIEN
BEI DEM
GRUBEN- UND HÜTTENBETRIEB.

Jahr.	Holzverbrauch.				Sonstige Brennmaterialien.		
	Grubenholz.	Holz zu Kohlen.	Summa.	in % nach dem gefällten Holz-Quantum im Herzogthum.	Coaks.	Steinkohlen.	Braunkohlen.
	reducirte Klafter à 100 Cubikfuss dichte Masse.				Centner.		
1828	958	51,575	52,533	29,1	10,381	1,494	—
1829	1,087	49,743	50,830	27	11,132	1,280	—
1830	1,348	58,703	60,051	34,3	10,940	1,486	—
3jähr. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**1,131**	**53,340**	**54,471**	**30,1**	**10,818**	**1,420**	—
1831	1,216	50,463	51,679	29,8	13,533	1,718	—
1832	1,081	49,774	50,855	29	13,060	1,196	—
1833	987	52,673	53,660	30,6	11,968	1,583	—
1834	950	64,301	65,251	39,2	10,977	1,393	—
1835	1,120	66,071	67,181	40,2	10,656	1,774	—
5jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**1,071**	**56,656**	**57,725**	**33,8**	**12,039**	**1,533**	—
1836	1,335	67,911	69,246	41,4	12,491	1,680	—
1837	1,613	66,535	68,148	40,7	14,401	4,399	—
1838	1,954	65,642	67,596	37,5	13,838	5,970	—
1839	1,678	69,618	71,296	38,6	12,951	4,838	—
1840	1,631	65,338	66,969	35,8	13,799	10,305	—
5jähr. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**1,642**	**67,009**	**68,651**	**38,8**	**13,496**	**5,438**	—
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**1,357**	**61,832**	**63,189**	**36,3**	**12,767**	**3,486**	—
1841	1,769	67,638	69,407	36,4	14,874	11,675	—
1842	1,781	61,960	63,741	33,4	13,687	16,007	—
1843	1,462	56,817	28,279	32	17,039	23,719	8,082

Jahr.	Holzverbrauch.				Sonstige Brennmaterialien.		
	Grubenholz.	Holz zu Kohlen.	Summa.	in % nach dem gefällten Holz-Quantum im Herzogthum.	Coaks.	Steinkohlen.	Braunkohlen.
	reducirte Klafter à 100 Cubikfuss dichte Masse.				Centner.		
1844	1,600	41,773	43,373	24,1	16,993	33,690	11,116
1845	1,809	40,643	42,452	23,3	35,504	28,347	—
5jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**1,684**	**49,766**	**51,450**	**29,8**	**19,619**	**22,688**	—
1846	1,939	41,937	43,876	24,2	37,421	84,525	13,900
1847	2,479	48,194	50,673	26,5	25,028	86,927	15,844
1848	2,168	44,816	46,984	23,1	20,981	24,761	4,090
1849	2,094	50,736	52,830	24	16,491	8,962	200
1850	2,700	45,116	47,816	26,4	19,380	4,114	6,336
5jähr. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**2,276**	**46,160**	**48,436**	**24,8**	**23,860**	**41,858**	**8,078**
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**1,980**	**47,963**	**49,943**	**27,3**	**21,739**	**32,273**	—
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**1,663**	**54,898**	**56,561**	**31,8**	**17,253**	**18,379**	—
1851	2,471	55,465	57,936	31,5	53,241	34,108	—
1852	2,922	60,528	63,450	27,9	159,033	32,273	9,331
1853	3,917	52,086	56,003	26,3	223,184	53,604	10,200
1854	5,704	44,389	50,093	23,1	322,874	47,728	1,800
1855	5,219	52,079	57,298	27,1	281,453	90,504	1,575
5jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**4,047**	**52,909**	**56,956**	**27,2**	**207,957**	**51,643**	**5,726**
1856	5,501	36,940	42,441	19,6	276,416	91,990	10,515
1857	7,353	35,208	42,561	20,1	285,763	73,647	87,255
1858	5,379	35,890	41,269	19,3	201,638	106,706	162,615
1859	3,911	42,340	46,251	21,2	63,340	111,957	28,170
1860	2,834	49,260	52,094	23,6	80,031	116,107	10,240
5jähr. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**4,996**	**39,928**	**44,924**	**20,7**	**181,638**	**100,081**	**59,759**
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**4,521**	**46,419**	**50,940**	**24**	**194,798**	**70,862**	**32,743**
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**2,619**	**52,071**	**54,690**	**29,2**	**79,768**	**35,864**	—

I.

Erläuterungen

zu den

statistischen Tabellen über die Production der Bergwerke und Hütten,

insbesondere

Uebersicht der im Herzogthum vorkommenden nutzbaren Mineralien und nutzbaren Gesteine, Hauptresultate des Betriebs der Bergwerke und Hütten.

Der Bergbau des Herzogthums Nassau liefert an metallischen, zur Darstellung von Metallen benutzten, Erzen: Silber-, Blei-, Kupfer-, Zink-, Nickel- und Eisen-Erze und an sonstigen nutzbaren Mineralien: Braunstein, Dachschiefer, Braunkohlen, Walkererde, edlen Thon zu steinernen Waaren und feuerfesten Steinen, Porzellanthon, Schwerspath und Graphit.

Mineralogisches, wenn auch kein technisches Interesse bietet ferner noch das bis jetzt selten oder untergeordnete Vorkommen von Kobalterzen und von Anthracit. Die ausserordentlich zahlreichen und berühmten Nassauischen Mineralquellen enthalten ferner die verschiedenartigsten Salze, aber nicht in solchen Procentverhältnissen, um die Gewinnung der letzteren lohnend zu machen.

Steinkohlen finden sich in Nassau nicht, da nur die untere Etage der Steinkohlenformation, nicht aber die kohlenführende obere Etage, im Herzogthum vertreten ist.

Ausser den genannten eigentlichen Bergwerksmineralien, auf welche als solche die Berggesetze sich beziehen, finden sich noch an anderen nutzbaren Mineralien und Gesteinen, welche auch theilweise Gegenstand einer ausgebreiteten ergiebigen Gewinnung bilden:

Bausteine, und zu architectonischen Zwecken, so wie für den Weg- und Strassenbau verwendbare Gesteine der mannichfaltigsten Art: Grauwackensandstein, Grauwackenschiefer, Thonschiefer, Kalkstein, besonders der plattenförmig abgesonderte, dichter Marmor, von sehr schöner Farbenzeichnung, Schalstein, Trachyt, dicht oder als Tuff, Basalt, Quarzit, die letzteren beiden Gesteine, nebst Feldspathporphyren und Grünsteinen, vorzügliches Chausseematerial liefernd, Thon und Lehm in den verschiedensten Varietäten, theils kalkig, theils von vorzüglicher Reinheit, in ausgebreitetem Mass zum Backsteinbau verwendet, und nicht selten zur Darstellung der zierlichsten architectonischen Ornamente ausgezeichnet geeignet, Sand- und Quarzgerölle, selten unmittelbar zu Tage tretend, sondern wie auch mit wenigen Ausnahmen die übrigen Theile des reich gesegneten Landes, mit einer fruchtbaren Dammerde bedeckt. Kalksteine (von reinster Qualität, auch kieselsauren Kalk- und Thon-haltig und Dolomit-artig) und eigentliche Dolomite, zum Brennen von Tüncher- und Mauerkalk, und von sehr gutem hydraulischen Mörtel, in bedeutenden Quantitäten sowohl im Herzogthume verwendet, als auch namentlich in neuester Zeit auf der Deutz-Giesener-Bahn roh ausgeführt. Tufflagerstätten zu hydraulischem Cement geeignet, finden sich angedeutet, ohne jedoch bis jetzt eine nennenswerthe Gewinnung veranlasst zu haben. Weiter sind hier noch zu erwähnen: Gestellsteine, für Hohöfen gesucht, weisse, massige Lager von Spiriferen-Sandstein, gewöhnlich frei von Glimmer und anderen fremdartigen Stoffen (Kalteiche) Wetzschiefer (Wetzsteinschiefer) wurde früher an der Kalteiche ausgebeutet.

Ausser den im Herzogthum zu den Bergwerksmineralien gehörenden Porzellanthon und sonstigen edlen Thonarten, zu steinernen Waaren und zur Pfeifenfabrication geeignet, finden sich sonstige geringere Töpferthone (nicht einen sehr hohen Hitzgrad vertragend) in den mannigfaltigsten Stufen der Qualität. Ferner Alaunthon, schwefelkiesreicher Thon in nächster Beziehung zu einzelnen als Brennmaterial weniger brauchbaren Braunkohlenflözen stehend. Endlich sind noch zu nennen: Quarz in mehr oder weniger mächtigen Gängen und in Geröllablagerungen, zum Theil von vorzüglicher Reinheit, ohne Beimengung fremdartiger Stoffe vorkommend, und zum Theil und zwar in grösserem Masse als bisher zur Glasfabrication und Thonwaarenfabrication brauchbar.

Feldspath, in neuester Zeit bei Geisenheim in Berührung mit Kaolinthon in ausgezeichneter Reinheit aufgefunden und zur Glasur des ächten Porzellans gesucht.

Diese kurze Uebersicht der Bergwerksmineralien und der übrigen nutzbaren Mineralien und Gesteine des Herzogthums Nassau wird eine überzeugende Einsicht gewähren, welche ausserordentlich reichen Schätze der Boden des Landes liefert. Die Ausbeutung derselben ist aber bei Weitem nicht zu dem Umfange gediehen, dessen sie fähig sind. Das Herzogthum ist erst in neuester Zeit durch

ein ausgedehntes Eisenbahnnetz wirksamer aufgeschlossen worden. Dieser Aufschluss wird aber nur durch Vervollständigung des Eisenbahnnetzes und durch energische Verbesserung der bereits zur Eisenbahn führenden Strassen und Wege und raschen Neubau der noch fehlenden Communicationen, insbesondere in den bis jetzt zum Theile unwegsamen Thälern, die erforderliche Vervollständigung erlangen. Da die Rentabilität der Eisenbahnen hauptsächlich zugleich hiervon abhängt, so ist zu erwarten, dass in diesen Beziehungen möglichst kräftige Massregeln ergriffen werden.

Zu dem eigentlichen Gebiete dieser Mittheilungen, nämlich zu der Bergwerks- und Hütten-Industrie übergehend, werden folgende allgemeine Erläuterungen, mit Hinweisung auf die mit dem Jahre 1828 beginnenden statistischen Tabellen ein übersichtliches Bild über die Bewegung, die Entwickelung und Fortbildung des Berg- und Hüttenbetriebs darstellen.

1. Silber.

Bei weitem der grösste Theil der, von dem Minimum von 3289 Mark mit 80,581 fl. Geldwerth, im Jahre 1843, auf das Vierfache im Jahre 1859 nämlich auf 12,702 Mark mit dem Geldwerthe von 302,862 fl. gestiegenen Production an Silber stammt aus dem silberhaltigen Bleiglanz. Es bestehen demnach auch keine ausschliesslichen Silbererzgruben und Silberhütten (vide pos. 2) Im Allgemeinen ist der Silbergehalt der Bleierze im Herzogthum nur ein verhältnissmässig geringer, indem auf das Bleiausbringen berechnet auf 1 Centner verkäuflich dargestelltes Blei durchschnittlich nur 4 Loth Silber kommen, oder 0,12 %. Die Bleierze enthalten demnach nicht mehr als 1 bis 2 Loth Silber oder 0,03 bis 0,06 pCt. Eine nicht unerhebliche Quantität des gewonnenen Silbers ist jedoch dem mit den Bleierzen zur gleichzeitigen Zugutemachung kommenden Fahlerzen zuzuschreiben. Diese brechen zum Theil in besonderen Trümmern rein ausgeschieden, oder häufiger in den Bleiglanzen grob und fein eingesprengt, oder in feinen Schnüren damit verwachsen, so dass eine mechanische Scheidung nicht möglich ist. Der Silbergehalt der Fahlerze steigt in seltenen Fällen im Herzogthum bis zu 1 pCt. und darüber. Jedoch gibt es auch stellenweise silberarme Fahlerze. Dies bildet aber die Ausnahme.

Die Fahlerze halten bekanntlich im Allgemeinen einen beständigen Antheil an Aequivalenten von Schwefel-Kupfer, womit ausserdem Schwefel-Antimon oder Schwefelarsenik oder beide zugleich chemisch verbunden sind, auch finden sich eisen- und zinkhaltige Fahlerze und solche von höherem Kupfergehalt. Diese Hauptvarietäten sind sämmtlich im Herzogthum vertreten.

Als mineralogische Seltenheiten und daher einer technischen Wichtigkeit entbehrend hat der Bergbau an eigentlichen Silbererzen ergeben:

Gediegen Silber. In haar- und drahtförmigen Gestalten mit Quarz, Fahlerz und Blende, Holzappel. In Blechen und Blättchen, in rundlichen und

dendritischen Gestalten, in der Verwitterungszone des Ausgehenden der Erzgänge mit Quarz, Brauneisenstein und Weissbleierzen. Friedrichssegen bei Oberlahnstein.

Antimonsilberblende (Rothgiltigerz oder Pyrargyrit). Sehr selten und in früheren Jahren gefunden, Mehlbach bei Weilmünster, Weyer, Amts Runkel, Lindenbach bei Nievern.

2. Blei.

Die Darstellung von Blei und bleiischen Producten hat im zwanzigjährigen Durchschnitt von 1831 bis 1850 in runder Summe betragen:

5800 Centner Blei und 5100 Centner Glätte im Gesammtwerthe von 114,000 fl.

Im letztverflossenen Decennium wuchs die Production mit einigen Fluctuationen durch den schwunghafteren Betrieb der Gruben Holzappel, Mercur bei Ems und Friedrichssegen bei Oberlahnstein in stetiger rascher Progression, und erreichte im Jahre 1860 den 4½fachen Betrag des Jahresdurchschnitts der vorhergegangenen 20 Jahre, nämlich:

34,100 Centner Blei und 13,500 Centner Glätte, im Gesammtwerthe von 502,000 fl.

Einschliesslich des dargestellten Silbers berechnet sich der Geldwerth der Production der Blei- und Silberhütten

in 1828 auf 295,000 fl.,
in 1860 auf 800,000 fl.,

oder in dem letzteren Jahre fast das Dreifache von dem Ertrage in 1828.

Es bestehen drei Blei- und Silberhütten im Herzogthum, zu Holzappel, Ems und Braubach. Die Anzahl der bei dem Betriebe beschäftigten Arbeiter wird in 1860 zu 178 angegeben, ungefähr das Doppelte der im Jahre 1828.

Die Anzahl der verliehenen Gruben ist von 29 im Jahre 1828, auf 64 in 1860 gestiegen, davon waren aber nur 21 in Betrieb. Zu bemerken ist, dass die werthvollsten Blei- und Silbererzgruben bereits seit Jahrhunderten bekannt sind, von den neueren haben nur wenige (Gossengraben bei Gackenbach, Schöneaussicht bei Dernbach, Amts Montabaur, und Pauline bei Nassau) sich als ergiebig erwiesen, soweit nämlich überhaupt ein Aufschluss auf denselben stattgefunden hat.

Die Zahl der Arbeiter auf den genannten Gruben ist ebenfalls von 1828 bis 1860 auf das Doppelte gestiegen, nämlich von 1132 in dem ersten, auf 2346 in dem letzteren Jahre.

In den statistischen Tabellen enthalten die Ziffern der Productionsmengen zugleich zum Theil die Pocherze und andere noch unvollständig aufbereitete Erze, daher die angegebene Centnerzahl der verschiedenen Jahre sich weniger zur

Vergleichung eignet. Diese Unklarheit wird jedoch durch die Berechnung des Geldwerths grösstentheils beseitigt.

Der Werth der gewonnenen Blei- und Silbererze wird in 1828 zu 157,000 fl., dagegen 1860 zu 342,000 fl., also auch auf das Doppelte in dem letzteren Jahre berechnet.

Das wichtigste Bleierz bildet der Bleiglanz, gross- und häufiger klein und feinkörnig bis zu einer vollständig dichten Varietät, letztere besonders schön auf Mercur und Friedrichssegen.

Ausser dem Bleiglanze finden sich in der Verwitterungszone des Ausgehenden der Gänge die mannigfaltigsten oxydirten und gesäuerten Bleierze.

Wesentlich zur Erhöhung der Production tragen bei: Bleicarbonat (Weissbleierz und Schwarzbleierz), besonders reich und schön auf Grube Friedrichssegen und Mercur, früher auch zu Holzappel, ferner im Amte Usingen, bei Eisenbach, Amts Idstein etc.

Bleiphosphat (Grün- und Braunbleierz, Buntbleierz, Pyromorphit) namentlich in ausgezeichneten grossen Vierlings-Krystallen auf Grube Mercur, ferner an beiden vorhergehend genannten Fundorten und in sehr interessanten Varietäten auf Schöne Aussicht bei Dernbach.

Weniger technisch wichtig, aber doch von mineralogischem Interesse sind die übrigen im Lande vorgefundenen oxydirten und gesäuerten Bleierze, als:

Bleimulm (erdiger Bleiglanz mit kohlensaurem Bleioxyd) Holzappel.
Mennig, Mehlbach bei Weilmünster.
Bleilasur (Bleisulphat mit Kupferoxydhydrat) Lindenbach bei Nievern.
Bleigummi (Bleiphosphat mit Aluminiahydrat) Lindenbach.
Bleiniere (Antimonsaures Bleioxyd).

3. Zink.

Die Zinkerze (durchaus nur Schwefelzink, Blende) werden auf den Bleierzgruben gleichzeitig mit diesen Erzen gewonnen und ist daher bezüglich der Zahl der Gruben und Arbeiter auf die vorhergehende pos. 2 zu verweisen. Die Zinkerze werden bis jetzt nicht im Inlande zugutegemacht, sondern roh ausgeführt.

Von 1828 bis 1836 war eine Gelegenheit zur Verwerthung der Nassauischen Zinkerze nicht vorhanden. Vom Jahre 1837 an werden folgende Förderungen und Werthe angegeben.

Von	1837	bis	1840	durchschnittlich	8577	Centner,	Werth 3080 fl,
„	1841	„	1850	„	10226	„*)	„ 5635 fl.
„	1851	„	1860	„	69617	„	„ 80684 fl.

Im Jahre 1856 fand die stärkste Förderung mit 106,000 Centner zu dem Werthe von 119,900 fl. statt. Seit 1856 hat die Zinkerzgewinnung abge-

*) In einzelnen Jahren betrug die Förderung bereits über 18,000 Centner.

nommen, zuerst nur allmählig, aber sehr rasch in 1860, wo dieselbe auf 59300 Centner zu einem Geldwerthe von 53,000 fl. herabsank. Bei fortwährend immer weiter sinkenden Preisen des Zinks ist die Förderung in den Jahren 1861 und 62 noch mehr gesunken, wird sich aber bei eintretenden Preisverbesserungen rasch wieder heben, indem dann die jetzt unbearbeitet bleibenden Zinkerzmittel wieder werden in Angriff genommen werden.

Als mineralogische Seltenheit ist ausser Blende auch Zinkspath an einer einzigen Stelle bei Höhr am Ausgehenden eines Gangs beobachtet worden.

4. Kupfer.

Die Production von Kupfer in Nassau ist zwar an und für sich nicht von sehr hervortretender Bedeutung, dagegen ist dasselbe von vorzüglicher Qualität, mit Ausnahme des kleinen Theils der Production, welcher als Nebenproduct der Bleierzzugutemachung dargestellt wird, und von den mit den Bleierzen brechenden Fahlerzen und fein eingesprengten, mechanisch nicht abscheidbaren Kupferkiesen herrührt.

Ausserdem vertheilt sich die Kupferproduction auf nur wenige ergiebige Gruben, welche demnach immer von Bedeutung sind.

Grosse Schwankungen in der Production sind dadurch entstanden, dass in wiederholten Perioden die im Bergbau eingerissene Schwindelspeculation mit besonderer Vorliebe dem Kupfererzbergbau sich zugewendet hat, wozu derselbe auch ganz vorzüglich durch die wirklich rücksichtlich des Reinertrags erhebliche Wichtigkeit einzelner Gruben in jetziger, aber zum Theil auch nur in früherer Zeit (Stangenwage, Gnadegottes, Alte und Neue Constanze, Neuermuth und Gemeinezeche etc. in den Aemtern Dillenburg und Herborn) der Speculation einen haltbaren Untergrund lieh. Es soll damit jedoch keineswegs gesagt sein, dass durch einen reellen Bergbau nicht noch weitere ergiebige Kupfererzgruben aufgeschlossen werden können.

Der wirkliche Bergbau wird aber durch Schwindeloperationen nicht gefördert, vielmehr gehemmt.

In den Jahren 1828 bis 1840 incl. hat die Production an metallischem Kupfer zwischen 350 bis 575 Centner und im zehnjährigen Durchschnitte (von 1831 bis 1840) 460 Centner jährlich betragen im Geldwerth von 27,400 fl.

In den folgenden 10 Jahren von 1841 bis 1850 bewegte sich die Production zwischen 496 Centner und 2028 Centner und den Geldwerthen von 30,300 fl. bis 106,300 fl.; die höchste Production fand im Jahre 1844 statt und rührt hauptsächlich her von dem schwunghaften Betrieb des Tiefbaus auf den jetzt wieder still liegenden Gruben Neuermuth und Gemeinezeche bei Dillenburg.

In den genannten Jahren hat die durchschnittliche Jahresproduction 1231 Centner im Geldwerthe von 64,400 fl. betragen.

In dem letztverflossenen Decennium von 1851 bis 1860 hält sich die Production zwischen den Zahlen 582 und 1218 Centner, und im Durchschnitt auf jährlich 870 Centner im Geldwerthe von 52,400 fl. immerhin noch nahezu das Doppelte der Gewinnung in dem zuerst genannten Decennium (1831 bis 1840).

Von den Jahren 1839 bis 1858 waren zwei Kupferhütten im Betriebe, vorher nur Eine, und so auch jetzt wieder in den letzten Jahren. Die Zahl der Hüttenarbeiter ist von 3 auf durchschnittlich 30 gestiegen.

Die Anzahl der im Betriebe gestandenen Kupfererzgruben hat sich nicht erheblich vermehrt, im Jahre 1828 waren es 19, in den folgenden Jahren bis 1860 zwischen 14 und 29, und gegenwärtig wieder 19, dagegen ist die Zahl der verliehenen Gruben überhaupt auf 55 gestiegen, welche Vermehrung jedoch meistens nur eben belehnungsfähig aufgeschlossene Zechen betrifft.

Die Förderung von Kupfererzen betrug in 1828 nur 1752 Centner im Geldwerthe von 14,754 fl. und mit einer Belegschaft von 227 Mann. In 1844 und 1847 wurde die höchste Förderung erzielt, nämlich 10,590 resp, 10,641 Centner. Dagegen wird der Werth der Förderung des ersten Jahres zu circa 82,000 fl. berechnet und in 1847 nur zu 44,000 fl. Es wurden nämlich im letzteren Jahre geringhaltigere, Schwefelkies reiche Erze erzielt.

Im Jahre 1860 wurden 5879 Centner zu dem angegebenen Werthe von 39,000 fl. gefördert. Die Belegschaft wird in 1844 zu 447 Mann, in 1847 zu 368 und in 1860 zu 200 Mann angegeben.

Die zehnjährigen Durchschnittsberechnungen ergeben folgende Resultate des Kupfererzbergbaus;

Von	1831	bis	1840	Förderung	2700 Ctr.,	Geldwerth 16,000 fl.,	Belegschaft 267 Mann.
„	1841	„	1850	„	6784 „	„ 47,800 fl,.	Belegschaft 288 Mann.
„	1851	„	1860	„	5091 „	„ 47,300 fl.,	Belegschaft 198 Mann.

Das ergiebigste Kupfererz ist der Kupferkies, welcher in einzelnen Erzmitteln in vorzüglicher Reinheit und frei von Schwefelkiesbeimengung auftritt, so dass zu 1 Centner metallischen Kupfers nur Drei Centner Erz erfordert werden (Revier Dillenburg-Herborn).

Von sonstigen geschwefelten Kupfererzen finden sich nur selten: Kupferglanz, Buntkupfererz und Kupferindig. Des Kupfergehaltes des Fahlerzes ist bereits wiederholt Erwähnung geschehen.

An dem Ausgehenden der Gänge und stellenweise bis zu beträchtlicher Tiefe von 20 bis 30 Lachtern finden sich oxydirte und gesäuerte aus Kupferkies, welcher die grösseren Teufen einnimmt, entstandene Erze, in dem

genannten Reviere ebenfalls in einzelnen Mitteln, zum Theil vorzüglich reich und rein. Es sind besonders zu nennen:

Kupferpecherz, ein Gemenge von Eisenoxydhydrat und Kupferoxyd, von muschlichem Bruche.

Ziegelerz, erdiges Gemenge von Eisenoxydhydrat und Kupferoxydul.

Malachit, sehr häufig und zum Theil in reinen Lagen ausgeschieden.

Kupferlasur, weniger häufig.

Als mineralogische Seltenheiten sind ferner noch als Ausscheidungs- und Verwitterungs-Producte am Ausgehenden der Gänge zu nennen:

Gediegen Kupfer,
Rothkupfererz,
Kupferschwärze,
Kieselmalachit,
Smaragdorholoit (Kupferoxychloridhydrat),
Kupfervitriol,
Kupferschaum.

Die in Nassau geförderten Kupferze sind, mit Ausnahme einiger Probeabsendungen, im Inlande zugutegemacht worden.

5. Nickel.

Die Nassauische Nickelproduction beginnt mit dem Jahre 1843.

Die dargestellten Producte sind ausserordentlich mannigfaltig nach chemischer Zusammensetzung und Procentgehalten.

In den ersten Jahren wurde nur Nickelstein, in welchem der Nickelgehalt der Erze mit Kupfer und einem Reste von Eisen in einer Schwefelverbindung concentrirt erscheint, producirt. Je öfter dieser Stein nach vorhergegangenem Rösten umgeschmolzen (verändert) wurde, desto reiner wurde das Eisen abgeschieden, und daher die Concentration erhöht.

In den folgenden Jahren von 1845 an erzeugte man s. g. Nickelspeise, eine Legirung mit Arsenik, wodurch eine weitere Abscheidung des Eisens, welches für die fernere Verarbeitung der Nickelproducte eine schädliche Beimischung ist, bewerkstelligt wurde. Im Jahre 1847 kam hierzu die Darstellung von reinem Nickelmetall, in ziemlich complicirter Weise auf nassem Wege.

Nickelspeise und Nickelstein ist sodann nur noch ausnahmsweise zum unmittelbaren Verkaufe dargestellt worden. Auch die Erzeugung von reinem Nickelmetall wurde nach und nach veringert, dagegen ein anderes Product eingeführt, nämlich eine möglichst eisenfreie metallische Legirung von Kupfer und Nickel. Letztere Methode scheint die zweckmässigste desshalb zu sein, weil die nickelführenden Erze fast durchaus zugleich kupferführend sind, und ohnehin die Hauptverwendung des Nickels zur Herstel-

lung von Argentan, einer Legirung von Kupfer, Zink und Nickel, dient, und daher die mit höchst bedeutenden Kosten bewerkstelligte vollständige Abscheidung des Kupfers, welches bei Darstellung des Argentans wieder beigefügt wird, als nutzlos betrachtet werden muss. Es war aber schwierig die Argentanfabrikanten zur Abnahme von Producten zu bewegen, welche nicht gleichartig bleiben konnten, und daher eine Abänderung der Mischungsverhältnisse und der Behandlungsart nothwendig machte, doch dieser Standpunkt scheint jetzt zu beiderseitigem Vortheil überwunden zu sein.

Bei der ausserordentlichen Mannichfaltigkeit der Nickelproducte und dem häufigen Wechsel derselben und den Schwankungen in ihren Mengenverhältnissen lässt sich schwer ein allgemeineres Bild der Bewegung der Production entwerfen, wenn man nicht wörtlich den Inhalt der statistischen Tabelle wiederholen will, es wird daher auf diese Tabelle verwiesen. Nur soviel sei bemerkt, dass die grösste Production an reinem Nickelmetall im Jahre 1847 mit 70 Centner stattgefunden hat, während dieselbe im Jahre 1859 nur noch 13 1/2 Centner betragen hat, und jetzt ganz aufgegeben zu sein scheint. In 1859 wurden überhaupt 1027 Centner verschiedene Nickelproducte, im Jahre 1860 dagegen 647 Centner dargestellt.

Der Werth der verschiedenen Nickelproducte ist sehr variabel, während der Preis des Centners Nickelstein zu 60 bis 70 fl. angegeben wird, ist die Nickelspeise per Centner zu 130 fl. bis 140 fl. notirt und das mehr oder weniger reine Nickelmetall zu 310 fl. bis 430 fl.

Die ersten Schmelzversuche von Nickelerzen fanden auf der Isabellen-Kupferhütte bei Dillenburg statt, welche auch jetzt noch fortarbeitet. In den Jahren 1845 und 1846 traten plötzlich noch zwei weitere, ausschliesslich für die Nickeldarstellung bestimmte Hüttenwerke auf, ebenfalls in dem Reviere Dillenburg. Diese Werke verdankten ihre Entstehung den leider bitter getäuschten Erwartungen, dass der an einzelnen Stellen wirklich nachgewiesene Nickelgehalt des Schwefel- und Kupferkieses ein allgemein constant hoher sei. Diese Hoffnungen waren, wie bemerkt, irrig, indem der Nickelgehalt, obgleich allerdings weit verbreitet, zu gering procentig sich erwiesen hat, um mit Vortheil eine Zugutemachung möglich zu machen, und hat sich nur eine einzige und zwar die älteste der Nickelerzgruben, nämlich Hilfe Gottes in der Weyerhek bei Nanzenbach, Amts Dillenburg, als fortwährend ergiebig, und zwar in hohem Grade ergiebig, erwiesen. Die Nickelförderung beschränkt sich auch gegenwärtig allein auf diese eine Zeche.

In den Jahren 1845 und 1846 wurden auch aus Oberhessen nickelhaltige Erze in das Herzogthum eingeführt, deren Zugutemachung jedoch ebenfalls nicht als lohnend sich ergab.

Dermalen sind zwei Nickelhütten im Betriebe, da die beiden Theilhaber der Grube Hilfe Gottes ihre Erze getrennt zugutemachen.

Von 1843 bewegte sich, mit Ausschluss des Jahres 1849, wo eine Production nicht angegeben ist, der Geldwerth der dargestellten Nickelproducte zwischen 1950 fl. der niedrigsten Notirung in 1848, und 71,575 fl. der höchsten Angabe in dem unmittelbar vorhergegangenen Jahre. Im Jahre 1859 betrug der Geldwerth 39,500 fl. und in 1860 28,500 fl. In den siebzehn Betriebsjahren seit 1843 hat der angegebene Geldwerth der Nickelproduction in Summa 344,000 fl., oder im Durchschnitt per Jahr 20,200 fl. betragen.

Der Nickelerzbergbau hat folgende Zahlen ergeben:

Von 1842 bis 1845	durchschnittliche Förderung	2770	Ctr.,	Geldwerth	6500 fl.
„ 1846 „ 1850	„ „	2450	„	„	4070 fl.
(In nur 3 Betriebsjahren.)					
Von 1851 bis 1855	„ „	5911	„	„	13605 fl.
„ 1856 „ 1860	„ „	9575	„	„	19905 fl.
In 1860 besonders aufgeführt	„	12170	„	„	21060 fl.

Um einer irrigen Auffassung bezüglich der Verhältnisse des Nickelerzbergbaues zur Darstellung von Nickelhütten-Producten zu begegnen, ist zu bemerken, dass die Hälfte der Förderung der Grube Hilfe Gottes von einem der beiden Betheiligten eine Reihe von Jahren unbearbeitet gelassen wurde, und erst in der letzteren Zeit zur Verhüttung gekommen ist.

Nickelhaltiger Kupfer- und Schwefelkies von sehr wechselnden Procenten bildet das Haupterz der Grube Hilfe Gottes.

Die von Hrn. Dr. Casselmann (Jahrb. d. Vereins f. Naturk. im Herzogth. Nassau, Jahrg. 1859, Heft XIV) ausgeführte Analyse ergab in den untersuchten Exemplaren einen Nickelgehalt von 6 und von 11 pCt., es finden sich jedoch auch höhere und niedrigere Gehalte, erstere namentlich da, wo Nickelkies (auch Haarkics genannt) in nadelförmigen Krystallen rein ausgeschieden auftritt.

Als mineralogische Seltenheiten finden sich ausserdem auf der Grube Hilfe Gottes und auf anderen Zechen, namentlich der Blei- und Silbererzgrube Mercur bei Ems noch:

Rothnickelkies (Kupfernickel oder eigentlich Arseniknickel, worin der Arsenikgehalt theilweise auch durch Antimon vertreten wird).

Nickelarsenikkies (Nickelglanz).

Nickelantimonkies (Antimonnickelglanz).

Nickelwismuthglanz (Wismuthnickelkies).

Nickelblüthe.

Die genannten Mineralien finden sich z. Th. in Gesellschaft mit ebenfalls seltenen Kobalterzen, welche letztere bis jetzt für die Technik ohne Bedeutung geblieben sind (theils ausgeschieden als Kobaltglanz, theils in chemischer Verbindung als kobalthaltige Nickelerze).

6. Eisen.

Der Eisensteinbergbau sowohl als der damit verbundene Eisenhüttenbetrieb bildet für das Herzogthum Nassau die wichtigste Branche der Bergwerksindustrie.

Die vorzügliche Qualität des aus den reinsten Rotheisensteinen in Holzkohlenöfen dargestellten Nassauischen Eisens geniesst seit langer Zeit bereits einen ausgezeichneten Ruf.

Die Eisenproduction Nassaus bildete früher einen nicht unwesentlichen Theil der deutschen Eisenproduction überhaupt. In dem letzten Decennium hat sich zwar dieses Verhältniss durch die in den Steinkohlenrevieren, besonders der Ruhrgegend, in ausgedehntestem Massstabe entstandenen grossartigen Eisenwerke sehr verändert, während die Nassauischen Hüttenanlagen einestheils wegen der durch den Holzkohlenbezug bedingten Localisirung, anderntheils wegen der bis zur neuesten Zeit zu hohen Transportkosten der Steinkohlen eine ähnliche Erweiterung im gleichen Masse nicht gestatteten. Jedoch wird der früher mit zweifelhaftem oder selbst ungünstigem Resultate verbundene Cokeshohofenbetrieb jetzt nach Herstellung der Eisenbahnen mit gewisserer Aussicht auf guten Erfolg ausgeführt werden können, insbesondere wird aber die weitere Verarbeitung des Eisens zu Stabeisen, Blech etc. durch den erleichterten Bezug von Steinkohlen wesentlich befördert werden. Ueberhaupt scheint die künftige Erhaltung der Nassauischen Eisenindustrie weniger in der Massenproduction, welche hauptsächlich den Steinkohlenrevieren verbleiben wird, als vielmehr in der weiteren Verarbeitung des vorzüglichen Nassauischen Eisens gesucht werden zu müssen.

So wenig günstig die mächtige Concurrenz der Ruhr und Saar auf den inländischen Hüttenbetrieb, namentlich hezüglich der Preise eingewirkt hat, einen um so erheblicheren Aufschwung hat der Eisensteinbergbau dadurch erfahren indem die Eisenproduction der genannten Steinkohlenreviere, namentlich der Ruhr zu einem beträchtlichen Theile auf den Bezug von Nassauischem Eisenstein angewiesen ist.

Bezüglich der Hohofenproduction des Herzogthums sind folgende Data übersichtlich hervorzuheben.

Im Jahre 1832 fand die geringste Roheisenproduction statt im Betrage von 150,620 Centner im angegebenen Geldwerth von 445,957 fl., die höchste Production dagegen im Jahre 1855 mit 438,000 Centner und dem Geldwerthe von 1,700,900 fl.

An Gusswaaren, ebenfalls in ausgezeichneter Güte unmittelbar aus dem Hohofen dargestellt, im Minimum auch im Jahre 1832 mit 24,450 Centner im Geldwerth von 139,000 fl. und im Maximum im Jahre 1860 mit 75,438 Centner im Geldwerthe von 482,800 fl. In den Jahren 1857 bis 1860 und leider noch bis heute haben bekanntlich sehr ungünstige Conjuncturen für die Eisen-

industrie überhaupt bestanden, welche durch vermehrte Production von Gusswaaren theilweise auszugleichen gesucht wurden, obgleich dies auch nicht vollvollständig gelingen konnte, wegen vermehrter Concurrenz der Gusswaaren der Eisenhohöfen sowohl, als der mit sehr wohlfeilem Roheisen in vermehrter Anzahl arbeitenden Cupolöfen, deren Production als zur Fabrikindustrie gezählt in obigen Angaben nur zum geringen Theil enthalten sind.

In den stärksten Betriebsjahren arbeiteten auf 20 Eisenwerken 19 Hohöfen.

Zum Zwecke einer vollständigeren Uebersicht der Bewegung in dem Eisenhohofenbetriebe muss auf die Tabelle selbst verwiesen werden, insbesondere auch auf die 5, 10 und 30 jährigen Durchschnittsberechnungen.

Die Anzahl der bei dem Eisenhohofenbetriebe beschäftigten Arbeiter wird, ohne Anrechnung der Köhler und Fuhrleute, zwischen 265 Mann in 1828 und 779 Mann in 1860 angegeben.

Bei der Stabeisenfabrikation des Herzogthums ist als geschichtliches Moment besonders hervorzuheben, dass die früher über das ganze Land in kleinen Hammerwerken ausgeführte Holzkohlenfrischerei in Heerden auf ein Drittel der letzteren herabgegangen ist, es bestanden nämlich in 1828 noch 36 Eisen-Frischheerde, in 1860 nur noch 12, und diese Zahl wird sich noch weiter vermindern. Dagegen ist seit 1840, in welchem Jahre der erste Puddelofen in Betrieb kam, die Puddelfrischerei auf 9 bis 10 Oefen gestiegen, und werden jetzt insbesondere im Revier Dillenburg-Herborn grosse Anstrengungen gemacht, der Steinkohlen Puddelfrischerei mit Walzwerken und Dampfhämmern, begünstigt durch die Sieg-Ruhr-Dill-Bahn, eine entsprechende Ausdehnung zu geben, während das ungünstiger gelegene Hachenburger oder Nisterthaler Werk, welches in den Jahren 1858 und 1859, nachdem dasselbe früher bereits vielfach wechselnde Schicksale durchzumachen hatte, mit 4 Puddelöfen und 3 Dampfhämmern arbeitete und in letzterer Zeit besonders Rohstahl-Luppen und Gussstahl, so wie auch weiter verarbeiteten Stahl und Kleineisen darstellte, zum Erliegen gekommen ist. Das Nisterthaler Werk hat den Betrieb in der ungünstigsten Conjunctur ausserordentlich verminderter Eisenpreise begonnen, ausserdem ist dasselbe durch das Misslingen der, jedoch keineswegs zum vollständigen Abschluss gebrachten Versuche der Puddelfrischerei vermittelst der nahe gelegenen Braunkohlen bei im Allgemeinen, aber besonders für den Steinkohlenbetrieb, sehr ungünstigen Transportverhältnissen in eine unglückliche Lage gerathen. Sonstige Calamitäten, welche das Werk betroffen haben, können unerwähnt bleiben.

Möchte es gelingen, durch verbesserte Communicationsverhältnisse die Wiederaufnahme des genannten Werks zu ermöglichen, — eine wichtige Angelegenheit für die arbeitsbedürftige Gegend.

Wie bekannt, ist die Transportfrage das Hauptelement für

den Fortbestand oder den Rückgang der Eisenindustrie überhaupt.

Mit Weglassung der Production des Nisterthaler Werks in 1858 und 1859, welche vorübergehend eine sehr erhebliche Steigerung veranlasste, stellt sich die Erzeugung der verschiedenen groben und feinen Sorten von Stabeisen, Kleineisen, Schneideisen, Schwarzblech und Draht in folgender übersichtlichen Weise dar.

Vom Jahre 1828 an ist bis zum Jahre 1839 einschliesslich eine Verminderung der Production von grobem Stabeisen zu bemerken, nämlich von den anfänglichen 30,000 Centnern, mit weiteren Schwankungen in den einzelnen Jahren, welche die statistische Tabelle speciell nachweist, auf durchschnittlich 22 bis 24,000 Centner.

Vom Jahre 1840 an bis einschliesslich 1847 fand sodann eine Productionsvermehrung, mit Ausnahme eines Jahres statt, und stieg in dem letztgenannten Jahre auf 49,000 Centner, oder auf circa zwei Drittel mehr als in 1828. Von 1848 bis 1850 sank dagegen die Production wieder sehr bedeutend auf durchschnittlich 28,000 Centner.

Von 1851 hat wieder rasches Steigen der Production stattgefunden, und zwar bis 52,500 Centner in 1856 (das Jahr 1858 bleibt, wie oben bemerkt, ausser Betracht). In den folgenden ungünstigeren Conjuncturen ist die Production wieder herabgegangen, auf 43,700 Centner in 1860.

Die Darstellung von sogenanntem Kleineisen bewegt sich von 1828 bis 1845 incl. zwischen 2600 Centner und 5600 Centner. In den nächsten 10 Jahren von 1846 bis 1855 incl. ist dagegen eine Steigerung auf durchschnittlich 6400 Centner, jedoch mit einem partiellen Rückgang in 1848, zu bemerken. Mit Ausschluss der Nisterthaler Production in 1858 und 1859 hat von 1856 an wieder eine bedeutende Abnahme stattgefunden und zwar bis zur Hälfte der Production von 1846 bis 1855.

Die Sorte, Schneideisen genannt, wird in den Uebersichten von 1828 an nur bis 1844 speciell aufgeführt, die Durchschnittsproduction betrug jährlich 3000 bis 4000 Centner, ausnahmsweise stieg dieselbe in 1837 auf 8500 Centner.

Schwarzblech wird zum erstenmale in 1843 angegeben. Von 1839 an hatte zwar schon eine geringe Production stattgefunden, die Anlagen waren aber noch im Stadium der ersten Entwickelung. In den ersten Jahren von 1843 bis 1850 arbeitete hauptsächlich nur ein Blechwalzwerk (Wilhelmswalze unterhalb Herborn bei Fleisbach), in dem letzten Decennium sind noch weitere Blechwalzen auf Dillenburgischen Hüttenwerken angelegt worden, andere sind noch in der Anlage begriffen.

Im Jahre 1843 ist die Production an Schwarzblech mit 3000 Centnern notirt, in dem darauf folgenden Jahre bereits auf 5062 und in 1845 auf

7332 Centner gestiegen, überhaupt sind ausserordentliche Fluctuationen in den einzelnen Jahren sehr bemerkbar, wenigstens in den ersten acht Jahren. Diese Schwankungen sind theils durch die Verkaufsconjuncturen, theils aber auch durch zeitweise Beschäftigung der Wilhelmswalze mit Darstellung von Kupferblechen veranlasst worden.

Die jährliche Durchschnittsproduction an Schwarzblech hat betragen:

in den Jahren 1846 bis 1850 6700 Centner,
„ „ „ 1851 „ 1855 14250 „
„ „ „ 1856 „ 1860 12000 „

In den Jahren 1857, 1858 und 1859 tritt eine erhebliche Verminderung ein, wodurch der Durchschnittsbetrag ebenfalls herabgezogen wird, während in 1860 bereits wieder nahe an 16000 Centner erzeugt wurden, die höchste Production von Schwarzblech wird im Jahre 1855 mit 16800 Centner notirt.

Eisendraht ist nur bis zum Jahre 1837 bei Hachenburg und Dillenburg producirt worden. Im Jahre 1828 und 1829 wurden noch 700 und 800 Centner Draht dargestellt, in den folgenden Jahren sank die Jahresproduction bereits auf durchschnittlich 200 Centner.

Unter den jetzigen günstigeren Transportverhältnissen zum Bezuge von Steinkohlen sollte unterstellt werden können, dass die Darstellung von Eisendraht mit Vortheil wieder aufzunehmen wäre.

Günstigere Conjuncturen sollten gleichfalls für die Production von Stahl, zu erwarten sein, welche sich bisher vorübergehend auf das Nisterthaler Werk und auf eine auch nur kurze Zeit bestandene Anlage bei Münster, Amts Runkell beschränkt hat.

Der gesammte Geldwerth der jährlichen Production von Stabeisen und Blechen wird zwischen 251,000 fl. und nahe an 700,000 fl. berechnet, letztere Zahl für das Jahr 1856. Für das Jahr 1860 wird der Productionswerth zu 500,200 fl. notirt.

Der Gesammtwerth der Erzeugnisse der Eisenindustrie des Herzogthums, der Production der Hohöfen und des Frischerei- und Walzwerksbetriebs bewegt sich zwischen 906,000 fl. in 1832 und 2,950,100 fl. in 1855. Im Jahre 1860 betrug der durch die gesammte Eisen-Industrie producirte Werth in Folge der americanischen Krisen nur noch nahe an 2,000,000 fl.

Die angegebene Zahl der Arbeiter, mit Ausschluss der Köhler und Fuhrleute, hält sich zwischen den Ziffern 407 und 1064.

Ueberhaupt machen sich überall die politischen und öconomischen Krisen stets in merklichem Masse bei den Resultaten der Bergwerks-Industrie überhaupt, aber insbesondere bei der Eisenproduction geltend, so mehr oder weniger die Jahre 1830 und 1831, 1848 und 1849 etc., 1836 (Beitritt des Herzogthums zum Zoll-Verein). Einen besonderen Aufschwung der Industrie zeigen die Jahre 1853 bis Mitte 1857.

Die grossartigsten und nachhaltigsten Fortschritte zeigt der Eisensteinbergbau im Herzogthum. Ausserordentliche Anstrengungen zur Erwerbung von Zecheneigenthum machte namentlich die Grossindustrie der Eisenhütten-Anlagen an der Ruhr. Die Sturm- und Drangperiode der Jahre 1853 bis 1857 tritt besonders sehr bemerklich hervor.

Die nach der Nassauischen Bergwerksgesetzgebung üblichen kleinen Grubenfelder haben zwar allerdings die Durchschürfung des ganzen Landes sehr begünstigt, haben aber auch zu einer nachtheiligen Zersplitterung des Zechen-Eigenthums geführt, welcher jedoch durch die principiell beförderten Consolidationen von Gruben nach Möglichkeit entgegengewirkt wird, wie auch die möglichste Beseitigung der noch bestehenden, verhältnissmässig wenigen, älteren Längenfelder und die schützenden Vorschriften der neueren Bergwerksverordnungen, die Sicherheit des Grubenvermögens wesentlich fördert.

Die Anzahl der verliehenen Eisensteingruben hat sich von 189 im Jahre 1828 auf nahe an 2000 in 1860, also um mehr als das Zehnfache vermehrt.

Da ein grosser Theil der Gruben als künftige Reserven acquirirt worden sind, und daher in Fristen erhalten werden, so ist die Zahl der betriebenen Gruben nicht in gleichem Masse gestiegen, nämlich von 172 in 1828 auf das Drei- bis Vierfache im Durchschnitt der letzten 5 Jahre bis einschliesslich 1860.

Die Zahl der Arbeiter ist von 1002 in 1828 auf 4756 in 1857 gewachsen, aber in 1860 wieder auf 2470 herabgegangen.

Die Eisensteinförderung hat sich von 759,400 Centner zum Geldwerthe von 90,400 fl., in 1828, auf 6,013,600 Centner zum Geldwerthe von 1,386,500 fl. in 1857, also in der Quantität um mehr als das Achtfache, im Geldwerthe dagegen über das Fünfzehnfache erhöht. Von 1858 bis 1860 macht sich dagegen ein sehr erheblicher Rückgang in der Eisensteinförderung bemerklich, im Jahre 1860 betrug dieselbe nämlich uur noch 2,572,800 Centner zu dem noch mehr gesunkenen Geldwerthe von 377,600 fl. In neuester Zeit ist jedoch z. Th. wieder ein kräftigeres Leben in dem Eisensteinbergbau eingetreten, welches durch die verbesserten Transportverhältnisse vermittelst der Eisenbahnen nachhaltig zu werden verspricht.

Die Rohausfuhr des Eisensteins war in dem ersten Decennium von 1831 bis 1840 durchschnittlich $^1/_5$ bis $^1/_4$ der gesammten Förderung. Im folgenden Decennium stieg die Ausfuhr auf $^1/_3$ der Förderung und in den Jahren 1851 bis 1860 sogar auf zwei Drittel. Wie bereits bemerkt, geht die Hauptausfuhr nach dem Steinkohlenrevier an der Ruhr, ein weiterer, aber um Vieles geringerer Theil ist bisher nach dem Saarbrücker Kohlenrevier gerichtet gewesen, ausserdem haben Michelstadt im Odenwald, die Hütten in Rheinbayern, in Baden bei Pforzheim und selbst im Elsass erhebliche Quantitäten an Eisenstein bezogen.

Die Differenzen, welche sich ergeben, wenn man den inländischen Verbrauch und die Ausfuhr zusammenrechnet, und damit die durchschnittlich höhere Gesammtförderung vergleicht, entstehen durch verbliebene Haldenvorräthe, welche später theils weiter aufbereitet, theils im Inlande zugutegemacht und zum Theil ausgeführt wurden, ohne weiter in den Uebersichten bemerkt zu werden. Die beiden Columnen des inländischen Verbrauchs und der Ausfuhr stehen daher etwas zu niedrig.

Das hauptsächlichste Eisenerz im Herzogthum bildet der vorzügliche Rotheisenstein, welcher meistens mit dichter Structur vorkommt, doch finden sich auch die übrigen Varietäten, der deutlich krystallinische Eisenglanz und die versteckt krystallinischen; Eisenrahm und fasriger Rotheisenstein (rother Glaskopf) und die erdigen oder ockrigen Rotheisensteine, endlich auch die weniger unvermengten rothen Thoneisensteine etc.

Magneteisenstein kommt seltner rein ausgeschieden (Hirzenhain) vor, dagegen häufiger mit Rotheisenstein innig gemengt (Breitehecke bei Nanzenbach, Thaberg bei Obershausen, die Gruben auf dem Villmarer Feld u. s. w.). Ausserdem sind manche Basalte so reich an Magneteisen, dass sie nahezu als Zuschlagserze benutzt werden könnten, wenn nicht reichere Erze im Ueberflusse vorhanden wären.

Brauneisenstein findet sich in den verschiedenartigsten Varietäten und Reinheitszuständen. Selten krystallinisch (Göthit) oder als faseriger Brauneisenstein (Brauner Glaskopf). Sehr viel verbreitet dagegen dicht und erdig als Eisenpecherz (Stilpnosiderit) mit muschlichem und ebenem Bruche, und fettglänzend, ferner als gewöhnlicher dichter Brauneisenstein matt, ohne Glanz.

Der dichte und erdige oder ockerige Braun- oder auch Gelbeisenstein geht durch Aufnahme erdiger Bestandtheile, Thon oder sandige Schiefermasse in Thoneisenstein über. Wichtig und jetzt allgemein zur Darstellung von stahlartigem Eisen gesucht, ist der manganhaltige Brauneisenstein, ein Gemenge von letzterem und Braunstein, in allen Nüancen vorkommend, bis einestheils zum annähernd reinen Brauneisenstein, anderentheils zum reinen Braunstein.

Kohlensaures Eisenoxydul findet sich zwar an vielen Stellen als Spatheisenstein, aber bis jetzt nur in seltenen Fällen in solcher Reinheit und Reichhaltigkeit um eine Zugutemachung als Eisenerz zu gestatten. Derselbe wird vielmehr, wo er überhaupt zur Verwendung kommt, nur als Zuschlagserz bei der Verhüttung der auf denselben Lagerstätten brechenden Bleierze benutzt, theils zur Beförderung der Niederschlagsarbeit, theils zum Zweck der Bildung einer leichtflüssigen Schlacke. Dagegen wird die unreinere, mit Thon gemengte Varietät des kohlensauren Eisenoxyduls, nämlich der thonige Sphärosiderit an mehreren Orten ausgebeutet und ist zum Theil seiner vorzüglichen Eigenschaften wegen als leicht schmelzendes Erz geschätzt.

Schädliche Beimengungen gehören in den Nassauischen Rotheisensteinen überhaupt zu den seltneren Ausnahmen, und sind ausserdem, wo sie vorkommen, grösstentheils leicht abzuscheiden. Hierher gehören Schwefel- und Kupferkies, uur an Stellen wo Erzgänge die Eisensteinlagerstätten durchsetzen. Schwerspath ebenfalls an Stellen, wo Gänge dieses Minerals auftreten, ausserdem findet sich Schwerspath in grösserer Häufigkeit in den Eisensteinlagern vertheilt nur an einer einzigen Localität, welche aber desshalb auch keine Waare mehr auf den Markt bringt. Franklinit, Eisen-Mangan- und Zink-Oxyd, ist auf wenigen Gruben und selten im Dillenburgischen getroffen worden, indem dieses Vorkommen durch Bildung von s. g. Gichtschwamm in einem Hohofen angedeutet worden war. Wawellit (phosphorsaure Thonerde) kommt auf einer einzigen Grube auf Querklüften des Eisensteinlagers vor, ist aber leicht abscheidbar. Kieseleisenstein trifft man dagegen nicht selten- besonders auf dem Ausgehenden der Lager, bietet aber bei einiger Sorgfalt keine grosse Schwierigkeit bei der Reinscheidung.

Der grösste Theil des im Herzogthume vorkommenden Brauneisensteins ist von ausgezeichnet reiner Qualität, es gibt jedoch auch einzelne Districte, in welchen ein höherer, der Massenförderung entgegentretender Phosphorgehalt bemerklich wird.

Bei dem jetzigen Stande der Eisenindustrie fungiren auf allen bedeutenderen Hüttenwerken Chemiker, nach deren genauen Analysen die Eisensteinankäufe bewerkstelligt werden, wodurch ein Fehlgehen in dieser Beziehung zum Nachtheile des allgemeinen wohlverdienten Rufs der Nassauischen Eisensteine vermieden wird.

Als ausgezeichnetes Zuschlagserz zu kiesel- und thonreicheren Beschickungen ist noch des kalkhaltigen Rotheisensteins, des s. g. Flusseisensteins zu erwähnen, welcher besonders in dem Dillenburgischen verwendet wird, aber auch in dem Lahnthale vorkommt, und voraussichtlich bei verminderten Transportkosten eine weitere Verbreitung in grössere Entfernungen finden wird.

Von den nicht zur Darstellung von Metallen und metallischen Producten benutzten Bergwerksmineralien ist als das wichtigste voranzustellen:

7. Braunstein.

Die Braunsteinförderung des Herzogthums, welche mit äusserst geringen Ausnahmen sämmtlich ausgeführt wird, und zwar in den bedeutendsten Massen nach England und Frankreich, in geringerer Quantität nach den Zollvereinstaaten, hat im Jahre 1828 nur 496 Centner betragen in dem notirten Geldwerthe von 322 fl., in den Jahren von 1831 bis 1835 war die durchschnittliche jährliche Förderuug 2000 Centner im Geldwerthe von 2700 fl. In den Jahren 1837 und 1838 stieg die Förderung bereits auf das Vierfache, in 1839 auf das Siebenfache, und mit dem Jahre 1840 beginnt die

eigentliche erhebliche Massenförderung, welche alsdann mit Ausnahme einiger ungünstiger Productionsjahre, wie namentlich in 1848, in stetem Wachsen verblieb, so dass in dem Decennium 1841 bis 1850 die Förderung durchschnittlich pro Jahr auf 181,100 Centner im Geldwerthe von 123,200 fl. sich erhob.

Die stärkste Förderung fand im Jahre 1857 statt mit 670,200 Centnern im Geldwerthe von 1,164,000 fl. Von da an macht sich aber ein rascher Rückgang bemerklich, indem im Jahre 1860 nur noch 226,600 Centner gefördert wurden, welche ausserdem bei sehr gesunkenen Preisen nur zu dem Geldwerthe von 171,600 fl. notirt werden. Seitdem ist der Braunsteinbergbau noch mehr herunter gesunken und beschränkt sich jetzt nur noch auf wenige der ergiebigsten Gruben, während die übrigen Zechen in Erwartung besserer Zeiten in Fristen gelegt sind.

Dieser Rückgang des Braunsteinbergbaues ist hauptsächlich den politischen Zerwürfnissen in den vereinigten Staaten Nordamerikas und der dadurch entstandenen Baumwolle-Noth zuzuschreiben, indem die Massenverwendung des Braunsteins lediglich auf die Darstellung von Chlorkalk als Nebenproduct der erst im 3tcn Decennium dieses Jahrhunderts im Grossen zur Ausführung gelangten Sodafabrication aus Kochsalz begründet ist. Dieses Nebenproduct wird aber bei weitem zum grössten Theil zur Bleiche der Baumwollenstoffe benutzt, und hängt daher von dem Umfange der betreffenden Industrie wesentlich ab, während das Papierbleichen verhältnissmässig einen weit geringeren Factor bildet. Noch weniger bedeutend für die Massenförderung erscheint die Benutzung des Braunsteins bei der Glasfabrication zur Zerstörung der grünen Färbung des Eisenoxyduls, ferner zur Glasur in den Töpfereien und als Zuschlag zur Verbesserung geringer Eisensorten im Puddelfrischprocess und endlich zu mannigfaltigen anderen chemischen Zwecken. Der Braunstein ist in allen diesen Anwendungen nur als Sauerstoffträger nutzbar.

Die in den letzten Jahren aufgetretene Concurrenz des Spanischen Braunsteinbergbaus hat sich zwar ebenfalls fühlbar gemacht, aber in bei weitem geringerem Grade, als die Stockung in der Baumwollenindustrie, und dürfte der Nassauische Braunsteinbergbau in Bezug auf geringere, insbesondere durch die Mitgewinnung des jetzt sehr gesuchten manganhaltigen Brauneisensteins und durch wohlfeilere Transportmittel vermittelst der Eisenbahn, und der billiger und sicherer gewordenen Lahnschifffahrt, verminderten Productionskosten, wahrscheinlich die Oberhand behalten, wenn erst überhaupt wieder eine kräftigere Nachfrage nach Braunstein eintritt.

Die Anzahl der im Braunsteinbergbau, einschliesslich der zahlreiche Hände in Anspruch nehmenden Aufbereitung, beschäftigten Arbeiter ist von 16 im Jahre 1828 auf 1700 im Jahre 1858 gestiegen, aber im Jahre 1860 wieder auf 690 herabgegangen und seitdem noch weit mehr gesunken.

Die Zahl der Braunsteingruben ist von 13 im Jahre 1828 auf 409 in

1860 gewachsen. Der geringe Umfang der Grubenfelder, welche bis 1845 nur 40 Lachter im Quadrat massen, von da aber mindestens 100 Lachter im Quadrat betrugen, hat sich in zwei Richtungen fühlbar gemacht, einestheils wurde die Concurrenz in Erwerbung von Zecheneigenthum ausserordentlich befördert, was zu einer auf das Vollständigste durchgeführten Durchschürfung des Landes führte, anderntheils aber auch eine nachtheilige Zersplitterung des Zecheneigenthums veranlasste. Letztere führte nothwendig zu einer Ueberführung des Marktes und Entwerthung des in zu grossem Masse geförderten Braunsteins. Wie dies bei dem Eisensteinbergbau bereits erwähnt worden ist, wird diesen Nachtheilen der zu weit gehenden Theilung des Zecheneigenthums durch Consolidationen benachbarter Gruben u. s. w. möglichst entgegenzuwirken gesucht, wenn auch der Erfolg nur langsam sich wirksam zeigt. Uebrigens ist auch auf der anderen Seite das Herzogthum den Gefahren oder Nachtheilen vollständiger Monopolisirung entgangen, welche von ausländischen Unternehmern angestrebt wurde, aber nicht durchgesetzt werden konnte.

Soweit die älteren Urkunden vorliegen, datirt die älteste Belehnung auf Braunstein von 1767 und erstreckte sich über die Gemarkungen Weinbach, Gräveneck und Freienfels, Amts Weilburg; früher bestanden daselbst herrschaftliche Gräbereien, welche in Pacht gegeben waren. Damals wurde der Braunstein hauptsächlich in den Töpfereien zur Glasurbereitung und in geringerer Menge bei der Glasfabrication verwendet. Auch noch in diesem Jahrhunderte war diese Benutzungsart die vorherrschende, wozu aber nur geringe Quantitäten genügten, welche z. Thl. durch den Hausirhandel vertrieben wurden; so hat auch ein Hausirer das reichste Braunsteinrevier bei Niedertiefenbach, Amts Hadamar, zuerst entdeckt.

Nachdem ein längerer Stillstand in dem Nassauischen Braunsteinbergbau eingetreten war, wurden im Jahre 1822 wieder neue Belehnungen auf zwei Gruben in den Gemarkungen Weinbach und Gräveneck (Struthgraben, Essersau) ertheilt, sodann im Jahre 1826 und 1827 die ersten Verleihungen bei Niedertiefenbach (Steetergrenze, Sandspitzberg).

Das vorzüglichste Braunsteinerz ist:

1) Pyrolusit (Weichmanganerz) Mangansuperoxyd, in reinstem Zustande 36,4 % Sauerstoff enthaltend,
2) Psilomelan (Hartmanganerz) ebenfalls Mangansuperoyyd, aber in Verbindung mit Wasser und einem Alkali- oder Erdmetalloxyd,
3) Wad (erdiger Braunstein), Mangansuperoxyd mit Wasser und Manganoxydul.

Zu den schädlichen Beimengungen für die Benutzung als Braunstein gehört besonders Brauneisenstein, welcher eine z. Thl. schwierige Aufbereitung nöthig macht. Kalk- und Dolomit-Beimengungen, letzterer namentlich in kleinkörnigen Parthien (als Sand) wird ebenfalls grösstentheils durch die Auf-

bereitung, und zwar leicht abgeschieden. Der gänzlich eisen- und kalkfreie Braunstein, welcher bei der Chlorkalkbereitung am wenigsten Säure nutzlos absorbirt, wird besonders gssucht und erzielt die höchsten Preise.

8. Braunkohlen.

Die Ergebnisse des Braunkohlenbergbaues im Herzogthume halten sich zwischen folgenden Zahlen;

Menge der Förderung im Minimum 322,000 Centner im Geldwerth von 34,000 fl. bis zu 1,113,000 Centner. Der höchste erzielte Geldwerth betrug 198,000 fl.

Die Anzahl der Arbeiter zwischen 346 und 866.

Die Anzahl der Gruben ist von 17 in 1828 auf 43 in 1860 gestiegen.

Die geringste Förderung hat im Jahre 1828 stattgefunden, stieg von da sehr allmählich auf ungefähr das Doppelte bis zum Jahre 1840. Von 1841 nahm dagegen die Braunkohlengewinnung rascher zu, und erreichte im Jahre 1845 die oben bemerkte höchste Quantität, welche in den beiden folgenden Jahren sich ziemlich gleichblieb, dagegen in 1848 und 1849 herabging und zwar in letzterem Jahre fast bis zur Hälfte des Betrages der Jahre 1845 bis 1847; vom Jahre 1850 wiederholt sich dagegen das Steigen der Production. Die höchste Ziffer nahezu bei gleichzeitiger erheblicher Steigerung der Preise wieder erreichend, indem die jährliche Durchschnittsförderung des Decenniums 1851 bis 1860 960,000 Centner betragen hat.

Die Ausfuhr der Braunkohlen, welche jedoch nicht speciell nachgewiesen ist, kann auf Ein Fünftel bis Ein Drittel der ganzen Förderung geschätzt werden, so dass die inländische Consumtion hauptsächlich zum Hausbrande zu zwei Drittel bis vier Fünftel der Förderung anzunehmen ist.

In den letztverflossenen beiden Jahren macht sich dagegen ein erheblicher Rückgang, sowohl in der Menge als dem Werthe der Förderung, bemerklich, namentlich seit der Vollendung der Deutz-Giessener Eisenbahn, wodurch das gute Absatzgebiet in den Sieg-Gegenden durch die Concurrenz der Steinkohlen eingebüsst wurde.

Es werden Anstrengungen gemacht, neue Absatzgebiete zu gewinnen, und werden in dieser Beziehung vielfach bestimmte Hoffnungen ausgesprochen. Möchten sich diese Hoffnungen erfüllen, indem der industriearme hohe Westerwald namentlich durch das Erliegen des Braunkohlenbergbaus schwer betroffen werden würde.

Es ist zu beklagen, dass die Puddelfrischerei vermittelst Braunkohlen nicht gelungen ist. Im grössten Massstabe wurden Versuche auf dem Nisterthaler Werke ausgeführt, ausserdem auf der Wilhelmswalze bei Fleissbach, wobei sich zugleich die Herzogliche Regierung durch Zuschüsse betheiligte. Diese Versuche können jedoch keineswegs als vollständig abgeschlossen erachtet wer-

den, nur ist bei den gegenwärtigen Conjuncturen wenig Aussicht vorhanden, dass dieselben sobald mit Energie wieder aufgenommen werden.

Wenn demnach auch der Massenverbrauch von Braunkohlen für die Eisenfrischerei noch entfernt liegt, so scheint dagegen begründetere Hoffnung gegeben zu sein, dass durch Belebung der Nassauischen Industrie überhaupt, welche durch das Nassauische Eisenbahnnetz zu gewärtigen ist, die Verwendung des billigen Brennmaterials in unmittelbarer Nähe der Gruben zu technischen Zwecken einen Aufschwung finden wird. Namentlich dürften die Thonindustrie, concentrirte Kalkbrennereien und chemische Fabriken, insbesondere aber auch die unmittelbare Darstellung von Photogen etc. aus den Braunkohlen hierzu eine Grundlage bieten können.

Noch zu erwähnen ist als historisch interessant, dass bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts Versuche gemacht wurden, rohe und verkoakte Braunkohlen mit Holzkohlen gemengt, zum Hohofenbetriebe (auf der Haigerer Hütte) zu benutzen. Der Erfolg war aber ein ungünstiger wegen des in den Braunkohlen enthaltenen Schwefelkieses, welcher das Roheisen zur Stabeisenfabrikation untauglich machte.

Neuere Versuche der Koksbereitung aus Braunkohlen, sowohl in Meilern als auch in geschlossenen Räumen haben ebenfalls einen günstigen Erfolg nicht gehabt, indem nur kleine leicht zerbröckelnde Kokes erzeugt wurden.

Versuche schwefelkiesreichere thonige Braunkohlen zur Alaunfabrikation zu benutzen, haben ohne günstige öconomische Resultate zu Bommersheim, Amts Königstein stattgefunden. Bessere Resultate hofft man auf einem Braunkohlenwerke im Amte Montabaur zu erzielen.

Ueber die chemische Zusammensetzung der Braunkohlen des hohen Westerwalds hat Dr. Casselmann in den Jahrbüchern des Vereins für Naturk im Herzogthum Nassau IX. 2, Jahrgang 1853 S. 49 u. ff. eine werthvolle Arbeit geliefert, auf deren Inhalt hier verwiesen wird.

Die im Herzogthume, theils auf dem hohen Westerwalde und dessen nördlichen Abdachung, theils an dem Fusse des Südabhanges des Taunus, und in der von Grossherzogl. Hess. Gebiete umschlossenen Nassauischen Enclave Reichelsheim in der Wetterau vorkommenden Braunkohlen stellen folgende Varietäten dar:

Lignit, bituminöses Holz mit vollkommen erhaltener Holzstructur von hell- oder dunkelbraunen Farben, in zusammenhängenden Lagern, oder häufiger mit den übrigen Varietäten unregelmässig gemengt,

Pseudolignite, bei welchen die Holzstructur mehr verwischt und versteckt auftritt, auf dem Querbruche erscheinen die Pseudolignite als erdige Massen, welche im frischen Zustande einen erdigen matten Bruch zeigen, an der Luft dagegen compact werden und einen muschlichen Bruch mit Wachsglanz annehmen.

Durch weiter gehendes Zurücktreten der Holzstructur bildet sich die eigentliche erdige Braunkohle, welche aber theilweise durch Aufnahme von thonigen Beimengungen, zu hohen Aschengehalt und Schwerverbrennlichkeit unbrauchbar werden, und zur Gewinnung daher nicht benutzt werden.

Moorkohle, schlammige erdige Braunkohle, dem Torfe näher stehend aber ohne zu hohen Aschengehalt; hierzu wird hauptsächlich die Reichelsheimer Braunkohle zu rechnen sein, welche jedoch auch reichlich Lignite eingeschlossen enthält.

Blätterkohle, dunkelgefärbte Aggregate von vermoderten Blättern.

9. Thonerde.

Der edle Thon zu s. g. steinernen Waaren und feuerfesten Steinen tauglich, in seinen feinsten und reinsten Sorten als Porzellanthon auftretend, gehört im Herzogthum zu den Bergwerksmineralien. Nassau ist reich an diesem edlen Thone, derselbe ist durch Dr. Fresenius, welcher bereits theils durch persönlich, theils unter seiner Leitung in dessen chemischem Laboratorium zu Wiesbaden ausgeführte chemische Analysen Nassauischer Gesteinsarten und Mineralien so vielfache Verdienste um erhöhte Kenntniss unserer mannigfaltigen werthvollen Rohmaterialien sich erworben hat, in den wichtigsten Arten chemisch untersucht worden. Es muss hier vorerst lediglich auf diese gediegene Arbeit verwiesen werden (Jahrb. des Vereins f. Naturk. im Herzogth. Nassau VIII. 2, Jahrg. 1852, S. 145 u. ff.), während in den späteren Heften ein näheres Eingehen in diesen Gegenstand vorbehalten bleibt.

Der Natur der Sache nach kann es nicht erwartet werden, dass der Thonerdebergbau erhebliche pecuniäre Ergebnisse aufzuweisen hat, indem der Erlös per Centner Thonerde durchschnittlich nicht höher als 1¼ bis 5½ und im Allgemeinen 4 Kreuzer loco Grube berechnet wird. Der sogenannte Ausfuhrthon wird zwar höher normirt, immerhin aber ist der Ertrag ein geringer. Der Preis wird bei Vallendar am Rhein, wohin der Thon aus den Aemtern Selters und Mantabaur circa 3 Stunden auf Landwegen verführt wird, und von welchem Rheinorte der Namen Vallendarer Thon auch für die Nassauische Production im Handel gebräuchlich geworden ist, durch die Frachtkosten verdreifacht, ohne den gewiss sehr reichlichen Gewinn der Thonhändler, welche z. Thl. auch eigenes Zecheneigenthum in Nassau besitzen, in Anschlag zu bringen. Der Nassauische Thon findet in sehr entfernten Gegenden Absatz, nach den Ruhr- und den Saargegenden zur Fabrication von feuerfesten Steinen, nach Holland zur Thon- und Pfeifenfabrication, und nach Frankreich.

Die erhebliche Wertherzeugung, welche auf den Nassauischen Thon basirt ist, entsteht eigentlich erst durch die Verarbeitung desselben; es ist demnach um so mehr zu bedauern, dass der vorzüglichste Thon mit dem selbst unter Berüchsichtigung der wegen der Besteuerung zu niedrig angegebenen Preisen

jedenfalls sehr geringfügigen öconomischen Ergebniss des betreffenden Bergbaus roh zur Ausfuhr gelangt, und in dieser Weise eine reichliche Quelle vermehrten Arbeitsgewinns verloren wird.

Die Ausfuhr des Thons hat durchschnittlich ein Drittel bis zur Hälfte und mehr der ganzen Förderung betragen.

Die Thonwaarenfabrikation liefert zwar recht tüchtige, weithin gesuchte Waaren, namentlich steinerne Geschirre, Kannen und steinerne Wasserleitungsröhren von ausgezeichneter Festigkeit, ferner Thonpfeifen und in grossen Quantitäten die steinernen Mineralwasserkrüge. Man unterscheidet in dieser Beziehung die Krug- und Kannenbäcker-Districte, welche jedoch nicht vollständig räumlich von einander abgeschieden sind.

So respectabel im Ganzen die Resultate der Thonwaaren-Industrie im Herzogthume erscheinen, so ist es doch meistens nur Kleingewerbe, welches mit geringen Capitalkräften arbeitet, und z. Thl. in den niedrigsten Branchen mühsam sein Dasein fristet, grössere fabrikartige Anlagen finden sich hauptsächlich nur für die Darstellung von Thonpfeifen und für Wasserleitungsröhren, in geringerem Masse für die Kannenbäckerei. Bisherige Bemühungen von vielen Seiten ausgegangen, Capitalisten auf die vorzügliche Grundlage einer gewinnreichen Grossindustrie, welche in den Thondistricten des Herzogthums geboten ist, aufmerksam zu machen, haben bisher einen Erfolg nicht gehabt, ebenso sind auch die zahlreichen Bestrebungen, die bestehende Production auf eine höhere Stufe der Ausbildung durch Einführung schönerer geschmackvollerer Waaren grösstentheils resultatlos geblieben, der Fortschritt in der Fabrication ist ein nur langsamer, wenn auch einzelne lobenswerthe Ausnahmen nicht unerwähnt bleiben dürfen.

Die Thonerdeförderung hat von 1828 bis 1844 durchschnittlich jährlich 120,000 bis 130,000 Centner betragen, im Geldwerth von 8000 fl. bis 9200 fl.; von 1845 tritt ein erhebliches Steigen der Förderung hervor, indem dieselbe in den 5 Jahren von 1846 bis 1850 auf 191,000 Centner, im Geldwerthe von 12,600 fl. ergab, in den folgenden 5 Jahren betrug der Jahresdurchschnitt 257,800 Centner, im Geldwerthe von 17,300 fl., in den Jahren 1856 bis 1860 dagegen 330,000 Centner, im Geldwerthe von 23,300 fl. Im Jahre 1857 fand die höchste Förderung statt mit 417,100 Centnern in dem berechneten Geldwerthe von 30,600 fl.

Die Anzahl der Arbeiter bei der Thonerdegewinnung hat zwischen 70 und 221 betragen. Dass die Arbeiterzahl nicht stets im genauesten Verhältnisse mit der Menge der Thonförderung steht, beruht nicht allein auf Ungenauigkeit der Angaben, sondern auch darauf, ob mehr oder weniger ergiebige Gruben in Angriff genommen waren, z. Thl. sind aber auch die Arbeiter, welche Versuchs- und Schurfarbeiten ausführten, mitgerechnet worden.

Die Anzahl der Thonerdegruben ist von 28 im Jahre 1828 auf 215

in 1860 gestiegen, jedoch ist von dieser letzteren Zahl mehr als die Hälfte ausser Betrieb und in Stillstandsfristen gelegt.

10. Walkererde.

Die Gewinnung von Walkererde beschränkt sich auf wenige Districte von geringer Ausdehnung, und erreicht keine hohe Bedeutung, doch gibt dieselbe einigen Arbeitern, welche meistens zugleich Besitzer der Walkererdegrä-bereien sind, reichlichen Verdienst, und ist desshalb nicht ganz unberücksichtigt zu lassen.

Die höchste Förderung, welche im Jahre 1857 stattgefunden hat, betrug 14,600 Centner zu dem notirten Geldwerthe von circa 6000 fl. Die jährliche Durchschnittsförderung des letzten Decenniums war 8057 Centner in dem angegebenen Geldwerthe von 2900 fl.

Die Zahl der bei der Walkererdegewinnung, jedoch nur auf kurze Dauer in der günstigsten Jahreszeit, beschäftigten Arbeiter betrug zwischen 2 und 49.

Die Zahl der verliehenen Gruben auf Walkererde ist von Einer ältern, schon im vorigen Jahrhunderte bekannten Gewinnungstelle, auf 42 gestiegen, diese Gruben besitzen aber sehr kleine Felder von nur 40 Lachter im Quadrat.

11. Dachschiefer.

Der Dachschieferbergbau des Herzogthums ist von erheblicher Bedeutung, und ist nach stattgefundener Verbesserung der Communication durch die Eisenbahnen eines ausserordentlichen Aufschwungs noch fähig.

Die Förderung hat im 30jährigen Durchschnitt von 1831 bis 1860 jährlich betragen 22,062 Reis à 3 Meter Länge zu dem in den Grubenrechnungen angegebenen Geldwerthe von 64,242 fl.*)

Die stärkste Förderung fand im Jahre 1858 mit 29,200 Reis statt, deren Geldwerth zu 137,500 fl. notirt ist. Die Production hat sich demnach um circa 30 pCt. vermehrt, dagegen ist der Geldwerth auf das Doppelte gestiegen. Die Jahre 1861 und 1862, von welchen das nächste Heft die Uebersichten geben wird, haben eine bedeutende Vermehrung der Förderung, und eine noch beträchtlichere Steigerung des Geldwerths ergeben. Diese Steigerung ist theils der, auf die entferntesten Gegenden (Schweiz, Oberbayern, Oesterreich) erweiterten ausserordentlichen Nachfrage nach dem vorzüglichen Nassauischen Producte, aber auch zu einem nicht unerheblichen Theile der Darstellnng besserer dünngespalteter, und sorgfältiger sortirter Schiefer zuzuschreiben.

---

*) Der Reis, dermalen = 10 Werkfuss oder = 3 Meter Länge, die Breite und Höhe ist natürlich unbestimmt, und hängt ab von der Grösse des Formats der verschiedenen Sorten, Ganze, Halbe und Sticherlinge, welche ausserdem noch nach der Qualität unterabgetheilt werden. Die älteren Masse sind auf das neuere reducirt und demnach die älteren Angaben berichtigt worden.

Der Dachschieferbergbau am Rhein ist dermalen ohne bedeutende Vermehrung seiner Arbeitskräfte, welche wegen der längere Zeit erfordernden Vorübung nicht rasch genug erfolgen kann, ausser Stande, den drängendsten Nachfragen zu genügen. Dagegen sind aber neuere Districte nach Vollendung der Lahn- und Dill-Bahn, welche früher nur ein beschränkteres Absatzgebiet in unmittelbarer Nähe besassen, an den grösseren Markt gelangt. Diese Districte an der Lahn und Dill liefern auch grösstentheils ausgezeichnete Waare.

Die Anzahl der Dachschiefergruben ist von 65 im Jahre 1828 auf 367 in 1860 gestiegen, wovon aber nicht die Hälfte in Betrieb steht. Der zu weit gegangenen Zersplitterung des Zecheneigenthums wird durch Beförderung der Consolidationen entgegenzuwirken gesucht, und haben bereits in mehreren Fällen erhebliche Zusammenlegungen stattgefunden.

Die Zahl der bei dem Dachschieferbergbau beschäftigten Arbeiter hat zwischen 339 und 1112 gewechselt. Dass die Zahl der Arbeiter nicht immer mit der Quantität der geförderten Dachschiefer in genauem Verhältnisse steht, rührt davon her, dass in den Jahren, wo die Speculation auf die Erwerbung von Zecheneigenthum sich geworfen hatte, auch zahlreiche Versuche auf diesen neueren Gruben und auch auf älteren, bisher gefristeten Zechen ausgeführt wurden, wodurch die Förderung nicht sogleich gesteigert werden konnte.

Durch weitere Verarbeitung der häufig in grösseren Dimensionen zu gewinnenden Dachschieferplatten vermittelst Faconirens, Schleifens und Polirens steht dem Dachschieferbergbau eine neue Quelle des Gewinns in Aussicht.

12. Schwerspath.

Der Bergbau auf Schwerspath ist zwar im Vergleiche mit der Gewinnung der übrigen Bergwerksmineralien nicht von hervorragender Bedeutung, indem die höchste Förderung im Jahre 1855 mit 45,000 Centner nur zu einem Geldwerthe von 4700 fl. notirt wird. Der höchste Geldwerth wird im Jahre 1854 zu 6100 fl. bei einer Förderung von 39,000 Centner angegeben, Im 10jährigen Durchschnitt von 1851 bis 1860 hat die jährliche Förderung 21,600 Centner zu dem Geldwerthe von 4200 fl. betragen.

Die Gewinnung von Schwerspath war überhaupt sehr wechselnd und von 1831 bis 1846 einschliesslich, mit Ausnahme einer unbedeutenden Förderung in 1836, ganz unterbrochen. Ebenso variiren die Preise im grossen Massstabe von 7 bis 8 kr. per Centner bis über Einen Gulden, was z. Thl. seinen Grund darin hat, dass der Schwerspath entweder roh in Stücken, oder mehr und weniger fein gemahlen in den Handel gebracht wurde.

Der Entwicklung einer soliden Industrie in dem Schwerspathgeschäfte, wozu die Bedingungen allerdings gegeben sind, sind öfters wiederholte Schwindelspeculationen hemmend entgegengetreten.

Die Anzahl der Schwerspathgruben ist von 4 im Jahre 1828 auf 25 in 1860 gestiegen. Die Zahl der Arbeiter hat zwischen 2 und 92 gewechselt. Wegen des hervortretenden Missverhältnisses zwischen der Arbeiterzahl und der Menge der Production gilt dieselbe Bemerkung, wie bei dem Dachschieferbergbau (siehe die vorhergehende Position), jedoch sind hierbei auch ungenaue Angaben nicht wohl zu verkennen.

Uebersichtliche Darstellung der allgemeinen Resultate des Berg- und Hütten-Werk-Betriebs im Herzogthum Nassau.

Im Jahre 1828 hatte die Summe der Bergwerke 365 hetragen, in 1860 waren es 3221, von welchen aber zwischen 2/3 bis 3/4 in Fristen gelegen waren, theils wegen Mangels an Absatz für eine vermehrte Förderung, theils wegen der Nothwendigkeit der Reserven für eine genügende Reihe von Jahren, welche sich insbesondere bezüglich der Eisensteingruben für die Eisenhüttengewerkschaften geltend macht.

Die Anzahl der bei dem Bergbau unmittelbar beschäftigten Bergarbeiter hat sich zwischen den Ziffern 3155 und 10,387 bewegt. Die letztere höchste Zahl ergab das Jahr 1857. In 1860 ist aber die Arbeiterzahl wieder auf 7626 herabgegangen, im zehnjährigen Durchschnitt von 1851 bis 1860 betrug dieselbe aber 7872. Nimmt man für jeden Arbeiter nur drei Familienglieder an, so ergibt sich eine Bevölkerung von circa 24000 Seelen, welche unmittelbar von dem Bergwerksbetriebe leben, oder 5,3 Procent der Gesammtbevölkerung von 450,000.

Der Metall- (Blei-, Silber-, Kupfer-) und der Eisen-Hüttenbetrieb beschäftigte jährlich zwischen 494 bis 1252 Arbeiter, die grössere Anzahl, namentlich in den letzten sechs Jahren bis 1860. Die Anzahl der Berg- und Hüttenarbeiter zusammengerechnet, betrug im 10jährigen Durchschnitt von 1851 bis 1860 demnach 8904, oder einschliesslich ihrer Angehörigen volle 6 Procent der ganzen Bevölkerung.

Werden ferner die übrigen durch den Berg- und Hüttenbetrieb in Anspruch genommenen Arbeitskräfte, die Handwerker (Schmiede, Schlosser, Maurer, Zimmerleute, Schreiner, Seiler u. s. w.), sodann die Fuhrleute, Köhler und viele andere Geschäftszweige in Rechnurg gebracht, so wird es keineswegs als übertrieben erscheinen, wenn zehn Procent der Bevölkerung als, mehr oder weniger unmittelbar, in ihrer Ernährung auf den Bergbau- und Hüttenbetrieb angewiesen, angenommen werden. Hierbei ist noch die Bewegung nicht ausser

Beachtung zu lassen, welche Handel und Industrie überhaupt in mittelbaren Beziehungen, durch das Vorhandensein einer so bedeutenden Arbeiterbevölkerung, und durch die Erzeugung der werthvollen Berg- und Hüttenproducte, im grossartigsten Massstabe erfährt. Auch die Landwirthschaft ist in hohem Masse an den Vortheilen, welche der Berg- und Hüttenbetrieb dem Lande überhaupt bringt, betheiligt, einestheils wegen des für ihre Producte in unmittelbarer Nähe eröffneten Markts, anderntheils wegen der aus dem Transportbetriebe insbesondere den kleineren Landwirthen erwachsenden bedeutenden Einnahmequelle, welche in vielen Districten des Landes allein eine nutzbringende Bebauung des Bodens möglich macht.

Diese Verhältnisse werden hier nur vorübergehend erwähnt, indem ein näheres Eingehen in dieselben einem der folgenden Hefte der statistischen Veröffentlichungen vorbehalten bleibt. Es schien jedoch nothwendig, einige Worte in dieser Beziehung zu sagen, um die hohe Bedeutung des Nassauischen Berg- und Hüttenbetriebs gebührend hervorzuheben, welche noch weiter unten durch die summarische Angaben der Geldwerthe der Production in noch klareres Licht gestellt werden wird.

An dieser Stelle soll, mit Verweisung auf die am Schlusse der statistischen Tabellen beigefügte Uebersicht, nur noch bemerkt werden, welchen sehr erheblichen Factor der Berg- und Hüttenwerksbetrieb für die Verwerthung der Producte der Wälder des Herzogthums bildet, indem die dadurch vermittelte specielle Consumtion im 30jährigen Durchschnitt (von 1831 bis 1860) 29, 2 Procent, oder nahezu Ein Drittel der gesammten Holzfällung im ganzen Herzogthum betragen hat. Einzelne und zwar die reichsten Wald-Districte sind aber mit der Verwerthung ihrer Production vollständig auf den Bergbau und Hüttenbetrieb angewiesen.

Der Geldwerth der jährlichen Production des Nassauischen Bergbaus wird zwischen 278,800 fl. dem geringsten Ertrage im Jahre 1831, und 3,763,700 fl. dem höchsten Ergebnisse im Jahre 1857, nach den Grubenrechnungen, also jedenfalls zu gering, notirt. Im 10jährigen Durchschnitt von 1851 bis 1860 betrug der jährliche Geldwerth 1,872,200 fl., im dreissigjährigen Durchschnitt von 1831 bis 1860 dagegen nur 983,268 fl.

Der Geldwerth der Production des gesammten Nassauischen Hüttenbetriebs ist zwischen den Ziffern 1,136,000 fl. im Jahre 1833 und 3,680,000 fl. im Jahre 1856 angegeben worden.

Der Jahresdurchschnitt von 1851 bis 1860 ergibt 2,887,600 fl., der 30jährige Durchschnitt von 1831 bis 1860 dagegen 1,988,461 fl.

Werden die Geldwerthe der Jahresproduction der Rergwerke und Hütten zusammengerechnet, so bewegen sich diese Werthe zwischen den Ziffern 1,439,000 fl. dem Minimum im Jahre 1833 und 6,795,000 fl. in 1857 im

Maximum. Der 10jährige Durchschnitt (von 1851 bis 1860) beträgt dagegen 4,760,000 fl. und der 30jährige Durchschnitt (von 1831 bis 1860) 2,971,700 fl.

Um dem Einwande zu begegnen, dass eine solche Zusammenrechnung der Geldwerthe der Production des Bergbaus und des Hüttenbetriebs nicht zulässig sei, indem von dem Geldwerthe der inländischen Hüttenproduction eigentlich der Werth der verarbeiteten Bergwerksmineralien in Abzug gebracht werden müsste, so wird hierher bemerkt, dass dieser jährliche Abzug im 30jährigen Durchschnitt bis 1860 für den Geldwerth der Silber- und Bleierze, Kupfer- und Nickelerze und endlich des Eisensteins, letzterer nämlich nur zur Hälfte der Förderung veranschlagt, überhaupt nur circa 400,000 fl. betragen würde, welche Summe den Preis der Grubenrechnungen repräsentirt. In den stärksten Betriebsjahren von 1852 bis 1860 würde der abzuziehende Betrag auf höchstens 700,000 fl. sich belaufen, so dass der jährliche Geldwerth der Production der Bergwerke und Hütten für den oben berechneten 30jährigen Durchschnitt noch 2,571,000 fl. und für die höchste Production in 1857 aber 6,095,000 fl. ergeben würde.

Wird aber in Betrachtung gezogen, dass die Angaben der Gruben- und Hüttengewerkschaften so ziemlich constant durchschnittlich nur Minimalpreise zu Grunde gelegt haben, so wird man nicht sehr fehl gehen, wenn man den Abzug unterlässt.

Es ist noch besonders bezüglich des Geldwerths hervorzuheben, dass derselbe durchaus loco Grube oder loco Hütte berechnet worden ist. Die Transportkosten der Bergwerksmineralien zu den inländischen Hüttenwerken sind zwar als in dem Werthe der Hüttenproducte enthalten zu betrachten, dagegen machen die übrigen, in den statistischen Tabellen nicht erscheinenden Transportkosten der roh ausgeführten Rergwerksmineralien, sowie der in die Nachbarstaaten verkauften Hüttenproducte, soweit sie als Arbeitsverdienst des Inlandes für Fuhrleute und die Lahnschiffer in Anrechnung gebracht werden können, eine sehr erhebliche Summe aus, welche im Jahre 1857 nicht wohl unter einer Million Gulden veranschlagt werden kann (es sind in dem genannten Jahre nämlich allein an 4,000,000 Centner Eisenstein und 670,000 Centner Braunstein ausgeführt worden). Dieser Betrag ist dem oben zu 6,795,000 fl. angegebenen Geldwerthe noch zuzusetzen, so dass der Geldwerth bis zur Landesgrenze (gröstentheils loco Rhein) sich auf den Betrag von circa 7,800,000 fl. erhöhen würde.

Die Entwicklungsfähigkeit des Nassauischen Bergbaus nach Vollendung der Lahn- und Dillbahn ist kaum zu ermessen, insofern nämlich, wie bereits bemerkt worden ist, aber nicht zu oft bemerkt werden kann, bei Zeiten mit Energie die Verbindungsstrassen von der Eisenbahn nach den Gruben hergestellt werden. Da die Rentabilität der Eisenbahn zugleich davon abhängt, und die Ortschaften ebenfalls bessere Verbindungswege bedürfen, so ist zu hoffen, dass diese Sache mit allgemeinem Verständniss der Wichtigkeit derselben in Angriff genommen werde.

II.

Geographische Lage, Flächengehalt und Grenzen des Herzogthums Nassau, Niveauverhältnisse, Gebirgs- und Thalbildungen.

Das Herzogthum Nassau liegt von Süden nach Norden zwischen 49°, 58′, und 50°, 53′ nördlicher Breite, und von Westen nach Osten zwischen 25°, 15′, und 26° 19′ östlicher Länge.

Der Flächengehalt des Herzogthums wird gewöhnlich zu 85,5 nach der preussischen Generalstabskarte genauer zu 86,356 Quadratmeilen angegeben. Die Fortsetzung der Landesvermessung wird künftig genauere Resultate liefern.

Die südliche Grenze des Herzogthums ist durch den Ostnordost-Westsüdwestlichen Lauf des Mains und Rheins von unterhalb Frankfurt bis Rüdesheim geographisch fixirt, indem nur das nassauische Ort Schwanheim auf der linken Seite des Mains gelegen ist, und Mainz gegenüber die Landesgrenze durch die zum Grossherzogthum Hessen gehörigen Gemarkungen Kastel und Kostheim auf kurze Erstreckung von dem Ufer des Mains und Rheins zurückweicht.

Die westliche Grenze wird von unterhalb Rüdesheim bis ½ Stunde oberhalb Koblenz bei Horchheim ebenfalls durch den Rheinstrom genau geographisch bestimmt. Von Horchheim weiter nördlich biegt die westliche Grenze von dem Ufer des Rheins ab, und folgt auf einige Stunden dem Rande des über das Rheinthal sich erhebenden Plateaus und durchschneidet dieses Plateau selbst weiter nördlich bis zu Einer Stunde Entfernung von dem Ausflusse der Nister in die Sieg. Von hier nimmt die Landesgrenze eine östliche Richtung, und verläuft nach Ueberschreitung der Nister grösstentheils auf der Höhe der Wasserscheide zwischen der Nister und den übrigen von Norden her der Sieg zufliessenden Bächen. In der Nähe des Dorfes Weissenberg auf dem Westerwalde biegt

sodann die Landesgrenze wieder in eine nördliche Richtung um, und hält hauptsächlich die Wasserscheide ein zwischen der der Lahn zufliessenden Dill und dem Flussgebiet der Sieg, und erreicht den nördlichsten Punkt des Herzogthums in der Nähe der Quellen der Dill und der Lahn. Von diesem Punkte aus folgt die nördliche und weiterhin die östliche Landesgrenze den Höhenzügen zwischen den Zuflüssen der Dill und des oberen Lahnthales. Die östliche Grenze setzt sodann in einer durch Terrainverhältnisse wenig markirten Linie über das Dill- und Lahnthal, und hält sich sodann in seiner südlichen Fortsetzung ziemlich an dem oberen Rande der über die weiter östlich liegende Niederung der hessischen Wetterau sich erhebenden vom Taunusgebirge auslaufenden Höhenzügen, setzt endlich über die höchste Erhebuug des Taunus, den Feldberg, und geht von da in das Mainthal herab. Isolirt in der Ebene der Wetterau liegt umschlossen von hessischem Gebiete eine Nassauische Enclave, das Amt Reichelsheim, mit zwei Ortschaften, welches hier nicht unerwähnt bleiben darf, da dieser kleine Landestheil nicht ohne bergmännisches Interesse ist.

In politischer Beziehung grenzt das Herzogthum Nassau gegen Süden an das Grossherzogthum Hessen, gegen Westen und Norden an das Königreich Preussen. Gegen Osten in längster Erstrekung an das Grossherzogthum Hessen, sodann an den isolirten Königl. Preussischen Kreis Wetzlar, an Hessen Homburg und Stadt Frankfurter Gebiet, sowie auch an kurhessische Landestheile.

Im Allgemeinen ist als Character der Terrainverhältnisse des Herzogthums zu bezeichnen, dass der grösste Theil der Oberfläche des Landes entweder gebirgig ist, oder Hochplateaus (Vorterrassen bildet, in welche häufige Thäler mehr oder weniger tief eingeschnitten sind. Die nassauischen Gebirge sind jedoch nur zu den niedrigen zu zählen, indem dieselben nicht über 2711 Pariser Fuss (Feldberg im Taunusgebirge) und 2023, resp. 2015 Par. Fss. (Fuchskauten bei Willingen, und Salzburger-Kopf bei Neukirch, Amts Marienberg, auf dem hohen Westerwalde) und im Durchschnitt, mit wenigen Ausnahmen, nicht über 2000 Fuss Höhe erreichen.

Im südlichen Theile des Landes erhebt sich das Taunusgebirge, im Norden der Lahn der Westerwald. Der Taunus (auch Höhe und Höhengebirge genannt) steigt bei Nauheim aus der weiter östlich sich erstreckenden Ebene der Wetterau auf, und zieht, jedoch mit partiellen Biegungen, aus Nordosten in Südwesten, ziemlich parallel dem Mainthal bis zu dessen Ausflusse in den Rhein, mit Bezug auf den Hauptrücken in zwei bis drei Stunden Entfernung davon. Der Rhein nimmt bei Mainz eine mehr direct Ost-Westliche Richtung an, das Taunusgebirge nähert sich daher demselben in einem spitzen Winkel, und erreicht das Stromthal in steilem Absturz unterhalb Assmannshausen. Der von Rüdesheim bis Coblenz in eine nordwestliche Richtung sich umbiegende Rhein durchströmt hier ein Querthal mit grösstentheils steilen Gehängen, welches das Taunusgebirge von dem zu demselben in nächster geographischer

Beziehung als dessen natürliche Fortsetzung stehenden Preussischen Gebirge, dem Hundsrück, trennt, welches letztere Gebirge durch den s. g. Hochwald weiter nach Westen nach den Belgischen Ardennen fortgesetzt erscheint.

Das Taunusgebirge zeigt einen ziemlich deutlich ausgeprägten Hauptrücken auf welchem einzelne gerundete Kegelkuppen sich hervorheben. Die Gestaltung des Hauptrückens wird durch die weiter unten folgenden, den Resultaten der Landesvermessung entnommenen Höhenangaben sowohl der höchsten Punkte, als der tiefsten Einsattlungen, dargestellt.

Der höchste Culminationspunkt des Taunus, der Feldberg, liegt unweit von dessen östlichsten Ende, schroff aus der Ebene der Wetterau zu 2711 Pariser Fuss über dem Meere und zu 2420 Fuss über dem Mainthale bei Frankfurt sich erhebend. Der Feldberg als einer der höchst gelegenen Punkte, soweit das Auge reicht, ist ein geographisch sehr wichtiger Punkt und hat den verschiedenen sich hier begegnenden Landesvermessungen der ausserordentlichen Rundschau wegen als Dreieckspunkt Erster Ordnung gedient.

Wie in der Regel auch bei den übrigen Gebirgen befinden sich die tiefsten Einsattlungen des Hauptrückens des Taunus an denjenigen Stellen, wo nach entgegengesetzten Richtungen verlaufende Thalbildungen sich begegnen.

Die beiden Gehänge des Taunusgebirges nach Süden und nach Norden verhalten sich sehr verschieden. Das südliche Gehänge fällt steil ab bis in das ebene oder hügelige reichgesegnete Vorland des Main- und Rheinthals und unterhalb Rüdesheim bis unmittelbar an das Ufer des Rheins. Das nördliche Gehänge zeigt nur für die ersten hunderte von Fussen eine steile Neigung, fällt alsdann aber sehr allmählig nachdem die Mitte des Landes durchschneidenden Lahnthale.

Das südliche Gehänge des Taunus hat nur kurze, meistens enge und als Schluchten steil vom Abfalle ansteigende Querthäler aufzuweisen. Nur ein einziges grösseres derselben, aber auch erst bei seinem Auslauf ein das Mainthal sich mehr öffnende, Thal ist hervorzuheben, durch welches der bei Okriftel in den Main mündende Schwarzebach, oberhalb Hofheim bis Eppstein Güldenbach genannt, fliesst. Dieses Thal durchschneidet in engen Windungen selbst den Gebirgsrücken, und nimmt auf dem nordwestlichen Abfalle seinen Anfang. Bei Eppstein vereinigen sich damit noch zwei, wie das Hauptthal steil nördlich ansteigende Seitenthäler. Südlich von Eppstein ist das Thal tiefer eingeschnitten und bildet schöne, romantische, vielbesuchte Felsparthien, besonders in der Gegend von Lorsbach am Fusse des hohen Staufert, 1391 Fuss, und Rossert 1589 Fuss über dem Meere sich erhebend.

Auf der ganzen Südseite des Taunus ist kein eigentliches Längenthal bekannt.

Der nördlich nach der Lahn sich allmählig verflachende Abfall des Gebirges ist durch mehrere bedeutendere und meistens tief eingeschnittene Thäler

durchsetzt, diese sind sämmtlich (im Ganzen betrachtet, und nur die Hauptthäler berücksichtigend) Querthäler mit Ausnahme eines einzigen, nämlich des Längenthales der bei Lorch am Rhein ausmündenden Wisper, welche zugleich auf der nördlichen Seite des Gebirgsrückens das südlichst gelegene Hauptthal bildet. Ausser dem Wisperthal sind zwar noch andere Längenthäler vorhanden, diese sind aber nur Seitenthäler (Nebenthäler) von kurzem Verlaufe, von den Querthälern aus, (zu welchen, wie bereits bemerkt, auch der Rhein von Rüdesheim abwärts gezählt werden muss), mehr oder weniger steil nach der Höhe der meistens in flachen, von einzelnen Höhenzügen überragten Plateaus sich ausbreitenden Zwischenrücken des Gebirgsabhanges ansteigend, und diese Rücken weiter gliedernd.

Von Westen nach Osten vom Rheine fortschreitend, ist zuerst das bei Nassau in die Lahn mündende Mühlbachthal hervorzuheben. Diesem folgt östlich das Dörsbachthal, welches Obernhof gegenüber das Lahnthal erreicht, alsdann weiter das Aarthal bei Diez, ferner das Emsbachthal bei Mühlen, Dietkirchen gegenüber in das Lahnthal mündend und endlich das Weilthal. In die Detailbeschreibung dieser Thäler kann hier nicht näher eingegangen werden, eine solche hat namentlich Stifft, Geognost. Beschr. d. Herzgth. Nassau, Seite 9 und f. f. geliefert, dagegen wird über den allgemeinen Charakter dieser Thäler Folgendes bemerkt. Da nur von den Hauptthälern geredet wird, so ist es selbstverständlich, dass der Ursprung dieser Thäler unweit der höchsten Gebirgserhebung gelegen ist. Der oberste Theil derselben verläuft öfters longitudinal, wie besonders das Aarthal von Langenschwalbach aufwärts. Im Allgemeinen ist dieser obere Theil flach ausgebreitet mit sanften Gehängen. In dem mittleren Laufe der Thäler finden sich meistens stellenweise Verengungen derselben mit steilen und höheren Gehängen, während weiter unten die Thäler sich wieder flacher ausbreiten. Dagegen münden dieselben mit Ausnahme des Aar- und Emsthales zwischen hohen steilen Abfällen, schluchtenartig verengt in das Labnthal. Diese meist wildromantischen Thalparthien erstrecken sich nur auf geringe Entfernungen von der Lahn bis zu höchstens einer Stunde. Die häufige Verzweigung der Thäler in ihrem oberen Laufe, so wie die häufige Einmündung der meist kurzen, von den zwischen den Querthälern befindlichen, Eine bis Vier Stunden breiten, Rücken herabziehenden Längenthäler ist nur im Allgemeinen zu erwähnen.

Nördlich der Lahn erhebt sich das Westerwaldgebirge, welches in seiner vollständigen Erstreckung ausserhalb der Landesgrenze gegen Nordosten als Westphälisches und Sauerländisches Gebirge fortsetzt, und gegen Südwesten bis an das Rheinthal reicht. Das Rheinthal scheidet das Westerwaldgebirge, zu welchem in dieser Ausdehnung das Siebengebirge gerechnet werden muss, von dem auf der linken Rheinseite gelegenen geognostisch und geographisch in nächster Beziehung stehenden Eiffelgebirge. Ziemlich in der Mitte der

angegebenen Gesammterstreckung des Gebirges liegt innerhalb des Herzogthums der Hohe oder eigentliche Westerwald. Derselbe ist als ein aus Nordosten in Südwesten länglich gezogener kegelförmiger Gebirgsknoten zu betrachten, welcher sich jedoch nicht zu einer Spitze bildet, sondern zu einem flach vertieften Plateau abgestumpft erscheint. Dieses Plateau wird durch einzelne sich wenig erhebende kuppen- und rückenförmige Erhöhungen in verschiedene ebenfalls flache Partialmulden unterabgetheilt, welche nur durch wenige Thaldurchbrüche namentlich der oberen Verzweigungen der Nister mit einander in Verbindung stehen. Die weitere Fortsetzung des hohen Plateaus bildet sowohl in Nordosten als in Südwesten keinen zusammenhängenden Rücken, sondern einzelne ebenfalls flach vertiefte Mulden einschliessende Kegelberge, deren Ganzes jedoch als ein zusammenhängender Höhenzug erscheint. Die nordöstliche Grenze des Hohen Westerwaldes ist ungefähr 1 bis 1 ½ Stunden südwestlich von Dillenburg anzunehmen. Im Südwesten dagegen theilt er sich in zwei Höhenrücken, von welchen der eine nordwestlich, der andere südlich sich allmählig herabzieht, während nach den übrigen Richtungen der Hohe Westerwald zuerst ziemlich steil abstürzt bis zu den sich weiterhin anschliessenden, sanft nach den in der Regel noch 300 bis 500 Fuss über dem Flusse erhabenen Gehängen des Lahn- und Rheinthales sich verflächenden Vorterrassen, wozu insbesondere die Plateaulandschaften der Nassauischen Aemter Montabaur, Wallmerod, Selters und Hachenburg, und weiter der Preussische Kreis-Altenkirchen, und ein Theil der aus dem Nassauischen nach Preussen sich ziehenden Standesherrschaft Wied gehören.

Die unmittelbaren Gehänge des meistens sehr verengten Lahnthales, und des unterhalb Coblenz sich weiter ausbreitenden Rheinthals fallen dagegen selbst steil ab bis zu dem Flussufer, oder dem durch flaches und hügeliges Vorland gebildeten Flussthale. Ueber die genannten Vorterrassen erheben sich einzelne wenig regelmässige und meistens nur wenig hohe Rücken und Kegelberge, die Montabaurer Höhe u. s. w.

Nördlich von den höchsten in dieser Richtung sehr steil abfallenden Erhebungen des Hohen Westerwaldes zieht sich auf der niedrigen durch einen c. 70 Fuss tiefen Einschnitt der Cöln-Giesener Eisenbahn in neuester Zeit durchschnittenen Wasserscheide zwischen dem der Dill zufliessenden Haigerbach und der zum Sieggebiet gehörenden Hellerbach ein Verbindungsrücken nach dem weiter nördlich hoch ansteigenden Höhenzug der Kalteiche, dessen Haupterhebungspunkte Haincherhöhe 1869 Par. Fuss, und der im Preussischen liegende Heiligenborn 2139 Par. Fuss Höhe erreichen. Dieser Höhenzug zwischen der Dill und den Zuflüssen der Sieg folgt wie bereits früher bemerkt ziemlich genau der Landesgrenze bis zum nördlichsten Punkte des Herzogthums, unweit der Quelle der Lahn, welche hier im Preussischen Gebiete und in Oberhessen eine ihrem unteren Laufe gerade entgegengesetzte Richtung nämlich von

Westen nach Osten verfolgt. Zu dem Herzogthum gehören sodann noch der von dem Rücken der Kalteiche und Haincherhöhe nach Osten abgehende Höhenzug zwischen den Zuflüssen der Dill und dem oberen Lahnthale. Von diesem Höhenzuge gehen alsdann zwischen den zur Dill, grösstentheils in longitudinaler Richtung ziehenden Seitenthälern Seitenjoche ab, welche westlich der Diezhölze langgezogene Rücken bilden mit wenigen sich mehr erhebenden Kuppen, während östlich dieses Thales die Rücken durch bedeutend erhobene (Eschenburg 1815 Fuss hoch) und zahlreiche kleinere Kegelkuppen ausgezeichnet sind.

Das Dillthal selbst, erscheint mit Ausnahme des obersten Theils als ein zwischen den so eben bezeichneten Rücken und den an den Hohen Westerwald sich anschliessenden Vorbergen eingeschnittenes Querthal, welches jedoch meistens weit geöffnet ist, und nicht sehr steile Gehänge besitzt.

Von Osten nach Westen weiter fortschreitend, sind neben dem bei Wetzlar in die Lahn mündenden Dillthale noch folgende grösstentheils von dem Hohen Westerwalde und auch von dessen westlichen Vorterrassen der Lahn zugehende Querthäler zu nennen, nämlich das Calenbachthal bei Löhnberg oberhalb Weilburg mündend, das Kerkerbachthal, welches bei Steeten das Lahnthal erreicht, ferner das langgestreckte Hauptthal des Elbbachs, unterhalb Limburg in die Lahn mündend, und das Gelbbachthal, welches unterhalb Obernhof zur Lahn gelangt. Ausserdem ist noch das bei Dorf-Ems mündende wie das Gelbbachthal von der Montabaurer Vorterrasse des Westerwaldes herabkommende Arzbachthal zu erwähnen. Von den genannten Thälern zeigen das Calenbachthal, und besonders das Elbthal, und auch das Arzbachthal (aber in geringerem Grade) weit geöffnete Mündungen nach der Lahn, während das Gelbbachthal und andere nicht besonders genannte kleine Thäler in wilden, steilen, fast unwegsamen Schluchten in das Lahnthal eintreten, während dieselben weiter oben, schon in kurzen Entfernungen von der Lahn, sich flacher ausbreiten, wie die gleiche Erscheinung auch bei den meisten der in nördlicher Richtung von dem Taunus herab der Lahn zugehenden Querthälern oben bemerkt worden ist.

Das Nisterthal, welches in mehreren Verzweigungen das Hochplateau des Hohen Westerwaldes in Ost-West-Richtung durchsetzt, und weiter abwärts in Norden umbiegend in ausserordentlich engen Krümmungen den vom Hohen Westerwalde herabziehenden, das Siegthal südlich begrenzenden Höhenzug durchbricht, ist bereits Erwähnung geschehen. Die westliche Selterser. und Hachenburger Vorterrasse des Westerwaldes entsendet unbedeutende Zweige und Zuflüsse zu dem gegen Westen nach dem Rhein fliessenden Sayn- und Wiedbache.

Das die Mitte des Herzogthums in der Hauptrichtung von Osten nach Westen durchziehende Lahnthal ist, in seiner Gesammtheit aufgefasst, als ein zwischen den sich begegnenden Abhängen des südlich gelegenen Taunusgebirges, und des den nördlichen Theil des Landes einnehmenden Westerwaldes tief ein-

geschnittenes Längenthal zu betrachten, während dessen einzelne Theile, namentlich von Weilburg bis Aumenau, und an vielen anderen Stellen weiter abwärts die Richtung eines Querthales annehmen. Das Lahnthal ist meistens eng, vielfach gebogen, und von steilen Gehängen eingeschlossen, nur auf eine Stunde Länge zwischen Diez und Limburg durchzieht dasselbe ein flacheres Land, welches namentlich durch das weit geöffnete fruchtbare Elbbachthal gebildet, und gegen Süden von dem meistens niedrigen Rücken zwischen dem ebenfalls sehr fruchtreichen Aar- und Emsbachthale begrenzt wird. Der grösste Theil des Lahnthales war bisher fast unwegsam, und bildete auf lange Erstreckungen eine für den Landtransport undurchdringliche Barrière, welche erst in der neuesten Zeit durch den schwierigen, 20 Tunnel und 9 Lahnüberbrückungen erfordernden Bau der Lahn-Eisenbahn durchbrochen worden ist. Hierdurch hat das Lahnthal erst seine natürliche Bestimmung als Hauptthal des Landes, dem von beiden Seiten zahlreiche Nebenthäler zugehen, wirklich erreicht. Der weitere Aufschluss des Landes wird durch die Vollendung und neue Anlage von gut gebauten Wegen in den bisher zum Theil noch von der Communication mit der Lahn abgeschlossenen Seitenthälern in ausgedehntestem Masse erzielt werden, womit dem zum Theil früher unter schwierigen Transportverhältnissen leidenden Bergbau ein unberechenbarer Vortheil erwächst.

Die beschriebenen, gebirgigen und hügeligen, vielfach coupirten Terrainverhältnisse des Herzogthums mussten natürlich der Entwickelung des Bergbaus vorzüglich förderlich sein, insbesondere wurde dadurch die Auffindung nutzbarer Lagerstätten, welche häufig in den Thalgehängen ihr Ausgehendes zu Tage darboten, oder durch Schurfarbeiten, Röschen und Schächte mit geringen Schwierigkeiten zu erreichen waren. Zugleich ist der Bergbau selbst wesentlich dadurch unterstützt worden, dass die Anlage von tiefen, beträchtliche Teufe einbringenden Stollen sowohl für einzelne Gruben, als auch für grössere Bergwerksreviere in den tief eingeschnittenen zahlreichen Thälern sehr erleichtert ist.

Ausserdem sind die kräftigen Wirkungen der Gebirgserhebung mit den begleitenden Erscheinungen mechanischer Kraft, der Spaltenbildung, und chemischer Thätigkeit durch heisse und kohlensäurehaltigen Quellen vielfach als Veranlassung des meistens secundären Vorkommens nutzbarer Mineralien zu betrachten.

Die hier folgende Tabelle über die Höhenlage der Culminationspunkte der Hauptbergrücken und der Seitenjöcher, sowie über die Höhenverhältnisse der Thäler, sämmtlich den Resultaten der Landesvermessung entnommen, wird ein ziemlich klares Bild über das Relief des Landes ergeben. Für eines der folgenden Hefte dieses Werks werden Höhenprofile und Reliefkarten vorbereitet.

Höhenlage
der
geographisch wichtigsten Punkte in dem Herzogthum Nassau.

Zusammengestellt durch Geometer Friedrich Wagner
zu Wiesbaden

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils.	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd Pegels.	
				Meter.	Par. Fss.
I. Hauptgebirgsrücken und Wasserscheide des Taunusgebirges.	Gr. Feldberg	Niederreifenbg.	Usingen	880,5	2711
	Kl. Feldberg	Glashütten	Königstein	826,7	2545
	Glaskopf	—	—	687,2	2115
	Rodig	Oberroth	Idstein	466,4	1436
	Heisenheck	Wüstems	—	465,8	1434
	Nollen	Niederroth	—	467,9	1440
	Todtenberg	Heftrich	—	396,4	1220
	Kugelstück	—	—	356,3	1097
	Eichholz	Dasbach	—	443,6	1366
	Hämmel	Oberseelbach	—	407,7	1255
	Altstrass	Niederseelbach	—	371,0	1142
	Einsattelung zwischen Altstrass und Zimmerswand, projectirter Uebergangspunkt einer Main-Lahn-Eisenbahn.	—	—	351,9	1083
	Zimmerswand	Eschenhahn	Wehen	506,0	1558
	Eschenhahner Haide	—	—	517,8	1594
	Sauwasen	Engenhahn	Idstein	487,9	1502
	Hohewald	—	—	575,3	1771
	Steinhaufen	Wiesbaden	Wiesbaden	530,7	1634
	Die Platte	—	—	500,3	1540
	Eichelberg	Wehen	Wehen	536,0	1650
	Altenstein	Hahn	—	501,1	1543
	Eisernehand (Sattel u. Uebergang der Chaussee)	—	—	424,2	1306
	Rothekreuz	Bleidenstadt	Wehen	613,8	1890
	Katzenloh	—	—	617,9	1902
	Weissemauer	Wambach	Langenschwalb.	468,3	1442
	Sattel (Uebergang d. Chaussee)	—	—	447,1	1376
	Bienkopf	Bärstadt	—	522,2	1608
	Sauerwasserpfad	Eltville	Eltville	528,2	1626
	Huppertsheck	Kiedrich	—	535,3	1648

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils.	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels	
				Meter.	Par. Fss.
	Bollwerk	Erbach	Eltville	578,3	1780
	Erbacherkopf	—	—	580,1	1786
	Geis	Hattenheim	—	568,4	1750
	Kalteherberge	Hallgarten	—	619,8	1908
	Grauestein	Oestrich	—	534,1	1644
	Bordekreuz	Geisenheim	Rüdesheim	423,8	1305
	Röspelkopf	—	—	443,2	1364
	Zimmerskopf	Eibingen	—	476,0	1465
	Zimmerskopf	Rüdesheim	—	500,6	1541
	Jägerhorn	Aulhausen	—	538,2	1657
	Konradihäusch.	—	—	467,2	1438
	Rheinstrom unterhalb dem Konradihäuschen.	—	—	74,0	228
II. Fortsetzung des Taunusgebirges vom Gr. Feldberg aus in nördlicher Richtung nach der Wetterau.	Brunhildisstein	Homburg	Landgrafschaft Hessen-Hombg.	874,1	2691
	Schieferheck	Arnoldshain	Usingen	716,0	2204
	Rebhühnerberg	Anspach	—	685,8	2111
	Einsiedler	Obernhain	—	606,8	1868
	Hansteffenstein	—	—	615,5	1895
	Weissenstein	—	—	545,4	1679
	Ochsenkopf	Oberrossbach	Grossherzogth. Hessen	503,3	1549
	Steinkopf (154 Rth. von der östlichsten Spitze d. Grenze des Amts Usingen entfernt).	Ockstadt	—	518,6	1597
III. Abdachung und Ausläufer des Taunusgebirges in Süden nach dem Main und Rhein.	Altkönig	Cronberg	Königstein	798,1	2457
	Hühnerkopf	Oberhöchstadt	—	375,4	1156
	Hain	Falkenstein	—	499,0	1536
	Königstein(Burg)	Königstein	—	454,7	1400
	Rommberg	—	—	541,0	1665
	Steinkopf	Königstein	—	570,1	1755
	Eichkopf	Schlossborn	—	563,2	1734
	Atzelsberg	Eppenhain	—	506,9	1560
	Spitzenberg	Ehlhalten	—	450,1	1386
	Butznickel	—	—	463,5	1427
	Rossert	Eppenhain	—	516,1	1589
	Staufen	Fischbach	—	451,9	1391
	Hahnenkopf	Lorsbach	Hochheim	361,5	1113
	Lorsbacherkopf	Hofheim	Höchst	308,9	951
	Kapellenberg	—	—	291,8	898

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils.	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.
	Nickel	Lenzhahn	Idstein	507,1	1561
	Gr. Lindenkopf	Oberjosbach	—	499,3	1537
	Buchwaldkopf	—	—	492,6	1516
	Schäfersberg	—	—	332,8	1025
	Hohekanzel	Idstein	—	596,4	1836
	Trompeter oder Rassel	Bierstadt	Wiesbaden	539,5	1661
	Hahnberg	Niedernhausen	Idstein	447,0	1376
	Grauestein	Bremthal	—	328,6	1012
	Kellerskopf	Nauröth	Wiesbaden	475,0	1462
	Bierstadt. Warte	Bierstadt	—	214,9	662
	Bahnholzkopf	Wiesbaden	—	287,9	886
	Neroberg	—	—	245,0	754
	(Wiesbaden) (Marktplatz)	—	—	115,4	355
	Mosbacherberg	—	—	147,0	452
	Schläferskopf	—	—	454,6	1399
	Rothekreuzkopf	Georgenborn	—	510,0	1570
	Grauestein (auf dem Quarzfelsen)	Frauenstein	—	340,2	1047
	Hagelplatz	Niederwalluf	Eltville	280,2	863
	Badwald	Bärstadt	Langenschwalb.	490,6	1510
	Hansenkopf	Neudorf	Eltville	495,3	1525
	Strassenkippel	Rauenthal	—	287,7	886
	Heidekopf	Kiedrich	—	484,5	1492
	Saukäutchen	—	—	313,4	965
	Hallgart. Zange	Hallgarten	—	580,4	1787
	Susberg	—	—	331,8	1022
	Rabenkopf	Oestrich	—	522,9	1610
	Eisenbergen	Johannisberg	Rüdesheim	451,3	1389
	Bienenkopf	Winkel	—	292,4	900
	Johannisberg (Schloss)	Johannisberg	—	184,6	568
	Hähnchen	Geisenheim	—	294,3	906
	Rothenberg	—	—	154,3	475
	Ebenthal	Rüdesheim	—	315,1	970
	Niederwald	—	—	330,2	1017
	Hörkopf	Aulhausen	—	378,6	1166
	Bacharacher Kopf	Assmannshaus.	—	342,3	1054
	Cammerforst (Forsthaus)	Aulhausen	—	464,4	1430
	Deufelskadrich	Lorch	—	414,9	1277

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheil.	Namen der Bergknppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.
IV. Nörliche Abdachung u. Ausläufer des Taunusgebirges nach der Lahn. (Von Osten ausgehend, u. nach Westen fortschreitend).					
a) Zwischen der Landesgrenze u. dem Weilbach.	a) Sängelberg	Oberreifenberg	Usingen	667,4	2055
	Krimmelchesbg.	Arnoldshain	—	640,4	1972
	Weissenberg	—	—	660,9	2035
	Gr. Eichwald	—	—	633,8	1951
	Pfaffengeländ	Merzhausen	—	451,6	1390
	Hoheschneid	Eschbach	—	458,2	1411
	Runkelshardt	Grävenwiesbach	—	410,9	1265
	Holandskopf	Ernsthausen	Weilburg	339,4	1045
	Grauestein	Laimbach	—	349,8	1077
	Weilburg (Schloss)	Weilburg	—	174,0	536
b) Zwischen dem Weilbach und dem Emsbach	b) Weilsberg	Niederreifenbg.	Usingen	701,4	2159
	Berg	Oberems	Idstein	636,9	1961
	Mehlpüsch	Mauloff	Usingen	626,3	1928
	Stickelberg	Camberg	Idstein	510,5	1572
	Kuhbett	—	—	526,1	1620
	Frohnstück	Hasselbach	Usingen	483,6	1489
	Suterkopf	Haintchen	—	462,3	1423
	Tannenkopf	Hasselbach	—	455,4	1402
	Alteberg	Laubuseschbach	Runkel	374,6	1153
	Hühnerküppel	Rohnstadt	Weilburg	369,7	1138
	Lindig	Elkerhausen	—	298,9	920
	Hohewarth	Weinbach	Weilburg	247,2	761
	Archenholzwäldchen	Gräveneck	—	274,3	844
c) Zwischen dem Emsbach und dem Aarbach.	c) Zugmantel	Neuhof	Wehen	465,3	1433
	Feuerhuch	Hambach	—	469,5	1445
	Scheid	Ehrmbach	—	472,9	1456
	Hühnerberg	Limbach	—	411,1	1266
	Ziegenheck	Kaltenholzhaus.	Diez	335,8	1034
	Nauheimerhopf	Nauheim	Limburg	278,2	857
	Mensfelderkopf	Mensfelden	—	314,7	969
	Schafsberg	Limburg	—	172,8	592

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils.	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.
d) Zwischen dem Aarbach und d. Dörsbach.	d) Sandküppel	Berghausen	Nastätten	400,7	1234
	Ergesstein (in der Fuchsenhöhle)	Schönborn	Diez	420,7	1295
	Schaumburg (Schloss)	Schaumburg	—	278,6	858
	Cramberg (Dorf)	Cramberg	—	198,7	612
e) Zwischen dem Dörsbach und d. Mühlbach.	e) Haideküppel	Mappershain	Langenschwalb.	549,8	1693
	Grauenkopf	Zorn	—	518,0	1595
	Grauekopf oder Alteburg	Laufenfelden	—	543,7	1674
	Ringmauer	Oberfischbach	Nastätten	448,9	1382
	Steinekopf	Rettert	—	456,4	1405
	Oberwald	Niedertiefenbch.	Nassau	405,0	1247
f) Zwischen dem Mühlbach u. dem Rhein, an dem Wisperbach anfangend.	f) Ziegenkopf	Welterod	St. Goarshausen	485,0	1493
	Hinterlöherkopf	Espenschied	Rüdesheim	466,3	1436
	Küppel	—	—	411,4	1267
	Schildwache	Strüth	St. Goarshausen	484,8	1400
	Unnerküppel	Rettershain	—	468,3	1442
	Thurm	Weisel	—	443,6	1366
	Schlink	Ransel	Rüdesheim	427,9	1317
	Dicke Eiche	Weisel	St. Goarshausen	412,5	1270
	Graderschlag	Caub	—	425,5	1309
	Silbergrube	Lorchhausen	Rüdesheim	421,6	1298
	Kuhheck	Niederwallmen.	St. Goarshausen	384,1	1182
	Horst	Lierschied	—	397,9	1225
	Taubenheck	Weyer	St. Goarshausen	387,0	1192
	Dachskopf	Osterspai	Braubach	457,2	1408
	Dreispitz	Camp	—	377,8	1163
	Heinborn	Hinterwald	—	415,2	1278
	Oberhorst	Oberlahnstein	—	424,6	1307
	Wolfsbüsch	—	—	416,9	1283
	Grubenweg	—	—	366,3	1128
	Auf dem Kreuz	—	—	262,1	807
g) Zwischen der Wasserscheide des Taunus u. dem Wisperbach.	g) Pohl	Kemel	Langenschwalb.	537,3	1654
	Galgenkopf	—	—	515,3	1586
	Schindkopf	Langenschwalb.	—	502,0	1546
	Neunzehntberg	Ramschied	—	528,0	1625
	Hahnkopf	Springen.	—	473,6	1458
	ObereAmselsbg.	Fischbach	—	443,4	1365

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils.	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.
	Sengschied	Kiedrich	Eltville	497,8	1533
	Rentplatt	Niedergladbach	Langenschwalb.	466,6	1436
	Stockborn	Rauenthal	Eltville	484,0	1490
	Langschied	Oestrich	—	437,1	1346
	Hörkopf	—	—	466,0	1435
	Weisse Thurm	Geisenheim	Rüdesheim	442,9	1364
V. Der hohe Westerwald.	Neukirch (Knopf d. Kirchthurms)	Stein-Neukirch	Marienberg	659,0	2029
	Neukirch (Boden)	—	—	637,6	1963
	Salzburgerkopf	—	—	654,5	2015
	Fuchskauten	Willingen	—	657,0	2023
	Ketzerstein	Weissenberg	—	612,4	1885
	Kuhfelderstein	Stein-Neukirch	—	642,7	1979
	Backofen	Hof	—	602,4	1855
	Pfuhlerhöhe	Pfuhl	—	569,4	1753
	Marienbergerh.	Kirburg	Hachenburg	571,7	1760
	Kackenberger-stein	Kackenberg	Marienberg	525,5	1628
	Löh	Oellingen	—	566,0	1743
	Schlimmebitz	Ritzhausen	—	556,7	1714
	Galgenberg	Salzburg	Rennerod	649,4	1999
	Wilsberg	—	—	596,9	1838
	Schellenberger-berg	Schellenberg	—	542,5	1670
	Pfaffenberg	Rennerod	Rennerod	524,0	1613
	Alsberg	—	—	613,2	1888
	Gallpüsch	Westernohe	—	594,9	1831
	Salzstein	Waigandshain	—	573,5	1766
	Homberg	Homberg	—	634,8	1954
	Altenberg	Rehe	—	652,0	2007
	Krimberg	—	—	600,6	1849
	Knoten	Arborn	Herborn	605,0	1862
	Höllberg	Hohenroth	—	642,8	1979
	Barstein	Gusternhain	—	617,6	1901
VI. Fortsetzung des Westerwaldes. (In nördlicher Richtung, Wasserscheide zwischen der Sieg und der Dill, z. Th. Kalteiche).	Wildenstein	Allendorf	Dillenburg	543,7	1674
	Sinnerhöfchen	Haigerseelbach	—	572,4	1762
	Hirschstein	—	—	563,4	1734
	Alteschorn	Dillbrecht	—	520,5	1602
	HöheTiefenroth	—	—	551,6	1698
	Haincherhöhe	Offdilln	—	607,2	1869

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils.	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.
	A. d. Stoppelhain	Rittershausen	Dillenburg	609,4	1876
	Siegerwald	—	—	607,7	1871
	Nordhöll oder Keilskopf	—	—	641,8	1976
	Jagdberg	—	— (Königr. Preussen.)	673,8	2074
	Welschegeheeg (bei Heiligenborn)	Fischelbach	Kreis Siegen.	694,9	2139
VII. Abdachungen u. Ausläufer des Kalteicher Hauptrückens oder damit in näherer Beziehung stehender Bergrücken.					
a) Zwischen der Dill und dem Dietzhölzbach	a) Scheidheck	Rittershausen	Dillenburg	580,8	1788
	Hausberg	—	—	572,9	1764
	Barmberg	Weidelbach	—	554,5	1707
	Bolzenberg	Oberrossbach	—	567,2	1746
	Alteberg	Dillbrecht	—	535,3	1648
	Hardt	Wissenbach	—	409,3	1260
	Bomberg	—	—	508,7	1566
	Harzkopf	Frohnhausen	—	534,7	1646
	Hemmrain	Manderbach	—	545,0	1678
	Saurüssel	—	—	547,3	1685
b) Zwischen dem Dietzhölzbach und der nördlich und nordöstlich gelegenen Landesgrenze, biszum Arbach.	b) Eichholz	Rittershausen	—	610,1	1878
	Eichwald	Mandeln	—	609,7	1877
	Burg	Eibelshausen	—	495,0	1524
	Harnberg	Hirzenhain	—	569,7	1754
	Angelburg	—	—	611,1	1881
	Eschenburg	Wissenbach	—	589,6	1815
	Hohekoppe	Nanzenbach	—	540,8	1665
	Appersberg	—	—	525,9	1619
	Schmidthain	—	—	498,2	1534
	Hunnenstein	Dillenburg	—	473,9	1459
	Kaap	Niederscheld	—	402,5	1239
	Schmittgrund	Tringenstein	Herborn	590,9	1819
	Tringenstein (Ruine)	—	—	532,6	1640
	Stockseite	Oberscheld	Dillenburg	516,8	1591

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils.	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.
	Rinkenbach	Herbornseelbach	Herborn	451,6	1390
	Volpertsberg	—	—	427,0	1316
c) Zwischen dem Arbach, der Dill und der östlichen Landesgrenze.	c) Windfeld	Offenbach	—	417,3	1285
	Altcburg	Ballersbach	—	446,0	1373
	Stellbeutel	—	—	429,3	1322
	Schieferseite	Sinn	—	388,6	1196
	Neuewald	Herborn	—	374,6	1153
VIII. Abdachungen des Westerwaldes und davon abgehende Bergrücken in nördlicher Richtung nach der Dill.					
a) Zwischen dem Aubach und dem Amdorfbach.	a) Pfaffenrain	Breitscheid	Herborn	517,3	1593
	Otterich	Medenbach	—	464,1	1429
	Kornberg	Donsbach	Dillenburg	454,6	1399
	Gaulskopf	Dillenburg	—	426,9	1314
b) Zwischen dem Amdorfbach und dem Rehbach.	b) Obersteberg	Roth	Herborn	561,2	1728
	Steinseite	Uckersdorf	—	418,0	1287
c) Zwischen dem Rehbach und dem Ulmbach.	c) Heckmannsbg.	Driedorf	—	529,2	1629
	Hirschbergskoppe	Hirschberg	—	538,8	1661
	Katzenstein	Merkenbach	—	332,2	1123
	Hinstein	Greifenstein	Königr. Preussen. Kreis Wetzlar.	614,6	1584
IX. Abdachungen des Westerwaldes und davon ausgehende Bergrücken in südöstlicher und südl. Richtung.					
a) Zwischen dem Ulmbach, der Landesgrenze u. dem Calenbach.	a) Nillkopf	Odersberg	Herborn	538,3	1657
	Rasenberg	Rodenroth	—	512,0	1576
	Altenstein	Allendorf	Königr. Preussen. Kreis Wetzlar	443,2	1234
	Kreuzberg	Obershausen	Weilburg	410,6	1664

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils.	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.
b) Zwischen dem Calenbach u. dem Kerkerbach.	b) Galgenkopf	Arborn	Herborn	497,2	1530
	Rentmauer	Mengerskirchen	Weilburg	451,8	1391
	Rödern	Reichenborn	—	396,6	1221
	Kohlhau	Fussingen	Hadamar	426,2	1312
	Füllburg	Lahr	—	354,8	1092
	Merenberg (Ruine)	Merenberg	Weilburg	366,7	1129
	Höhenburg	—	—	395,4	1217
	Kohlhau	Odersbach	—	341,6	1052
	Nauscheid	Seelbach	Runkel	306,5	944
c) Zwischen der Elb, dem Lasterbach u. dem Kerkerbach.	c) Löh	Oellingen	Marienberg	566,1	1743
	Seidenstein	Rennerod	Rennerod	508,7	1566
	Belgenstein	Winnen	—	460,6	1418
	Geisenwald	Brandscheid	Wallmerod	492,4	1516
	Stromberg	Willmenroth	Rennerod	407,9	1256
	Braunsberg	Neunkirchen	—	439,9	1354
	Lattendell	Hausen	Hadamar	412,8	1271
	Mühlhölzchen	Ellar	—	321,5	990
	Heidenhäuschen	Hangenmeilingen.	Hadamar	398,5	1227
	Spitzberg	Steinbach	—	334,9	1031
	Galgenberg	Hadamar	—	242,0	745
	Ahlbacherkopf	Ahlbach	—	245,9	757
	Beselich	Niedertiefenb.	—	296,3	912
d) Zwischen der Elb und dem Gelbach.	d) Küppel	Ettinghausen	Wallmerod	455,3	1402
	Weltersburg (Ruine)	Weltersburg	—	435,9	1342
	Lindenberg	—	—	475,8	1465
	Stein	Willmenroth	Rennerod	425,6	1310
	Dornburg	Wilsenroth	Hadamar	396,4	1220
	St. Blasiuskapelle	Frickhofen	—	404,1	1244
	Eichberg	Molsberg	Wallmerod	408,0	1256
	Rupberg	Ruppach	—	332,0	1022
	Grossekopf	Offheim	Hadamar	286,6	882
	Hussick	Eppenrod	Diez	356,9	1099
	Höchst	Isselbach	—	444,4	1368
	Galgenberg	Charlottenberg	—	351,8	1083
	Eisenkauten	Obernhof	Nassau	355,1	1093

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.
X. Abdachungen des Westerwaldes und davon ausgehende Bergrücken in südwestlicher u. westlicher Richtung.					
a) Zwischen dem Gelbach und dem Saynbach (einschliessl. Montabaurer Höhe).	Beulstein	Sainerholz	Wallmerod	483,7	1489
	Berge	Oberahr	—	470,5	1448
	Malberg	Moschheim	Montabaur	422,5	1301
	Himmelberg	Montabaur	—	309,2	952
	Stahlhöferkopf	Stahlhofen	—	362,8	1117
	Köppel	Dernbach	—	540,3	1663
	Montabaurerh.	Montabaur	—	546,3	1682
	Lippersberg	—	—	535,0	1647
	Höhe (höchster Punkt der Chaussee zwischen Montabaur u. Coblenz).	—	—	436,3	1343
	Eisenköppel	Simmern	—	362,6	1116
	Dielkopf	Welschneudorf	—	479,1	1475
	Weissestein	Kemmenau	Nassau	458,0	1410
	Schöne Aussicht	Ems	—	459,3	1414
	Schärpingerkopf	Winden	—	425,6	1310
b) Zwischen dem Saynbach und dem Wiedbach.	Hemmrich	Bellingen	Marienberg	491,7	1514
	Wölferlingerkopf	Wölferlingen	Selters	470,1	1447
	Kaltebaum	Arnshöfen	Wallmerod	488,1	1478
	Köppel	Selters	Selters	355,3	1094
	Hartenfelserkopf	Hartenfels	—	478,9	1474
c) Zwischen der Nister, dem Wiedbach u. den Quellen der Elb u. des Saynbachs.	Röhrshahn	Hölsenhausen	Marienberg	506,4	1559
	Götzenberg	Stockum	—	504,1	1552
	Weissestein (a. d. Lochumerhaide)	Lochum	Hachenburg	509,8	1569
	Gitzebeul	Gehlert	—	495,8	1526
	Hohebuchen	Steinebach	Selters	492,2	1515
	Unterekopf	Alpenroth	Hachenburg	474,7	1461
	Hachenburg (Schlosshof)	Hachenburg	—	395,1	1216
	Langenstück	Müschenbach	—	365,8	1126

Bezeichnung des Gebirgs oder des Gebirgstheils.	Namen der Bergkuppen.	Gemarkung.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.
	Beul	Mudenbach	Hachenburg	361,5	1113
	Stautchen	Kroppach	—	363,1	1118
d) Zwischen der Nister und der Landesgrenze.	Altentrifft	Zinnhain	Marienberg	533,7	1643
	Ziest	Stangenroth	—	490,8	1511
	Gallfenster	Kirburg	Hachenburg	505,3	1555
	Buchenstrauch	Langenbach	—	532,0	1638

Höhenlage der Plateau-Landschaften,

resp. der auf denselben gelegenen Ortschaften.

Bezeichnung des Plateaus.	Namen der Orte.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels. Meter.	Par. Fss.	Höhe des Plateaus über dem Rheinspiegel. Meter.	Par. Fss.	Lahnspiegel. Meter.	Par. Fss.
I. Plateau-Landschaft über dem Rhein.	Weisel	St. Goarshausen.	388	1193	319	982	—	—
	Dörscheid	—	344	1059	276	850	—	—
	Bornig	—	295	908	228	702	—	—
	Patersberg	—	244	750	177	545	—	—
	Lierschied	—	246	756	179	551	—	—
	Nochern	—	246	756	180	554	—	—
	Weyer	—	279	860	213	656	—	—
	Prath	—	277	852	212	653	—	—
	Dachsehnausen.	Braubach	381	1173	319	982	—	—
	Hillscheid	Montabaur	272	837	212	653	—	—
	Grenzhausen	Selters	287	884	228	702	—	—
	Strombeerg	—	300	924	241	742	—	—
II. Plateau-Landschaft auf beiden Seiten der Lahn.	Gräveneck	Weilburg	188	579	—	—	65	200
	Aulenhausen	—	292	900	—	—	172	529
	Merenberg	—	320	985	—	—	190	585
	Steinbach	Hadamar	257	790	—	—	147	452
	Obertiefenb.	Runkel	223	686	—	—	113	348

Bezeichnung des Plateaus.	Namen der Orte.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterd. Pegels.		Höhe des Plateaus über dem			
					Rheinspiegel.		Lahnspiegel.	
			Meter.	Par. Fss.	Meter.	Par. Ess.	Meter.	Par. Fss.
	Arfurt	Diez	161	496	—	—	46	142
	Schadeck	—	165	508	—	—	53	163
	Schaumburg	—	279	858	—	—	180	554
	Langenscheid	—	240	739	—	—	143	440
	Cramberg	—	199	612	—	—	103	317
	Gutenacker	Nassau	287	884	—	—	195	600
	Kördorf	—	318	979	—	—	228	702
	Holzappel	Diez	280	863	—	—	188	579
	Dörnberg	—	286	882	—	—	198	609
	Seelbach	Nassau	309	951	—	—	222	683
	Singhofen	—	305	940	—	—	222	683
	Hömberg	—	373	1148	—	—	295	908
	Welschneudorf	Montabaur	413	1273	—	—	335	1031
	Montabaur (Schloss)	—	279	858	219	674	201	619
	Dernbach	—	255	786	—	—	177	545
	Neuhäusel	—	320	985	260	800	247	760
	Becheln	Nassau	381	1172	319	982	307	945
	Frücht	Braubach	272	838	—	—	202	622

Höhenlage der höchstbewohnten Orte,

soweit solche durch die Triangulation des Herzogthums bestimmt sind.

Namen des Gebirgs.	Namen der Orte.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels.	
			Meter.	Par. Fuss.
I. Taunus.	Feldberghaus	Usingen	880	2711
	Oberreifenberg	—	609	1875
	Arnoldshain (Kirche.)	—	505	1554
	Glashütten	Königstein	510	1570
	Platte (Jagdschloss)	Wiesbaden	500	1540
	Schanze (obere)	Wehen	480	1478
	Kemel	Langenschwalb.	517	1591

Namen des Gebirgs.	Namen der Orte.	Amt.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels. Meter.	Par. Fuss.
II. Westerwald.	Neukirch	Marienberg	638	1963
	Weissenberg	—	570	1755
	Liebenscheid	—	538	1655
	Hof	—	525	1616
	Höhn	—	518	1593
	Marienberg	—	485	1492
	Rotzenhahn	—	462	1422
	Salzburg	Rennerod	604	1859
	Zehnhausen	—	541	1666
	Rehe	—	537	1652
	Nister	—	532	1637
	Emmerichenh.	—	507	1560
	Hellenhahn	—	461	1420
	Waldaubach	Herborn	586	1803
	Hohenroth	—	585	1800
	Rabenscheid	—	554	1707
	Gusternhain	—	509	1566
	Mademühlen	—	499	1537
	Driedorf	—	472	1452
	Breitscheid	—	469	1445
	Seilhofen	—	467	1438
	Tringenstein	—	492	1514
	Hirzenhain	Dillenburg	524	1613
	Langenbach	Hachenburg	498	1533
	Kirburg	—	486	1495

Höhenlage der das Herzogthum berührenden und durchschneidenden Hauptthäler,

soweit solche durch die Triangulation und Nivellements bestimmt sind.

Bezeichnung der Thäler,	Namen der Orte.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels. Meter.	Par. Fuss.
Mainthal Gefäll des Mains von Frankfurt bis Mainz = 29 Par. Fuss.	Frankfurt	91	282
	Höchst	88	271
	Hochheim (Mainlust)	83	256
	Mainz	81,9	252

Bezeichnung der Thäler.	Namen der Orte.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels.	
		Meter.	Par. Fuss.
Rheinthal Gefäll des Rheins von Mainz bis Rüdesheim = 11 Par. Fuss. Rüdesheim-Assmannshausen = 8 Par. Fuss. Assmannshaus. bis Oberlahnst. = 43 Par. Fuss.	Mainz	18,9	252
	Biebrich	81,3	250
	Rüdesheim	78	241
	Assmannshausen	75,6	233
	Caub	69,5	214
	St. Goarshausen	67	206
	Boppard	64	196
	Oberlahnstein	62	190
Lahnthal Gefäll der Lahn von der Landesgrenze bis Oberlahnstein = 224 Par. Fuss.	Landesgrenze gegen den Kgl. Preuss. Kr. Wetzlar.	134	414
	Weilburg	130	400
	Runkel	112	344
	Limburg	109	337
	Diez	102	314
	Nassau	81	250
	Ems	74	229
	Oberlahnstein	62	190
Lorsbachthal	Niederseelbach	314	967
	Eppstein	184	566
	bei Hofheim	130	400
	Hattersheim	100	308
Salzbachthal	Wiesbaden (Marktplatz)	115	355
	Biebrich (vor dem Schloss)	86	266
Weilbachthal	Dorfweil	414	1275
	Weilmünster	178	548
	Münd. d. Weil i. d. Lahn.	127	390
Emsbachthal	Oberems	413	1273
	Esch	246	758
	Würges	212	653
	Camberg (Chaussee)	198	611
	Niederselters	164	504
	Niederbrechen	144	442
	Mündung des Emsbachs in die Lahn	109	337
Aarbachthal	Neuhof	383	1179
	Wehen	363	1117
	bei Langenschwalbach	287	884
	Chaussee bei Michelbach	187	576
	Hahnstätten	142	438

Bezeichnung der Thäler.	Namen der Orte.	Höhen über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels.	
		Meter.	Par. Fuss.
	Niederneissen	133	410
	Diez	102	314
Mühlbachthal	Nastätten	249	766
	Marienfels	200	616
	Nassau	81	249
Dillthal	Offdilln	392	1207
	Rodenbach	286	881
	Dillenburg	231	712
	Herborn	205	630
	Wetzlar	145	446
Kerkerbachthal	Lahr	220	677
	Heckholzhausen	194	597
	Christianshütte	160	493
	Eschenau	151	465
	Mündung in die Lahn	110	339
Elbbachthal	bei Ailertchen	470	1447
	Härtlingen	350	1077
	Willmenroth	308	948
	Brücke b. Langendernbach	209	643
	Hadamar	129	397
	Mündung des Elbbachs in die Lahn	106	326
Nisterthal	Nister (Amt Rennerod)	532	1637
	Emmerichenhain	507	1561
	Langenbach	390	1201
	Brücke bei Korb	285	877
	Brücke zwischen Hachenburg und Kirburg	269	828
	Nister	250	770
	Abtei Marienstadt	235	724

Höhenlage von d. noch nicht genannten bedeutenderen Orten d. Herzogthums.

	Weilburg	174	536
	Usingen	291	896
	Idstein	266	818
	Oberursel	225	692
	Königstein	359	1105
	Hochheim	124	382
	Eltville	89	273
	Catzenelnbogen	279	858
	Selters	246	757
	Rennerod	447	1399

Geognostische Verhältnisse des Herzogthums,

insbesondere

Vorkommen der nutzbaren Mineralien.

Das Herzogthum Nassau gehört in der Hauptmasse geognostisch zum Rheinischen Schiefergebirge, welches in Westen mit den Belgischen Ardennen zusammenhängt, und von diesen über den Hochwald und Hundsrück und die Eiffel nach dem Nassauischen Taunus und dem Westerwalde fortsetzt.

Der Taunus bildet das südöstliche Ende des Rheinischen Schiefergebirges, indem weiter gegen Osten die hessische Niederung der Wetterau vorliegt, und kein unmittelbarer Zusammenhang mit anderen Gebirgen besteht, während das Westerwaldgebirge mit seinen Ausläufern (im weitesten Sinne) in Nordosten nach dem hessischen Oberlande, Waldeck und nach Westphalen sich weiter erstreckt und in dem letzteren Lande mit dem Rothhaargebirge und dem Sauerlande in geographischer und geognostischer Beziehung steht. Das Rheinische Schiefergebirge wird durch Glieder der Uebergangsformation gebildet. Diese dem Bergmanne geläufigste Benennung begreift bekanntlich die ältesten versteinerungsführenden Gesteinsschichten zwischen den darunter liegenden versteinerungsleeren Sedimentärschichten des Urschiefers und zwischen der weiter nach oben folgenden Steinkohlenformation. Diese Uebergangsformation wird in eine ältere und neuere unterabgetheilt, wovon die erstere wissenschaftlich jetzt allgemein die Silurische, die letztere dagegen die Devonische Formation genannt wird.

Zu der Devonischen Formation oder der neueren Uebergangsformation gehört nun das Rheinische Schiefergebirge, welchem die Steinkohlenformation an den Rändern aufgelagert ist.

Die in dem ganzen grossen Gebiete des Rheinischen Schiefergebirges im Allgemeinen beobachteten Glieder der Devonischen Formation treten in ziemlich vollständiger Schichtenfolge im Herzogthum Nassau auf, wenn auch mehrere dieser Glieder nur in vereinzelten Localitäten und mit zahlreichen Unterbrechungen und Störungen getroffen werden.

Nach Herrn Oberberghauptmanns von Dechen gründlichen und mit analytischem Scharfblicke geordneten Untersuchungen, und den vorzüglichen Arbeiten

von G. & F. Sandberger, und nach eigenen gediegenen Forschungen giebt C, Koch in seiner ausführlichen Arbeit über die paläozoischen (älteren versteinerungsführenden) Schichten und Grünsteinen in den H. N. Aemtern Dillenburg und Herborn in den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau XIII. Heft, Jahrgang 1858 folgende übersichtlichc Darstellung der Devonischen Schichtenglieder des Rheinischen Schiefergebirges und der darauf lagernden Steinkohlenformation in ihrer vollsten Entwickelung, mit dem untersten Gliede beginnend:

I. Unteres Devonisches Uebergangsgebirg.
1. Der Spiriferen-Sandstein oder die ältere rheinische Grauwacke (Coblenzer Schichten), wesentlich aus schiefrig - sandigen Schichten bestehend, mit eingelagerten Dachschieferlagern, untergeordneten Kalklagern und halbkrystallinischen Schiefern ohne Versteinerungen (Ardennen-Schiefer).
2. Orthoceras-Schiefer oder Schiefer von Wissenbach, wesentlich aus thonig-schiefrigen Schichten bestehend.

II. Mittleres Devonisches Uebergangsgebirg.
3. Lenne-Schiefer, wesentlich thonigssandige Gesteine, eine weit ausgebreitete Gebirgschicht.
4. Stringocephalen-Kalk, Kalkstein von Elberfeld oder Eiffler Kalkstein, durchgehends massige Kalksteinparthien.

III. Oberes Devonisches Uebergangsgebirg.
5. Flinz mit dem Goniatiten-Schiefer von Büdesheim, wesentlich Kalksteinschichten oder graues Schiefergebirge.
6. Kramenzel-Sandstein, sehr einförmige local auftretende Sandsteine.
7. Cypridinen-Schiefer oder Kramenzel-Schiefer, wesentlich thonig-schiefrige Ablagerungen mit Kalknieren (Goniatitenkalk).
8. Verneuilii-Schiefer, sandige Gesteine, das oberste Glied des devonischen Uebergangsgebirges bildend (mit Sicherheit nur in der Gegend von Aachen bekannt).

IV. Unteres Steinkohlen-Gebirg.
9. Kohlenkalk, kalkige Ablagerungen mit charakteristischen Versteinerungen.
10. Posidonomyen-Schiefer oder Culm mit den Culmkalksteinen, den Kieselschiefern, den Alaunschiefern und wechselnden Sandsteinbänken, sehr charakteristische Parthie.

V. Mittleres Steinkohlengebirg.
11. Flötzleerer Sandstein oder jüngere Grauwacke, wesentlich feste, oft conglomeratähnliche Sandsteine.
12. Productives Steinkohlengebirge mit dem Kohlensandstein, dem Kräuterschiefer und den Steinkohlenlagern.

Das obere Steinkohlengebirge besteht aus Sandsteinen, die weitab von unserem Gebiete liegen und überhaupt wenig Interesse bieten.

Von dieser gesammten Schichtenreihe hat das Herzogthum Nassau grösstentheils namentlich von den Schichten 1, 2, 4, 6, 7, 10 ausgezeichnete Repräsentanten aufzuweisen, leider mit Ausnahme des obersten Gliedes, nämlich des Productiven Steinkohlengebirges, während von den Schichtenbildungen 3, 8, 9, 11 ebenfalls Aequivalente angedeutet werden, welche aber z. Th. noch als zweifelhaft, oder wenigstens als nicht vollständig festgestellt bezeichnet werden.

Der bereits bedeutende Umfang des ersten Heftes gestattet nicht eine nähere Detailbeschreibung der einzelnen Formationsglieder, wie sie im Herzogthum auftreten. Dagegen hat Herr C. Koch die Zusage gegeben, eine dem Zwecke dieser Veröffentlichungen entsprechende, dem berg- und hüttenmännischen Publikum zugängliche geognostische Beschreibung des Landes in einem der nächsten Hefte zu liefern.

Im Allgemeinen sei hier nur noch kurz erwähnt, dass das untere Devonische Uebergangsgebirge, (der Spiriferen-Sandstein und der Orthocerasschiefer) welches im Herzogthum das verbreitetste Formationsglied bildet, im Allgemeinen sehr einfache Verhältnisse darbietet, mit Ausnahme der wahrscheinlich hierherzurechnenden metamorphischen Gesteine des hohen Taunus, und dessen südlichen Gehänges.

Das mittlere und obere devonische Uebergangsgebirge zeigt in Nassau dagegen die ausserordentlichste Mannigfaltigkeit, es stellt mit Ausnahme einiger sehr deutlich erkennbarer Schichtenzonen (wie Stringocephalenkalk und Cypridinenschiefer etc.) welche die Formationsstellung vollständig zweifellos machen, ein schwer zu entzifferndes Gebiet metamorphischer Gesteine dar, indem das häufige Vorkommen plutonischer Bildungen, die Diorite, Diabase, Gabbro, Hypersthenfels, Melaphyr, Serpentin, die Sedimentgesteine in grossem Umfange umgewandelt haben. Zu diesen Umwandlungsproducten gehört namentlich der für Nassau und das angrenzende Oberhessen, so wie dem Preussischen Kreis Wetzlar eigenthümliche, in anderen Gegenden wie Harz, Thüringen, Fichtelgebirge, sehr untergeordnet vorkommende oder nur angedeutete Schalstein, welcher eines Theils mehr schiefriger, anderntheils mehr dioritischer oder diabasischer Natur ist und auch Breccienbildung zeigt. Die plutonischen Gesteine treten theils in gleichförmiger Einlagerung in den Sedimentschichten als Lagergänge auf, finden sich aber auch in deutlichen Gangdurchbrüchen. Plutonische Tuffbildungen machen die Metamorphose noch complicirter, und ist auch die Annahme flüssiger Lavaströme, über noch weiche Sedimentbildungen sich ergiessend, keineswegs als eine gezwungene Hypothese zu bezeichnen. Die plutonischen Gesteine sind ebenfalls vielfach secundär umgewandelt, namentlich gehören hierher die kalkreichen Diabas- und Schalstein-Mandelsteine.

Ausser dem Devonischen Uebergangsgebirge, und dem Unteren Steinkohlengebirge (Posidonomyen-Schiefer und Culm) finden sich von den älteren der Jetztzeit nicht angehörenden Sedimentformationen im Herzogthum nur noch Tertiär-

bildungen, und Diluvium. Erstere sind entweder bestimmte Glieder des Mainzer Tertiärbeckens oder stehen damit in nächster Beziehung, wenn auch nicht in unmittelbarem Zusammenhange. Die auf dem hohen Westerwald vorkommenden Tertiärschichten sind besonders ausgezeichnet durch das gleichzeitige Auftreten basaltischer Gebilde.

Allgemeine Uebersicht

über das

Vorkommen der nutzbaren Lagerstätten im Herzogthum Nassau

und die natürlichen Grundbedingungen des

Bergbaues auf denselben.

---

1. Silber-, Blei-, Zink- und Kupfererze.

Die Silber-, Blei- und Zink-Erze, nämlich Bleiglanz, Fahlerz, Blende in grösseren Teufen, und oxydirte und gesäuerte Bleierze auf dem Ausgehenden, kommen im Herzogthum in der Regel auf einer und derselben Lagerstätte vor, jedoch häufig in verschiedenen Theilen derselben mehr oder weniger von einander getrennt, so dass reinere Bleiglanz-, Blende- und Fahlerz- (Silbererz-)Mittel, wenn auch nicht vollständig, räumlich abgegrenzt erscheinen. Diess ist aber keineswegs überall der Fall, vielmehr finden sich auch zahlreiche Stellen, wo die Erze, und zwar meistens ohne bestimmte regelmässige Anordnung gemengt sind; Bandstructur wird seltener beobachtet, und ist überhaupt eine Altersfolge der Erze bis jetzt mit vollständiger Sicherheit noch nicht ermittelt worden. In gleicher Weise treten auch auf denselben Lagerstätten Kupfererze auf, ebenfalls theils gemengt, auch in Streifen mit den übrigen Erzen wechselnd, theils mehr ausgeschieden in besondern Kupfererzmitteln.

Die genannten Erzlagerstätten finden sich sowohl in der unteren, als auch in der mittleren und oberen Abtheilung des devonischen Uebergangsgebirges, zeigen aber in diesen verschiedenen Abtheilungen verschiedenes Verhalten.

Die in dem Spiriferen-Sandstein (ältere devonische Grauwacke und Grauwackenschiefer) aufsetzenden Erzlagerstätten verfolgen zwei Hauptrichtungen, indem dieselben entweder ziemlich parallel laufen mit dem Streichen der Gebirgsschichten, oder diese Schichten in grösseren oder kleineren Winkeln quer durchschneiden. Die ersteren werden insbesondere auch als Lagergänge bezeichnet,

dass dieselben aber als wirkliche Gänge gelten müssen, geht daraus hervor, dass dieselben im Fallen die Schichten durchsetzen, was zwar nicht überall, aber an einzelnen Stellen unzweifelhaft zu erkennen ist, und dass ferner Quertrümmer von den Hauptgängen in das Nebengestein abgehen.

Zu den Lagergängen zählt der merkwürdige Holzappeler Gangzug, dessen Fortsetzung, wenn auch mit Unterbrechungen bis an den Rhein, wo das Wellmicher Werk darauf baut, und jenseits des Rheins über den Hundsrück bis an die Mosel, also auf eine Länge von ca. 8 geographischen Meilen zu verfolgen ist.

Zu den Quergängen gehören dagegen grösstentheils die Gangvorkommen des Emserwerks, (Mercur) welche jedoch an eine den übrigen Gebirgsschichten parallele Schieferzone, deren Mächtigkeit zu ca. 70 Lachter anzunehmen ist, und über welche hinaus die Gänge nicht fortsetzen, gebunden erscheinen. (Siehe weiter unten die specielle Abhandlung von Wenckenbach.)

Als Fortsetzung dieser Emser Gangformation, nämlich nach der Richtung der sie einschliessenden Schieferzone ist in Nordosten die Grube „Schöne Aussicht“ bei Dernbach, Amts Montabaur, zu betrachten. Gegen Südwesten ist die Fortsetzung noch deutlicher, indem auf derselben unter sehr ähnlichen Verhältnissen die Cruben Lindenbach bei Nivern, Friedrichssegen bei Oberlahnstein und Rosenberg bei Braubach bauen. An der Mosel treten ebenfalls verwandte Gangbildungen auf, so dass der Emser Gangformation eine ebenso grosse Längenausdehnung zuzuschreiben wäre, wie dem Holzappeler Zuge. Diese beiden genannten Gangzüge, mit welchen zugleich im allgemeinen Ueberblick die unmittelbar benachbarten Gangbildungen zusammengefasst werden, gehören dem unteren Lahn- und dem Rheingebiete an, ausserdem finden sich aber im Herzogthum isolirtere Gangvorkommen, sowohl im nördlichen Theile des Landes im Dillenburgischen und Hachenburgischen, als auch im südlichen und südöstlichen Theile, bei Daisbach, Amts Wehen, und im Amte Usingen, in letzterem Amte hat namentlich in älteren Zeiten ein ausgedehnter Bergbau stattgefunden, dessen Wiederaufnahme in neuester Zeit beabsichtigt wird, ferner in der Langhecke in der Nähe der Lahn, wo eine hervortretende Zunge von Spiriferen - Sandstein die Schalsteinbildungen der Lahn unterbricht.

Die dem Spiriferen-Sandstein angehörenden Erzgänge führen als Hauptgangart Quarz, fast allgemein tritt ausserdem noch Spatheisenstein theils unmittelbar mit den Erzen, theils reiner ausgeschieden in besondern Mitteln auf, welche zwar bis jetzt noch nicht für bauwürdig gefunden worden sind. Durch diese Zusammensetzung gibt sich die genaue Beziehung der Nassauischen Gangbildungen zu den Gängen des Siegener Landes und Westphalens zu erkennen, Kalk- und Braunspath findet sich meistens selten, und auch dann grösstentheils secundär auf Querklüften.

Als charakteristisch für die Erzgänge im Spiriferen-Sandstein ist ferner noch hervorzuheben, dass eine Einwirkung der Beschaffenheit des Nebengesteins

um so weniger mit Bestimmtheit erkennbar ist, als die Zusammensetzung der Schichten dieser älteren Rheinischen Grauwacke überhaupt eine mehr einförmige ist, und keine schroffe Gegensätze darbietet.

Das bergige, vielfach mit Thälern tief durchschnittene Terrain des Herzogthums hat für die meisten Blei-, Silber-, Zink- und Kupfererzgruben für eine langdauernde Betriebsperiode Gelegenheit zu Stollenanlagen, welche bis zu achtzig Lachter Teufe einbrachten, dargeboten, nur die ältesten Gruben Holzappel und Mercur bei Ems mussten bereits zu einem Tiefbau unter der Thalsohle mit maschineller Wasserlösung schreiten. Auf der Grube Friedrichssegen wird es zwar auch vorgezogen, statt einen langen tiefen Stollen anzulegen, vermittelst Maschinen einen Tiefbau von einer höheren Sohle aus zu betreiben.

Die Blei-, Silber-, Zink- und Kupfererze führenden Gänge in dem metamorphischen Gebiete des mittleren und oberen Devonischen Uebergangsgebirges zeigen, wie dies bereits angedeutet worden, ein von den Gängen im Spiriferen-Sandstein sehr verschiedenes Verhalten. Die hauptsächlichste Gangart ist zwar auch hier Quarz, aber Kalkspath und Braunspath, weniger häufig Schwerspath, welcher jedoch auch einzelne Mittel überwiegend zusammensetzt, treten zugleich als wesentliche, obgleich untergeordnete Bestandtheile auf, dagegen findet sich Spatheisenstein nicht. Sodann kommen die Kupfererzgänge völlig getrennt von den Bleiglanz und Fahlerz führenden Gängen vor, die ersteren finden sich hauptsächlich in der Gegend von Dillenburg und Herborn, die letzteren in der Lahngegend, (Weyer, Amts Runkel, Mehlbach im Amt Weiburg.) Jedoch kommen in der Lahngegend auch Kupferzerzgänge vor, aber in anderen Revieren. Beide Ganggruppen zeigen in der auffälligsten Weise in der Erzführung und dem Anlegen von Erzmitteln den Einfluss des Nebengesteins, welches die grösste Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit und Zusammensetzung darbietet, wie sie wohl nicht leicht in gleichem oder höherem Masse in so rascher Aufeinanderfolge an irgend einem andern Orte der Erde getroffen werden möchte. Die Kupfererzgänge, hauptsächlich Kupferkiese zum Theil mit Schwefelkies gemengt, in obern Teufen aber oxydirte und gesäuerte Erze liefernd, geben hierzu die schönsten Belege, obgleich die hierher gehörigen Thatsachen noch keineswegs genügend erforscht sind, wie es für die Interessen des Bergbaues gewünscht werden müsste, um das Vorkommen der Erzmittel mit grösserer Sicherheit vorausbestimmen zu können. Dies würde aber allerdings ein sehr schwieriges Studium bilden, indem nur durch gleichzeitige sehr häufige chemische Analysen der Gesteine bestimmte und durchaus richtige Resultate gewonnen werden könnten. Soviel steht fest, dass insbesondere da, wo die Kupfererzgänge mit Eisensteinlagern sich schaaren, sich Erze finden, die meisten und reichsten Erze sind an solchen Schaarungspunkten mit Eisensteinlagern gewonnen worden. Aber nicht allein bauwürdige Eisensteinlager, sondern auch die übrigen sehr eisenreichen

Schichten (rother Schalstein, eisenreicher Kalkstein) gehören zu sogen, höflichen oder erzbringenden Gebirge. Im rothen Cypridinenschiefer sind die Erze in der Regel selten, doch finden sich solche, wo dieser Schiefer sehr eisenreich ist, im grauen Schiefer fehlen Erze gänzlich. Es muss jedoch ferner bemerkt werden, dass auch gewisse Schalsteinschichten ohne diesen Eisengehalt, aber wahrscheinlich von specifischem Charakter der Zusammensetzung der Erzführung einzelner Gänge günstiger sind. Dasselbe gilt von einigen Grünsteinarten, namentlich dem feinkörnigen Gabbrogestein und dem Serpentin.

Im Allgemeinen sind aber die Erzmittel bei dem raschen Wechsel der Beschaffenheit des Nebengesteins nur sehr kurz, weshalb auch der Bergbau nicht überall mit Vortheil betrieben wurde, dagegen sind aber auch diese kurzen Mittel ausserordentlich reich und edel.

In den rothen Schiefern und im Melaphyr (Eisenspilit Kochs) lagern sich besonders reiche und schöne Schwerspathe in den Gängen an, welche zugleich stellenweise bedeutende Mächtigkeit annehmen.

Die Kupfererzgänge durchsetzen die in hor. 4—5 streichenden Gebirgsschichten quer und nähern sich in ihrem Streichen der Mittagslinie. Dieselben haben jedoch zahlreiche Nebentrümmer und Ausläufer, wahre Gangnetze bildend. Diese Nebentrümmer bewähren sich oft erzreicher, als die Hauptgänge. Dass Verwürfe und sonstige Störungen in diesen metamorphischen Gebieten häufig vorkommen müssen, ist zu erwarten. Bemerkenswerth ist ferner noch, dass die Gänge sehr zahlreiche Gebirgskeile einschliessen, welche in ihrer Beschaffenheit sehr verändert und oft mehr oder weniger aufgelöst erscheinen.

Die geschilderten Verhältnisse bereiten dem Kupfererzbau vielfache Schwierigkeiten, und machen Vertrautheit mit deren localem Auftreten nothwendig.

Die verhältnissmässige geringere Höhe der Schalsteinberge (mittleres und oberes Devonisches Uebergangsgebirge) lassen eine sehr erhebliche Abbauhöhe durch Stollenbetrieb in der Regel nicht erzielen, und ist daher in den meisten Fällen Tiefbaubetrieb alsbald erforderlich. In diesem Stadium steht der Kupfererzbergbau im Dillenburgischen fast überall, da derselbe bereits schon mehr als ein Jahrhundert besteht, wenn auch der ältere Betrieb meistens ein nur wenig schwunghafter war.

Die Blei- und Silbererzgänge im Schalsteingebirge bieten ebenfalls in mineralogischer und technischer Beziehung sehr vieles Interessante dar, obgleich allerdings der Bergbau selbst, namentlich bei Weyer durch eingrtretene Unterbrechung der Erzführung, wie weiter unten bemerkt werden wird, zum Erliegen gekommen ist. Die folgenden Beschreibungen der Gangverhältnisse beziehen sich nur auf das Weyerer Werk, indem die Grube Mehlbach in neuerer Zeit zwar mehrmals neu verliehen, aber nicht zum Aufschlusse gelangt ist.

Die Weyerer Gänge führten theils Bleiglanz, theils Fahlerze, welche

meistens in besondere Erzmittel getrennt vorkommen, aber auch stellenweise gemengt auftreten. Die mit den Erzen vorkommende hauptsächliche Gangart ist auch hier Quarz, ausserdem enthalten die Gänge auch Kalk- und besonders Braunspath, in einzelnen Lagen und Streifen an den Saalbändern; oder auch in der Mitte. Ueberall, wo der Quarz fehlt und Braunspath allein vorhanden ist, fehlen die Erze.

Der Einfluss des Nebengesteins auf die Erzführung macht sich in der auffallendsten Weise bemerklich. Da, wo Grünstein mit Thonschiefer (Cypridinenschiefer) wechselt, findet sich hauptsächlich nur Bleiglanz, meist grobblätterig und von geringem Silbergehalt (1 Loth im Centner), dagegen da, wo Schalstein mit Schiefer wechselt, kommt fast nur Fahlerz vor (reich an Silber, von 12 Loth im Centner bis zu 1 pCt. und mehr mit 7—8 pCt. Kupfer). In andern Gangpartieen waren Blei- und Fahlerze mehr gemengt, aber auch durch das Auftreten von besonders charakterisirten Schalsteinen bedingt. In den Gebirgstheilen, in welchen Schalstein allein und sehr compact auftritt, zeigte sich dieses Gestein für die Erzführung sehr ungünstig. Noch ungünstiger erwies sich aber der dichte Grünstein, wo er vorherrschend sich fand, indem die Gangspalte durch denselben sich nicht öffnen konnte und daher nur als Besteg durchsetzt. Dies war leider auf dem Weyerer Werk das letzte Ergebniss des Tiefbaus, in welchem die Gebirgschichten sich zuerst fast ganz flach legten, und alsdann Grünstein mit blossem Gangbesteg angefahren wurde, welcher so ausserordentlich compact war, dass mit den grössten Kosten eine Eortsetzung der Arbeit kaum ausführbar war. Die erweiterte horizontale Verbreitung des Grünsteins in grösserer Teufe ist geologisch ebenfalls von Wichtigkeit, dieselbe hat sich aber für den Bergbau sehr verderblich erwiesen, während in oberen Teufen der ältere Bergwerksbetrieb periodisch reiche Resultate geliefert hatte. Die Weyerer Gänge streichen von hora 7 — 9, während die Gebirgsschichten hora 4—5 streichen, die Hauptgänge, deren drei vorhanden sind, senden öfters Ausläufer ab, auch finden sich anders streichende Nebentrümmer und Gänge, sobald sie aber über hora 9 hinaus, der Mittagslinie sich mehr näherten, erwiesen sie sich erzleer.

2. Eisenerze.

Das wichtigste Nassauische Eisenerz, der Rotheisenstein, findet sich hauptsächlich in dem metamorphischen (umgeänderten) Gebiete des Schalsteins und der damit in Verbindung stehenden plutonischen Gesteine und der übrigen Schichtenglieder des mittleren und oberen Devonischen Uebergangsgebirges.

In dem Spiriferen-Sandstein werden zwar Eisenglanz führende Gänge angetroffen, aber bis jetzt ohne erhebliche Bedeutung.

In dem Schalsteingebiete erscheint der Rotheisenstein selbst auch als ein

Product der Umwandlung, in dem kaum ein Zweifel übrig bleibt, dass die Rotheisensteinlager durch theilweise oder gänzliche Zerstörung von ursprünglichen Kalksteinlagern entstanden sind, indem der Kalk in die benachbarten Schalsteine und Grünsteine, besonders in Mandelstein übergegangen ist, während der Eisengehalt dieser letzteren Gesteine in die früher von Kalk erfüllten Räumlichkeiten eintrat. Diese Umwandlung dürfte wahrscheinlich durch heisse Quellenströmungen herbeigeführt worden sein, unter Verhältnissen, welche die Bildung von Eisenoxydhydrat verhinderten.

Ein weiteres Stadium der Umwandlung gibt sich an den Ausgehenden der Eisensteinlager zu erkennen, indem daselbst theilweise namentlich bei mächtigen Lagern eine Verkieselung eingetreten ist. Nach Abschluss des Austauschprocesses zwischen Kalk und Eisen, wird demnach eine Veränderung in den Bestandtheilen der die Gesteine durchziehenden Gewässer und Entstehung von Kieselerde reichen Quellen, welche ihren Sitz hauptsächlich in den weniger dichten Eisensteinlagern gehabt haben werden und welche an der Oberfläche die Kieselerde absetzten, angenommen werden können.

Diese geologische Ansicht wird durch die nur zu häufige, den Hoffnungen eines künftigen ergiebigen Tiefbaues in vielen Fällen entgegentretende Erfahrung unterstützt, dass nämlich die Eisensteinlager in grösserer Teufe immer mehr kalkhaltig werden, und endlich ganz in Kalklager übergehen, während das Ausgehende mächtige Eisensteinlager, wie bereits erwähnt, zum Theil Kieseleisenstein führt. Uebrigens gehört das tiefe Niedergehen der Eisensteinlager zu den Ausnahmen, indem vielmehr dieselben, wie auch die übrigen Gebirgsschichten, in vielfachen Faltungen, sowohl im Streichen, als auch im Einfallen, Sätteln und Mulden sich wieder heben, und zum Theil auch wiederholt zu Tage treten. Die Mulden zeigen hierbei am häufigsten paralleles Einfallen der Flügel nach derselben Weltgegend, doch finden sich auch oft Sättel und Mulden mit entgegengesetztem Fallen der beiden Flügel. Durch dieses Verhalten bleiben die betreffenden Eisensteinlager innerhalb der Umwandlungszone der oberen Teufen des Gebirges und sind demnach vollständig ausgebildet.

Die Hypothese, dass, wie dies auf dem Weyerer Werk im Tiefbau sich dargestellt hat, die plutonischen Gebilde in der Tiefe eine grössere räumliche Ausdehnung gewinnen, und demnach die Grundlage der mit plutonischen Gesteinen wechselnden oder von denselben gangartig durchsetzten Sedimentärschichten bilden, dürfte nicht als unannehmbar erscheinen.

Die ältere Annahme sehr zahlreicher paralleler Lager hat sich also nicht bestätigt, indem der durch den Bergbau erzielte Aufschluss den Zusammenhang der als verschieden betrachteten Lagerstätten durch Falten-, Mulden- und Sattelbildungen sehr häufig nachgewiesen hat. Die früher allgemeinen Längenfelder kamen deshalb oft in Collision, sind aber jetzt bei weitem

zum grössten Theile, wo dies nur immer möglich war, durch Umwandlung in Verticalfelder beseitigt worden.

Die Rotheisensteinlager finden sich durch das ganze Gebiet des mittleren und oberen Devonischen Uebergangsgebirges und auch in dem darüber gelagerten, zur Steinkohlenformation gehörenden Culm, und kommen mehr oder weniger mit sämmtlichen Gliedern derselben und den damit auftretenden plutonischen Gesteinen in Berührung, man unterscheidet hiernach:

1) Eisensteinlager im Stringocephalenkalk,
2) „ zwischen diesem Kalk- und Schalstein.
3) „ im Diabas.
4) „ im Schalstein.
5) „ zwischen Schalstein und Diabas.
6) „ zwischen Schalstein und Cypridinenschiefer (Kramenzelschiefer.)
7) „ in den Kramenzelformationen.
8) „ zwischen Kramenzelschiefer und Melaphyr (Eisenspilit).
9) „ im Melaphyr.
10) „ zwischen Melaphyr und der Culmformation.
11) „ in der Culmformation.

Hierzu kommt noch:

12) Das bis jetzt fast einzige, aber sehr reiche Rotheisensteinvorkommen zwischen Porphyr und Stringocephalenkalk, welches als Ausscheidungsprodukt aus dem ersteren anzusehen ist. (Oberneisen, Amts Diez.)

Bei den verschiedenen Eisensteinlagern sind natürlich die begleitenden Nebengesteine von erheblichem Einflusse, und lässt sich im Allgemeinen darüber Folgendes, in zusammengedrängter Kürze bemerken:

1) Die Eisensteinlager im Kalksteine oder zwischen demselben und Schalsteine zeigen in der Regel mehr oder weniger Kalkgehalt, und sind zum Theil als eisenreiche Kalklager anzunehmen. Es finden sich aber auch reinere Eisensteinausscheidungen.

2) Diejenigen Eisensteinlager, welche im Liegenden und Hangenden dasselbe Nebengestein besitzen, demnach innerhalb des Diabases, des Schalsteins und des Melaphyrs auftreten, sind meistens nicht sehr anhaltend, keilen sich vielmehr häufig nach allen Richtungen aus, bilden jedoch auch einzelne mächtige Säcke, diese ellipsoidischen Lagerstöcke legen sich öfters wiederholt in derselben Richtung an und ist ein Zusammenhang öfters durch Zwischenbestege nachgewiesen, ausserdem enthalten diese Lager meistens starke Antheile des Nebengesteins, so dass sie, wo überhaupt noch Bauwürdigkeit vorhanden, als eisenreiche Schalsteine und Grünsteine zu betrachten sind. Die Eisensteinlager im Schalstein zeigen sich häufig kalkhaltig als sogen. Flusseisenstein, diejenigen im Grünstein sind dagegen

häufig stark verkieselt, aber auch zuweilen von vorzüglicher Reinheit, dann aber auch in der Regel gering mächtig.

3) Die Eisensteinlager, welche als Contactgebilde zwischen zwei verschiedenen Gesteinen auftreten, also zwischen Diabas und Schalstein, Melaphyr und Schalstein, insbesondere aber zwischen Schalstein und Cypridinenschiefer, erweisen sich als die ausdauernsten, sowohl in der Längenrichtung als auch nach der Teufe, obgleich auch hier der Uebergang in Kalkstein zu beobachten ist. In der Lahngegend bilden die Eisensteinlager zwischen Schalstein und Cypridinenschiefer namentlich über Eine Stunde Weges sich erstreckende Züge.

Die Mächtigkeit der bauwürdigen Eisensteinlager wechselt zwischen Einem Fuss und mehreren (bis zu zehn) Lachter.

Die oben angegebenen Verhältnisse des Rotheisenstein-Vorkommens lassen leicht einen Schluss ziehen auf die Bedingungen des Bergbaues auf demselben. Derselbe basirt nämlich hauptsächlich auf Stollenbetrieb, indem theilweise die Lager nicht unter die Thalsohle niedersetzen, theils noch ausserordentliche Massen von Eisenstein oberhalb der Stollensohle abzubauen bleiben. Einige tiefere Stollen-Anlagen, sowie eigentliche Tiefbau-Versuche sind durch die oben erwähnte Verschlechterung der Eisensteinlager in grösserer Teufe nicht von günstigem Erfolge begleitet gewesen.

Bei Beurtheilung der Frage über die künftige nachhaltige Dauer des Nassauischen Bergbaus auf Rotheisenstein ist letztere Thatsache nicht ausser Rechnung zu lassen.

In neuerer Zeit hat besonders die weitere Verbreitung des Tagebau's zur reinerer Gewinnung mächtiger Lagerstätten, wo dieselben nicht zu tief liegen, geführt.

An Brauneisenstein ist das Herzogthum ebenfalls ausserordentlich reich.

Derselbe findet sich theils in der unteren Devonischen (Rheinischen) Grauwacke (dem Spiriferen-Sandstein), theils in der Tertiär- und Diluvial-Formation.

Im Spiriferen-Sandstein tritt der Brauneisenstein, theils in Gängen auf, namentlich im Amte Hachenburg, und auf dem Ausgehenden der Blei- und Silbererzgänge an der unteren Lahn. Wie bei letzteren die Entstehung aus dem tiefer vorkommenden Spatheisenstein evident nachgewiesen ist, so dürfte dasselbe mit Wahrscheinlichkeit von den Hachenburger Gängen zu unterstellen sein. Anderntheils findet sich der Brauneisenstein im Spiriferensandstein in einzelnen Lagern desselben durch Verwitterung aus den begleitenden Schichten concentrirt. Diese Lager sind aber selten von einiger andauernden Bauwürdigkeit. Ergiebiger sind dagegen die Brauneisenstein-Ausscheidungen im Verwitterungsgebiete der metamorphischen Taunusschiefer.

Weit wichtiger aber beweisen sich die tertiären und diluvialen Braun-

eisensteine. Dieselben finden sich zum Theil der Grauwacke und dem Taunusschiefer, seltener dem Schalstein aufgelagert und stehen in einzelnen Fällen in nachweisbarem Zusammenhange mit den Brauneisenstein - Lagern in den oberen Verwitterungsschichten der älteren Gesteine. Es ist somit anzunehmen, dass dieser Ausscheidungsprocess während der ganzen Tertiärperiode und bis in die Diluvialzeit hinein am kräftigsten, begünstigt durch zahlreichere Quellenbildung, aufgetreten ist, während dieser Process auch in der Jetztzeit. obgleich mit geringerer Energie, als fortwirkend zu betrachten ist.

Das Gebiet der Stringocephalenkalke des mittleren Devonischen Uebergangsgebirges, namentlich in der Lahngegend, zeigt sich ebenfalls, und noch in erhöhtem Grade reich an tertiären und diluvialen, allen Unebenheiten der Oberfläche des darunter liegenden Kalkes folgenden Brauneisensteinablagerungen. Es macht sich hierbei die interessante Erscheinung bemerklich, dass der Brauneisenstein hauptsächlich den reineren Kalksteinen aufgelagert ist, während unmittelbar über dem dolomitischen Kalke in der Regel mehr oder weniger Brauneisenstein-freie Braunsteinlager auftreten, welche aber in grösserer Höhe durch Thonzwischenlagen getrennt, von manganhaltigem Brauneisenstein und reinerem Brauneisenstein überdeckt werden.

Bezüglich des Bergbaues auf tertiärem und diluvialem Brauneisenstein ist nur zu bemerken, dass in höheren Lagen derselbe wenig Schwierigkeiten bietet, indem nur geringe Wasser zu bewältigen sind, insbesondere ist die Gewinnung über dem Kalksteine sehr erleichtert, indem der letztere, sobald er mit den Bauen erreicht wird, die Wasser nach den tiefern Stellen in den Thälern durchgehen lässt. Dagegen wird aber auch das Terrain um so wasserreicher unter den Thalsohlen. Der Bergbau auf Brauneisenstein besteht grösstentheils aus Schacht- und Schachtstrecken-Betrieb, Stollenanlagen sind Ausnahmen.

Die Gewinnung wird dadurch etwas unregelmässiger, dass der Brauneisenstein der Oberfläche des Kalks entsprechend, in seiner Lagerung sich verhält, demnach bei hervorstehenden oder selbst überhängenden Kalkkuppen, oder auch Kalk-Blöcken von geringeren Dimensionen eine steilere Aufrichtung erfährt.

In neuester Zeit sind auch grossartige Tageabbaue zur Ausführung gelangt. Dieselben nehmen zwar grosse Grundflächen momentan in Anspruch, ermöglichen aber auch allein eine vollständige Ausbeutung. Der durchschnittlich hohe Werth des Grundeigenthums leitet aber von selbst dazu an, dass möglichst die Grundflächen wieder zur Benutzung für die Landwirthschaft zurückgegeben werden. Zu diesem Zwecke wird die Dammerde sorgfältig abgehoben und aufgespart, und bei dem Weiterschreiten der Arbeiten werden die ausgebauten Räume durch den neuen Abraum und durch die aus unhaltigen Zwischenlagern erfallenden Berge ausgeglichen.

Was in dieser Beziehung geschehen kann, lehrt namentlich der Braun-

steinbergbau in der Gemarkung Niedertiefenbach, wo der Schachtbetrieb ausserordentliche Haldenmassen veranlasst, welche während eines noch in Thätigkeit befindlichen Bergbaues den Anblick einer grenzenlosen dauernden Verwüstung darbietet; nach wenigen Jahren ist aber durch Vergleichung und Ueberdeckung der Haldenmassen mit der zurückgelegten Dammerde die Grundfläche wiederhergestellt, und öfters durch Beseitigung nachtheiliger Unebenheiten, und Auflockerung des grösstentheils compacten thonigen Untergrundes selbst in verbessertem Zustande.

Die Mächtigkeit der bauwürdigen Brauneisensteinlager wechselt zwischen wenigen Fussen bis zu mehreren Lachtern. Der sehr verschiedene Procentgehalt sowie der Grad der Reinheit, insbesondere die Abwesenheit schädlicher Beimengungen (Phosphorsäure, Kieseleisenstein etc.) entscheidet über die Grenzen der Bauwürdigkeit bei verminderter Mächtigkeit.

Spatheisenstein tritt zwar häufig als Begleiter der Erze in den Erzgängen des Spiriferen-Sandsteins auf, bis jetzt sind aber noch keine hinreichend reine Spatheisensteinmittel aufgeschlossen worden, welche zum Zweck der Eisenproduction eine Gewinnung veranlasst hätten. Dagegen findet sich kohlensaures Eisenoxydul in der Form von thonigem Sphärosiderit, theils in einzelnen Schichten des Spiriferen-Sandsteins, theils in tertiären, in ihrem Alter bis in die Diluvialzeit reichenden Flözen vor, welche Schichten und Flöze wegen ihrer Leichtschmelzigkeit gesuchte Zuschlagerze liefern, und daher selbst bei geringer Mächtigkeit mit Vortheil abgebaut werden.

3. Braunsteine.

Ueber das Vorkommen des Braunsteins ist vollständig ähnliches zu bemerken, wie bei dem tertiären und diluvialen Brauneisenstein. Derselbe folgt in seiner Ablagerung ebenfalls ziemlich genau der Oberfläche des unterliegenden Gesteins, welches grösstentheils, wenigstens in den ausgedehnteren Vorkommen an der Lahn, aus dolomitischem Kalkstein, seltener auch aus dem benachbarten Schalstein, besteht. Dass der reinere Kalkstein vorzugsweise von Brauneisenstein überlagert ist, wurde bereits als interessante Erscheinung oben bemerkt.

Das mehr isolirte, aber zum Theil sehr mächtige und reiche Braunsteinvorkommen bei Johannisberg im Rheingau (Grube Schlossberg) findet sich dagegen dem Taunusquarzite aufgelagert.

Unter den über dem Dolomite befindlichen Braunsteinflözen trifft man in der Regel eine verwitterte Lage von losem mit Braunstein gemengten, zum Theil dadurch verkitteten Dolomiten-Sand von einigen Zoll und mehr Dicke. In Spalten des Dolomits dringt der Braunstein nach unten zuweilen tiefer ein. Die Ansicht aber, dass man durch tieferes Niedergehen in das unterliegende Gestein gleichsam an die Wurzel oder den Stamm des oben verzweigten

Baumes gelangen könnte, hat zu verunglückten Versuchen geführt, da der Braunstein durchaus als ein ursprünglich auf der Oberfläche abgesetzte Quellenausscheidung zu betrachten ist, welche zwar später von anderen mehr oder weniger mächtigen tertiären und diluvialen Bildungen überlagert worden ist.

Es finden sich aber auch wiederholte höhere Braunstein-Flöze, welche jedoch, wie bereits oben bemerkt, in der Regel an Brauneisenstein nach oben immer reicher werden, und als manganhaltige Brauneisensteinlager seit neuester Zeit Gegenstand einer ausgedehnten Gewinnung geworden sind. Die obersten Lager bilden zum Theil reine Brauneisensteine.

Von dem Bergbau auf Braunstein über dem Dolomite gilt dasselbe, was bezüglich des Wasserabganges bei dem dem reineren Kalksteine aufgelagerten Brauneisensteine erwähnt worden ist.

Die Ausbeutung dieser Braunsteinlager, soweit dieselben über die Thalsohlen sich erheben, bieten daher nur geringe Schwierigkeiten dar.

Der Bergbau besteht in der Regel aus Schacht- und Schachtstreckenbetrieb mit Pfeilerabbau. Das Absinken der Schächte bis zu dem stellenweise über 20 Lachter tief unter Löss und tertiärem Thone liegenden Braunsteine hat zwar zuweilen mit starken Wassern zu kämpfen, bis zur Erreichung des klüftigen Dolomits, welcher die Wasser durchfallen lässt. —

Auf dem Braunsteinlager zu Johannisberg im Rheingau wird ein ausgedehnter Tagebau mit Abdeckarbeit geführt, theilweise wird aber für die unter die Thalsohle einschiebenden Flöztheile eine Wassergewältigung vermittelst einer Dampfmaschine (Locomobile) erforderlich.

Im Lahngebiete sind die Verhältnisse selten gegeben, einen umfangreichen stets die vollständigste Ausbeutung gestattenden Tagebau zu ermöglichen.

Von besonderer Wichtigkeit für einen regelmässigen und ergiebigen Grubenbetrieb ist die genaue Kartirung der verführten Baue, damit es vermieden werde, in abgebaute Räume wiederholt einzuschlagen, und auch etwaige stehen gebliebene Pfeiler, welche zwar momentan unbauwürdig erscheinen, aber unter veränderten Verhältnissen, wie sie jetzt für die Gewinnung des eisensteinreichen Braunsteins bestehen, bauwürdig werden können, zum nachträglichen Abbau zu bringen. Für diese Zwecke ist für ein vollständiges Kartenmaterial Sorge getragen.

Die Mächtigkeit der bauwürdigen Braunsteinlager wechselt von einigen Zollen bis zu mehreren Lachtern. Ausser der Mächtigkeit ist aber, wie sich von selbst versteht, bei Beurtheilung der Bauwürdigkeit der Procentgehalt an Manganhyperoxyd das massgebendste Element.

4. Braunkohlen.

Mit Rücksicht auf die Grundbedingungen des Bergbaues, welche auf die Lagerungsverhältnisse basiren, müssen die Braunkohlen-Flöze des Hohen

Bayerische Staatsbibliothek München

Westerwalds und dessen Vorberge unterschieden werden, von dem der Wetterau und an dem Südrande des Taunus.

Auf dem Westerwalde sind die Braunkohlenflöze vielfach durch gleichzeitige oder spätere Basaltbildungen in ihrer Lage gestört. Diese Basalte finden sich zum Theil unterhalb der Flöze, zuweilen durch ein Thonmittel davon getrennt, ferner zwischen den einzelnen Flözen, und endlich als sogenannter Dachbasalt über der Kohlenbildung. Das als allgemein zu betrachtende Vorkommen des Dachbasalts, welcher jedoch meistens weniger geschlossen, als in groben Geröllen und grösseren Block-Massen auftritt, bereitet dem Bergbau auf Braunkohlen dadurch besondere Schwierigkeiten, dass die Lagerung der Flöze nicht zum Voraus durch Absinken von Bohrlöchern ermittelt werden kann, und die Voruntersuchung aus derselben Ursache, aber auch der ausserordentlich starken Wasser wegen, durch Schachtabteufen ebenfalls in den meisten Fällen unausführbar ist.

Diese Voruntersuchung wäre aber besonders wünschenswerth, da die Niveauverhältnisse der Braunkohlenablagerungen ausserordentlich wechseln. Sie folgen nämlich allen Biegungen der oberen Fläche des Sohlbasalts, wo derselbe nicht die Kohlenbildung ganz unterbricht. Der Sohlbasalt erhebt sich entweder in rundlichen Kuppen, um welche die Kohlenflöze sich vollständig mantelartig anlegen, so dass eine söhlige Strecke, in den Kohlen aufgefahren, in einer geschlossenen Curve zusammenläuft, oder dieser Sohlbasalt bildet häufiger langezogene Rücken, welche zum Theil als wirkliche gangartige Durchbrüche, oder zum Theil als der Kohlenbildung vorhergegangen und eine Ablagerung oberhalb derselben durch steile Gehänge verhindernd, zu betrachten sind. Die Kenntniss dieser Basaltrücken würde ausserordentlich förderlich sein, indem dieselben, wie bemerkt, die Kohlenbildung sehr häufig unterbrechen, oder wenigstens unbauwürdig machen, und letztere wie in mehr oder weniger ausgedehnten Thalvertiefungen abgelagert erscheint.

Die Stollenanlagen, welche wegen der sehr starken Wasser, und der bereits bemerkten Schwierigkeiten des Schachtabteufens in unverritztem Felde, allenthalben die erste Einleitung des Bergbaus zu eröffnen haben, müssen demnach, ohne vorherige Ermittlung der Flözablagerung in Angriff genommen werden. Es ereignen sich dabei folgende Fälle:. Der nachtheiligste ist der, dass der Stollen zu hoch angesetzt wird, dann lässt sich weder Wasser-Lösung noch Aufschluss bewerkstelligen. Der entgegengesezte Fall ist der, dass der Stollen zu tief angesetzt ist, und daher unterhalb der Flözbildung verbleibt, und meistens festen Sohlbasalt zu durchfahren hat. Wenn solche tiefe Stollen einige Länge erreicht haben, schreitet man alsdann zur Untersuchung, ob die Kohlen wirklich höher liegen, welche Untersuchung entweder durch Ueberbrechen, oder durch auf den Stollen abgeteufte Schächte bewerkstelligt wird. Trifft man wirklich Kohlenflöze in höherer Lage, so wird

Bayerische Staatsbibliothek München

der erste Aufschluss derselben durch Betrieb von söhligen Grundstrecken bewirkt, welchen sich demnächst schwebende Strecken nach dem Ansteigen oder Einfallen der Flöze anschliessen, leztere machen zum Theil eine künstliche Wasserhaltung, wenn auch nur vorübergehend erforderlich. Nur in dem günstigsten, aber auch äusserst seltenen Falle, dass mit dem Ueberbrechen oder Schacht die tiefste der partiellen Mulden erreicht wird, ist die Fortsezung des Stollens nicht weiter erforderlich; in den meisten andern Fällen wird aber nur ein mehr oder weniger beschränkter Aufschluss erzielt, welcher jedoch zuweilen hinreicht zur Beurtheilung, welche zweckmässige Richtung man dem Stollen zu geben hat, um eine tiefere Lösung zu bewerkstelligen, indem es vorkommen kann, dass die Stollen die Längsrichtung eines langgestreckten Basaltrückens ursprünglich verfolgte, und demnach durch einen Querschlag das Ziel zu erreichen ist.

Die söhligen Grundstrecken erhalten nun nach der Natur der geschilderten Lagerungsverhältnisse eine sehr gewundene, zuweilen in sich zurückkehrenden Bogen erscheinende Form, welche zum Theil nur ein geringes Abbaufeld aufschliessen. Lezteres wird ausserdem dadurch noch beschränkt, dass auf beiden Seiten der Grundstrecken Sicherheitspfeiler stehen bleiben müssen, so lange diese Strecken in der ganzen Ausdehnung offen zu halten sind. Diesem Uebelstande einer zu ausgedehnten Vorrichtung in dem Kohlenflöze selbst wird dadurch öfters sehr leicht abgeholfen, dass man die einzelnen, zum Theil nur schmalen Basaltrücken durchbricht, und damit s. g. unabhängige Strecken herstellt, welche das Abwerfen der um einen solchen Basaltrücken sich hinziehender Grundstrecken, und den vollständigen Abbau des betreffenden Flöztheils möglich machen. Dadurch wird eine Concentration der Baue erzielt, und das in der Regel grosse Kosten durch erforderliche Verzimmerung veranlassende Offenhalten weitläufiger Grundstrecken beseitigt. Diese Concentration, auf welche in neuerer Zeit, seit den lezten zwei Decennien, das Hauptaugenmerk der Verwaltung gerichtet ist, hat bereits eine vollständige Umgestaltung des Bergbaus auf Braunkohlen hervorgebracht. Diese veränderten Verhältnisse geben sich auf die auffallendste Weise, selbst durch einen nur oberflächlichen Ueberblick auf die Grubenkarten zu erkennen.

Durch die Concentration der Baue wird sodann auch eine sehr bedenkliche Gefahr für den Braunkohlenbergbau beseitigt, nämlich die Entstehung von Grubenbränden durch Selbstentzündung der Kohlen, welche hauptsächlich ihren Sitz in alten offen gehaltenen nur zum Theil abgebauten Feldern findet. Durch vollständigen Abbau wird ein Abschluss der alten Felder gegen die unverritzten, oder in der Vorrichtung begriffenen Flöztheil bewerkstelligt. Dieser Abschluss wird noch weiter dadurch befördert, dass die nothwendigen Verbindungsstrecken entweder in das Dach verlegt, und damit die alten Abbaue gleichsam vergraben werden, oder die Verbindung, wie bereits bemerkt durch, von den

Flözen unabhängige Strecken unter denselben nach Durchbrechung der Basaltrücken hergestellt wird.

Die geschilderten Verhältnisse beziehen sich hauptsächlich auf den Hohen Westerwald, einige Modificationen treten ein an den Rändern desselben, namentlich an dem Nordrande in den Aemtern Dillenburg und Herborn. Die Communicationsbedingungen sind nämlich hier der Art, dass die Hauptwege in den Thälern sich befinden, und demnach die Wasserlösungstsollen auch zur Förderung benutzt werden können, was auf dem Hohen Westerwalde seltener der Fall ist, indem die Wege dort die höchsten Rücken verfolgen, wo sich auch die Ortschaften auf den Höhenpunkten befinden, während die Stollen in unwegsamen Thalschluchten zum Theil ausmünden. Es ist daher dort Schachtförderung vorherrschend.

In den Aemtern Dillenburg und Herborn werden die Tiefen Stollen, sobald sie als zweckmässig für den genügenden Aufschluss eines ausgedehnten Feldes erkannt worden sind, mit Eisenbahnen zur Förderung versehen. Dies führt aber nothwendig dazu, dass diese Stollen unabhängig von der Lage der Flöze fortgetrieben werden, wodurch die dem Stollenort rückwärts meistens höher liegenden Feldestheile alsbald zur vollständigen Ausbeutung, theilweise durch Strebebau gelangen können, ohne dass es erforderlich wäre, durch längere Zeit Strecken in dem abgebauten Felde offen zu erhalten, soweit die Wetterführung dies nicht nothwendig macht. Die Stollenanlage unterhalb der Flöze wird in den genannten Districten noch dadurch befördert, dass der Basalt in der Sohle nicht in dem Grade vorherrschend und massig auftritt, und häufig mehr oder weniger mächtige Thonlager zwischen Basalt und Kohlen sich finden.

Die weitere Veranschaulichung dieser interessanten Thatsache muss der Specialbeschreibung der einzelnen Gruben und Grubenreviere vorbehalten bleiben. Dieselben durften aber hier nicht ganz übergangen werden, und ist zu hoffen, dass das hierher Bemerkte, obgleich in möglichster Kürze zusammengedrängt, nicht dennoch zu weitläufig gefunden werde.

Die Braunkohlenflöze in der Wetterau und am Südrande des Taunus, wo dieselben in letzterem Districkte überhaupt in zusammenhängenden Lagen auftreten, finden sich in regelmässigerer Ablagerung, nicht gestört durch gleichzeitige oder spätere Basaltbildungen. Dem eigentlichen Bergbau, welcher in der Wetterau bei flachen Terrainverhältnissen durch Maschinenschächte eingeleitet wird, können sodann auch Untersuchungen durch Absinken von Bohrlöchern vorhergehen, welche zahlreiche Anwendung gefunden haben.

Ueber das Verhalten des Braunkohlen-Vorkommens auf dem Westerwalde ist ferner noch nachzutragen, dass in der Regel zwei bis drei Hauptflöze auftreten, über welchen noch mehrere gering mächtige nur selten mit Vortheil zu gewinnende Dachflöze auftreten. Dass es nachtheilig ist, wenn die oberen Flöze vor den untern zum Abbau gelangen, wo sie nahe zusammen

liegen, wird nur nebenbei als selbstverständlich erwähnt. Dieser Uebelstand ist aber bei unvollständiger Entwässerung des gesammten Vorkommens nicht überall mit genügender Vorsicht vermieden worden.

Die bauwürdigen Flöze haben im geringsten Masse zwei bis drei Fuss Mächtigkeit, diese steigert sich aber, besonders auf dem Hohen Westerwald bis zu zwei Lachter und darüber.

In der Wetterau ist die grösste Flözmächtigkeit zwischen 3 und 4 Lachter.

Ueber die mineralogische Beschaffenheit der Braunkohlen ist das Erforderliche in den Erläuterungen zu den statistischen Tabellen angegeben worden. In geognostischer Beziehung ist dagegen noch hervorzuheben, dass die Westerwälder Braunkohlenformation zum mittleren Tertiärgebirge (Miocen) gerechnet wird, die Wetterauer Braunkohle aber zu dem obern jüngeren Tertiärgebirge (Pliocen), nach Abschluss der basaltischen Erruptions-Erscheinungen, dass beide aber in nächster Beziehung zu dem Mainzer Tertiärbecken stehen.

5. Thon und Walkererde.

Die edlen Thonarten, und die Walkererde, von welchen hier als Bergwerksmineralien allein die Rede ist, finden sich im Herzogthum grösstentheils in naher Beziehung zu der Braunkohlenformation, sie überlagern dieselbe entweder, oder kommen an deren Rändern vor, so namentlich auf den Vorterrassen des Westerwalds in den Aemtern Montabaur und Selters, aber auch an dem Nord- und Südrande des Westerwaldes in den Aemtern Dillenburg, Herborn und Weilburg.

Am Südrande des Taunus kommen ebenfalls edle Thonerdelager vor, besonders reichhaltig bei Geisenheim, Taunusgestein überlagernd, und in Berührung mit einem eigenthümlichen Feldspathgestein, sodann bei Hochheim mit der Braunkohlenformation u. s. w.

Die Gewinnungsart ist sehr einfach und primitiv. Die Ausbeutung des Thons geschieht hauptsächlich durch Schächte, welche durch die Dammerde und die Deckschichten des Thons hindurch bis zur Erreichung bauwürdiger Massen sehr eng gehalten werden, alsdann aber kegelförmig nach unten immer weiter gegriffen werden, so lange der Schacht nicht zusammenzugehen droht, was aber nicht plötzlich einzutreten pflegt, weshalb auch Unglücksfälle selten sind. Nach Ausbeutung eines Schachts wird ein zweiter in der Nähe begonnen. Dass bei dieser Abbaumethode ein nicht unbeträchtlicher Theil des werthvollen Materials verloren geht, ist natürlich, doch fällt der Verlust nicht so erheblich aus, als man unterstellen könnte. Die Versuche, dem Tagebau mit Abdeckarbeit zur vollständigeren Gewinnung des Thons Eingang zu verschaffen, sind bis jetzt von keinem grossen Erfolge begleitet gewesen, es stehen dieser Gewinnungsart die Arbeitsgewohnheiten der Thongräber, und sonstige, grösstentheils als blosse Vorurtheile zu betrachtende, Befürchtungen entgegen.

Thonschlämmmereien finden sich nicht in der Nähe der Gruben, der Thon wird vielmehr roh, wie er gegraben worden, in sog. Schollen von Bauziegelform zu den inländischen Werkstätten gebracht oder ausgeführt.

Die Walkererde wird meistens in Tagebauen gewonnen, und einer Bearbeitung mit Wasser unterworfen, und nach einiger Abtrocknung der flach ausgebreiteten Massen mit dem Spaten in Ziegelform gebracht. Die Mächtigkeit der Thon- und Walkererdelager ist sehr verschieden, erreicht aber häufig mehrere Lachter.

6. Dachschiefer.

Der Dachschiefer tritt im Herzogthume sowohl in dem Spiriferen-Sandstein, als auch besonders constant im Orthocerasschiefer der Unteren Rheinischen Grauwacke auf, sodann ferner in den zur untern Abtheilung der Steinkohlenformation gehörigen Culmbildungen. In den mittleren und oberen Devonischen Schichten ist dagegen das Vorkommen von bauwürdigen Dachschiefern unzweifelhaft noch nicht nachgewiesen. Ebenso sind die Versuche auf Dachschiefer in dem metamorphischen Gebiete des hohen Taunus und seines südlichen Abhangs bisher noch nicht von Erfolg begleitet gewesen, obgleich die daselbst vorkommenden grünen und rothen Schiefer ein versprechendes Aeussere darboten.

Die Spaltungsrichtung der Dachschiefer ist theils conform der Schichtung, theils durchsetzt dieselbe in steilen Winkeln die flacher gelagerten Gesteinsschichten, letzteres namentlich sehr ausgezeichnet in der Langhecke.

Die Dachschieferlager sind selten, über einige Lachter mächtig, noch seltener beträgt dieselbe über zehn Lachter in ununterbrochener Bauwürdigkeit, dagegen wiederholen sich dieselben in den Hauptrevieren ausserordentlich häufig, in paralleler Aufeinanderfolge, durch unspaltbare Zwischenschichten von einander getrennt.

Diese Art des Vorkommens macht es unausführbar, grossartigere Tagebaue auf Dachschiefer zur Ausführung zu bringen, und muss demnach die gegen den in Nassau allgemeinen unterirdischen Betrieb von einigen Seiten vorgebrachte Rüge als nicht begründet bezeichnet werden. Uebrigens ist auch die Ausführung von Tagebauen nicht unversucht geblieben, aber dieselben haben einen günstigen Erfolg nicht gehabt und zwar nicht allein wegen der geringeren Mächtigkeit der Dachschieferlager, sondern auch wegen des wahrgenommenen Uebelstandes, dass der vorzüglich feste und metallisch klingende Nassauische Dachschiefer durch längeres und vollständiges Austrocknen seine dünnspaltige Beschaffenheit verliert. Es muss daher die Entwässerung möglichst vermieden werden, was ebenfalls bei dem unterirdischen Bergbau leichter zu erzielen ist. Ausserdem sind die Dachschiefer an dem Ausgehenden durch Verwitterung zum Theil bis auf beträchtliche Teufen unbrauchbar, so dass der Abraum zu theuer oder unausführbar wird, während

noch, für den Tagebau ungünstige Terrainverhältnisse in pralligen steilen Gebirgsgehängen, welche dagegen Stollenanlagen sehr begünstigen, entgegentreten.

Der unterirdische Bergbau auf Dachschiefer ist ein s. g. Weitungsbau oder Dreiecksbau, indem der Abbau sich bald von dem Liegenden nach dem Hangenden, bald umgekehrt bewegt, wonach abwechselnd, nach dem Liegenden oder Hangenden hin Sicherheitspfeiler stehen bleiben. Diese Sicherheitspfeiler können bei sorgfältig ausgeführten Versatzmauern geringere Dimensionen erhalten. Ausser den mit den Stollen unmittelbar zusammenhängenden Bauen findet auch Firstenabbau über denselben, und zwar in bedeutenden Höhen statt. Der Förderung wegen ist es aber in der Regel vorzuziehen, wenn nur irgend Gelegenheit dazu gegeben ist, mittlere und obere Stollen anzulegen. Das Einbrechen in die Sohle der mittleren und oberen Stollen ist dagegen im Allgemeinen verwerflich, während dasselbe unter der Sohle der Tiefsten Stollen grösstentheils ergiebige Resultate liefert, so wird bei Caub mit Vortheil bis unter das Niveau des nahen Rheins gebaut.

In den bedeutenderen Stollenanlagen hat die Eisenbahnförderung Eingang gefunden, während an zahlreichen Orten noch beharrlich die Schiefer auf dem Rücken getragen zu Tage gebracht werden.

Die Dachschieferlager sind bezüglich der erfallenden brauchbaren Waare zahlreichen localen Störungen, durch quarzige Gangtrümmer oder Schnüre, durch Knickungen der Schiefer u. s. w. ausgesetzt, welche im Cauber Revier zu einer Masse von Bezeichnungen, durch die Bergleute recht sinnig erdacht, geführt haben. Ungeachtet dieser Störungen liefert jedoch der Dachschieferbergbau im Allgemeinen gute öconomische Resultate, und einzelne Werke erweisen sich als vorzüglich ergiebig.

7. Schwerspath.

Die oben gegebene Beschreibung der Kupfererzgänge in dem mittleren und oberen Devonischen Uebergangsgebirge enthält bereits die Bemerkung, dass diese Gangformation wo sie in rothen Schiefer und in Melaphyr (Eisenspilit) eintreten, zum Theil mächtige reine Schwerspathmittel ansetzt, welche auch zur Ausbeutung gelangen, sofern die Absatzconjuncturen günstig sind.

Ausserdem findet sich auch im Spiriferensandstein, und in den umgewandelten Taunusgesteinen Schwerspath theils in Quergängen, theils in der Schichtungsrichtung des Nebengesteins folgenden Lagergängen. Diese Vorkommen stehen zwar nicht in unmitteblarem Zusammenhange mit Erzgängen, enthalten aber stellenweise Erzspuren.

Der Bergbau auf Schwerspath bietet keine besonders charakteristische Eigenthümlichkeiten dar, welche der Erwähnung bedürften.

Beschreibung

der

im Herzogthum Nassau an der unteren Lahn und dem Rhein aufsetzenden Erzgänge,

sowie eine kurze Uebersicht über die bergbaulichen Verhältnisse derselben.

Von

Fr. Wenckenbach,

Berggeschworner zu Diez.

Abtheilung I.

Beschreibung des Gangvorkommens.

Literatur.

Becher, Mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande, Marburg 1789.

Cramer, Ueber die Silber- und Kupfererzgänge bei Ems. (v. Moll, Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde. III. 1815. S. 378.)

Schneider, 1. Notiz über die Holzappeler Erzlagerstätten. (Taschenbuch für die gesammte Mineralogie von C. C. Leonhard. 1812. S. 365;) 2. Beiträge zur Gebirgskunde des Herzogthums Nassau in Beziehung auf die Erzlagerstätten im Lahngebirge. (Taschenbuch für die gesammte Mineralogie von Leonhard. Jahrgang 1813. Abtheilung I. S. 202 und Abtheilung II. S. 315;) 3. Besonderes Erzvorkommen in mit taubem Gestein ausgefüllten Gängen im Grauwackengebirge der niederen Lahngegend. (Gebirge in Rheinland und Westphalen von Dr. Jacob Nöggerath. III. B. S. 218. 1824;) 4. Ueber Weissbleierz von Holzappel. (Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. von Leonhard und Bronn. Jahrgang 1836. S. 339;) 5. Notiz über die Rotheisenstein- und Bleiglanzlagerstätten bei Holzappel. (Ebendaselbst, Jahrgang 1836. S. 570.)

Bauer, die Blei-, Silber- und Kupfererzgänge von Holzappel an der Lahn, Wellmich und Werlau am Rhein. (Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau- und Hüttenkunde von Karsten und Dechen. 15. B. 1841. S. 137.)

Cotta, Lehre von den Erzlagerstätten. II. Theil. S. 143. Freiberg 1861. —

Fr. Wenckenbach, Beschreibung der im Herzogthum Nassau an der Lahn und dem Rhein aufsetzenden Erzgänge. (Jahrbücher d. V. f. Naturk. im Herzogthum Nassau. H. XVI. S. 266. Wiesbaden 1861.)

Die letztere Abhandlung dient der gegenwärtigen zur Grundlage und hat mit Rücksicht auf die zwischenzeitlich gemachten Aufschlüsse und Erfahrungen einige Abänderungen und Zusätze erleiden müssen, sowie auch mit Rücksicht auf den vorliegenden Zweck theilweise eine andere Redaction und eine namentliche Erweiterung in technischer Beziehung, welche in dem ausschliesslich naturwissenschaftlichen Jahrbuch eine Stelle nicht finden konnte, erfolgt ist.

Die Erzgänge an der unteren Lahn und dem Rhein im westlichen Theile des Herzogthums Nassau befinden sich in den Aemtern Diez, Montabaur, Nassau, Braubach und St. Goarshausen. Dieses in bergbaulicher Beziehung vorwiegend durch seine Erzgänge wichtige Revier wird im Westen durch den Rhein und durch die preussische Landesgrenze, im Osten, Norden und Süden durch Nassauische Landestheile begrenzt und durch die schiffbare Lahn in einen nördlichen und südlichen Theil getrennt. In geographischer Beziehung ist der nördliche Theil zu dem Höhenzuge des Westerwaldes, der südliche dagegen zu demjenigen des Taunus zu rechnen. Die Hauptrichtung der Lahn geht von Diez abwärts bis etwa zur Mündung des Gelbachs in zahlreichen, dicht gedrängten und starken Windungen, im Ganzen betrachtet, in Südwesten und von da an bis zu ihrer Mündung in den Rhein in Westen, die Streichungsrichtung der Gebirgsschichten in einem Winkel von ca. 30—45° durchschneidend. Ausser von der Lahn wird dieses Revier noch durch viele Thäler durchschnitten, von denen im nördlichen Theile das von Norden nach Süden ziehende, zwischen Obernhof und Schloss Langenau in die Lahn mündende Gelbachthal, und das von Arzbach nach Dorf Ems in südwestlicher Richtung verlaufende Emsbachthal, und im südlichen Theile die Thäler der Dörsbach, Mühlbach und Rupbach die wichtigsten sind.

Die Richtung des bei Kloster Arnstein mit dem Lahnthale zusammentreffenden Dörsbachthals, in welches das der Haasenbach mündet, ist Anfangs nordwestlich und dann mehr nördlich, während das Mühlbachthal, welches bei Burg Nassau in das Lahnthal mündet, in nord-nord-westlicher Richtung verläuft. Das eine halbe Stunde oberhalb Laurenburg in die Lahn mündende Rupbachthal hat eine nordwestliche Richtung und bezeichnet die östliche Grenze des südlichen Reviertheiles.

Das Lahnthal und die hier genannten Seitenthäler desselben sind vielfach gewunden, tief eingeschnitten und meist mit sehr steilen Gehängen versehen. Die Seitenthäler, welche, wie bereits in der vorstehenden Beschreibung der geographischen Verhältnisse des Herzogthums kurz erwähnt worden, in ihrem Ursprunge weit und flach ausgebreitet sind, werden in der Nähe ihrer Ausmündung bis auf einige Stunden aufwärts grösstentheils äusserst enggekrümmt, fast unwegsam und

schluchtenartig. Ueberhaupt gehört die Strecke des Lahnthales zwischen Nassau und Diez zu einem der coupirtesten Terrain, welches bisher der Anlage einer Verbindungsstrasse längs des Flusses eine unüberwindliche Barriere darbot. Erst durch die Lahneisenbahn wurde dieselbe durchbrochen, dagegen waren aber auch 11 Tunnel, wovon einer über 2300 Fuss lang ist, und 4 Brücken über die Lahn in einer Bahnlänge von nur 2 Meilen erforderlich.

Unterhalb Nassau, über Ems nach Lahnstein, ist das Lahnthal mehr gestreckt und geräumiger, obgleich eben so tief eingeschnitten.

Die Hauptmasse des Terrains bildet mehr oder weniger ausgedehnte, durchschnittlich bis zu 500 Fuss und mehr über das tief und eng eingeschnittene, dem Auge meistens versteckte Lahnthal sich erhebende, mit dem Westerwalde und dem Taunus in Verbindung stehende Plateaus, über welche lang gezogene Rücken, selten mit scharfen Kämmen, sich hügelartig erheben.

Die geschichteten Gesteine dieses Reviers gehören fast sämmtlich dem Devonischen Systeme an. Unter ihnen ist die ältere Rheinische Grauwacke das wichtigste Gestein, sowohl in Hinsicht ihrer Verbreitung, als auch desshalb, weil in ihr die Erzgänge aufsetzen. Sie besteht im Wesentlichen aus quarzigen Sandsteinen, sandigen Schiefern und blauen Thonschiefern, welch' letztere häufig ihres hohen Grades von Spaltbarkeit wegen, als Dachschiefer ausgebeutet werden.

Die Hauptstreichungsrichtung des Rheinischen Schiefergebirges ist Stunde 4—5. Die Schichten sind meistens unter einem Winkel von 30° bis fast zu 90° gehoben; jedoch finden sich auch fast söhlige Ablagerungen und nicht selten Sattel- und Muldenbildungen, wie z. B. bei Ems. Ihr Einfallen ist in der Regel südöstlich.

Das Erzrevier in der älteren Grauwacke des unteren Lahnthales wird bei Balduinstein und Diez gegen Osten von den oberen Devonischen Schichten des Schalsteins und Stringocephalenkalks begrenzt. Diese jüngere Schichten nehmen mit Ausnahme einiger insularisch oder in einzelnen Rücken noch auftretenden älteren Spiriferen-Sandsteinen und Schiefern das Lahnthal und dessen Gehänge von Diez bis jenseits Wetzlar ein.

Gegen Norden und Nordosten wird die ältere Grauwacke von den Tertiär- und Basaltbildungen des Westerwaldes und der Montabaurer und Selterser Vorterrasse begrenzt und zum Theil überdeckt und dadurch auch das Erzvorkommen nach dieser Weltgegend abgeschlossen.

Gegen Südosten dagegen setzen, wenigstens die Hauptgangzüge über den Rhein und sind durch das Hundsrückgebirge bis an die Mosel zu verfolgen. — Südlich, im Hangenden der Gangzüge, zieht ein breiter Gürtel der älteren Grauwacke ohne Unterbrechung östlich bis in die Wetterau, ebenfalls mit Erzgängen, namentlich im Usingischen, welche aber, wie die Erzgänge bei Dillenburg, hier nicht in Betracht kommen.

Von vulkanishen Gesteinen treten innerhalb der älteren Rheinischen Grauwacke des unteren Lahnthals, jedoch bis jetzt ohne bemerkbare nähere Beziehung zu dem Erzvorkommen bei Arzbach Trachyte auf und bilden daselbst zwei ausgezeichnete Kuppen, von denen sich die höchste 1073 Fuss über den Lahnspiegel bei Bad Ems erhebt. Es sind dieselben unter dem Namen „grosser und kleiner Trachytkopf“ bekannt und es liefert namentlich der grosse Kopf ein noch nicht genügend gewürdigtes Baumaterial. Von weiteren vulkanischen Gesteinen treten nur noch Basalte auf, zum Theil in ausgezeichneter Säulenform. Sie finden sich bei Kemmenau, Arzbach, Welschneudorf, Hübingen, Horbach, Untershausen, Langscheid, Eppenrod u. s. w. und bilden vereinzelte Kuppen. Schliesslich dürfte noch der an vielen Stellen auf der Montabaurer Höhe, bei Niederlahnstein und anderen Orten abgelagerte Bimsteinsand zu erwähnen sein.

In dem bezeichneten Erzreviere der unteren Lahn und dem Rhein treten nun verschiedene Gangzüge auf, welche eine mehr oder weniger parallele Lage haben und welche vom Liegenden her beginnend, vorerst jedoch, da ein unmittelbarer Zusammenhang der Gänge nicht überall mit Bestimmtheit nachweisbar ist, nur nach einer versuchsweisen Gruppirung geordnet, wie im Nachstehenden angegeben werden wird, aufeinanderfolgen.

Als liegendster Zug ist der Emser Gangzug zu betrachten. Die weiter im Liegenden vorkommenden Gänge setzen entweder vorzugsweise im Preussischen auf und berühren nur zu einem unbedeutenden Theile das Nassauische Gebiet oder sind zur Zeit nur an so wenigen Punkten und so ungenügend bekannt, dass sie dermalen weder in technischer noch wissenschaftlicher Beziehung soweit sie wenigstens das Nassauische berühren, Bedeutung haben. Von diesen liegenden Gangzügen mag daher nur derjenige eine kurze Erwähnung finden, auf dem die Grube Bembermühle in der Gemarkung Vallendar im Preussischen baut, weil auf demselben Zuge die Grube André Dumont bei Höhr liegt, die aber, weil der Gang nur zu einem kleinen Theile im Nassauischen Gebiete aufsetzt, für die Nassauische Bergwerksindustrie von einem geringen Belang ist.

---

1. Erster oder Emser Gangzug. Auf demselben bauen die Gruben Schöne Aussicht bei Dernbach an der nördlichen Grenze des Erzreviers in der Nähe der weiter nördlich auftretenden Tertiärbildungen, ferner Silberkaute und Silberkäutchen bei Arzbach, Mercur (Pfingstwiese) bei Ems, Bergmannstrost (Lindenbach) bei Nievern, Friedrichssegen (Cölnische Löcher) bei Oberlahnstein und Rosenberg bei Braubach. Als südwestliche Fortsetzung dieses Gangzuges können wohl die Gänge bei Altlay in der Nähe von Zell an der Mosel angesehen werden.

2) Zweiter oder Mahlberger Gangzug. Dieser liegt dem vorgenannten Zuge circa 400 Lachter im Hangenden. Auf ihm steht die in der Ge-

markung Ems und auf der linken Lahnseite gelegene Grube Mahlberg. Als östliche Fortsetzung dieses Zuges kann vielleicht der sogenannte Weisse-Stein angesprochen werden. Derselbe bildet das Ausgehende eines mächtigen Quarzganges und liegt südöstlich von Arzbach und nordöstlich von Ems.

3. Dritter oder Hömberg-Dausenauer Gangzug. Er liegt dem vorhergenannten Zuge circa 1300 'Lachter im Hangenden. Auf ihm stehen die Gruben Mühlenberg bei Würzeborn, Milmertsberg bei Reckenthal, Kaltebach bei Hömberg, Oberberg und Nonnengrube bei Dausenau und ein Fund in der Mohrendell in dem östlichen Theile der Gemarkung Oberlahnstein.

3. Vierter oder Windener Gangzug. Dem vorhergehenden Zuge liegt er circa 640 Lachter im Hangenden. Auf ihm liegen die Funde bei Jsselbach, die Grube Gossengraben bei Gackenbach, die Funde im Districkt Gebrandte der Gemarckung Gackenbach, Grube Silberfeldchen bei Hübingen, Anna (Silbach) bei Winden, Pauline (Koppelheck) bei Scheuern und Morgenröthe bei Dahlheim.

5. Fünfter oder Weinährer Gangzug. Er liegt circa 1000 Lachter im Hangenden des vorhergehenden Zugs. Auf ihm stehen die Gruben Peter und Wilhelm Friedrich bei Weinähr, Hermann und Bernshahn bei Obernhof, sowie die Gang-Ausgehenden zwischen dem Hollericher Tunnel und Nassau, die Grube Hasseldell bei Geisig und Neuerfund bei Ehrenthal.

6. Sechster oder Holzappeller Gangzug. Er folgt circa 80 Lachter im Hangenden des Weinährer Zuges. Auf ihm bauen die Gruben Holzappel bei Dörnberg, Leopoldine Louise und Hohelay bei Obernhof, Kux bei Nassau, Basselstein bei Geisig, Rauschethal bei Singhofen, die s. g. Cölnischen Löcher bei Hessisch Weyer und Gutehoffnung bei Wellmich diesseits und Gutehoffnung bei Werlau jenseits des Rheins in Preussischem Gebiete.

7) Siebenter Gangzug. Er liegt dem Holzappeler circa 100 Lachter im Hangenden, ist unbedeutend und scheint nur einzelne Trümmer zu bilden. Auf ein solches ist die Grube Oranien oberhalb Obernhof verliehen. Ausserdem sind noch einige Trümmer bei der Obernhofer Bergschmiede und Schloss Langenau gegenüber auf der linken Lahnseite bekannt.

Sämmtliche Gangzüge haben ihre Hauptstreichungsrichtung von N. O. in S. W. und verfolgen also eine mehr oder minder parallele Richtung mit nur geringer Abweichung von dem Streichen der Gebirgsschichten. Die Hauptstreichungsrichtung der beiden ersten Züge ist h. 3, während die der andern als zwischen h. 4 und 5 fallend angenommen werden kann. Das Einfallen sämmtlicher Gänge ist in S. O. gerichtet.

Dass die Gruben Rauschethal, Basselstein und die Wellmicher Gruben mehr im Hangenden des Holzappeler Zuges, wenn man dessen Streichen von Holzappel bis zu der am Hollericher Tunnel gelegenen Grube Kux berücksichtigt, zu liegen scheinen, kann nicht befremden, wenn man bedenkt, dass auf eine so be-

deutende Entfernung, zumal in einem so zerschnittenen Terrain, sich häufige und beträchtliche Verwerfungen sicherlich vorfinden werden und dass die auf diesem Gangzuge vorkommenden Bänke die Gänge mehr nach dem Hangenden zu verschieben.

Der Emser und Mahlberger Gangzug weichen in ihren Lagerungsverhältnissen so wesentlich von den übrigen Gangzügen ab, dass man, obgleich die Ausfüllungsmassen fast identisch sind, wohl annehmen muss, dass sie eine im Vergleich zu den übrigen Gangzügen besondere Gangformation bilden, während die letzteren zu einer und derselben Gangformation zu gehören scheinen.

Zur Bestimmung des relativen Alters dieser beiden Gangformationen, von denen man die erste die Emser und die zweite die Holzappeler Gangformation nennen kann, fehlen zur Zeit alle Anhaltepunkte.

Der wesentliche Unterschied beider Gangformationen, und dies wird aus der speciellen Beschreibung der einzelnen Gangzüge noch näher hervorgehen, besteht darin, dass auf dem Emser und Mahlberger Zuge das Streichen der eigentlichen Erzgänge das Hauptstreichen der Gangzüge selbst als Ganzes betrachtet meistens mehr oder minder in Form von Querspalten durchschneidet, während das Streichen der Gänge der übrigen Züge mit der Hauptstreichungsrichtung der letzteren zusammenfällt.

Im Folgenden soll nun eine specielle Beschreibung der einzelnen Gangzüge gegeben werden:

I. Erster oder Emser Gangzug.

Er ist im Nassauischen auf eine Entfernung von circa 6 Stunden bekannt und erstreckt sich von Dernbach über Arzbach, Dorf-Ems und Frücht bis nach Braubach und kann mit mehr oder weniger Sicherheit durch das Hundsrückgebirge bis an die Mosel verfolgt werden, so dass seine ganze Länge wohl über 8 geogr. Meilen beträgt.

Das Eigenthümliche dieses Gangzuges besteht darin, dass das Vorkommen der einzelnen Gangmittel an eine Schieferzone gebunden ist, welche St. 3 mit südöstlichem Fallen streicht und das Hauptstreichen des Gangzuges bezeichnet. Diese Schieferzone besteht aus mehr oder weniger blauen, milden, z. Th. als s. g. Gangthonschiefer bezeichneten Thon- und Grauwackeschiefern, in denen sich Lagen festerer, massiger Grauwacke nesterweise vorfinden. Ihr hangendes und liegendes Gestein wird vorzugsweise aus Grauwakenschichten gebildet, die Bänke einer sehr festen und quarzigen Grauwacke eingelagert enthalten. Man hat bisher angenommen, dass diese Schieferzone gegen ihr Liegendes durch eine Kluft, das s. g. „Liegende Hauptbesteg“ abgegrenzt werde. Dieses liegende Hauptbesteg ist aber überall nur äusserst undeutlich ausgesprochen oder fehlt stellenweise ganz.

Ferner hat man angenommen, dass diese Schieferzone von ihrem hangenden Nebengesteine ebenfalls durch eine Kluft getrennt werde, und hat diese

das „hangende Hauptbesteg“ genannt. Dieses sog. hangende Hauptbesteg, welches eine Hauptspalte darstellt, tritt nun auch auf den Gruben Mercur und Bergmannstrost deutlich ausgesprochen auf, während es auf den Gruben Friedrichssegen und Rosenberg nicht bekannt ist, und ebensowenig auf den nordöstlich von Mercur gelegenen Gruben mit Sicherheit beobachtet wurde. Es streicht St. 3. 7 und fällt steil in S. O. ein. Sein Hangendes bildet auf Grube Mercur eine feste Grauwacke, während eine solche auf der linken Lahnseite nicht beobachtet wurde. Es wird durch einen aus aufgelöstem Schiefer entstandenen blauen Letten ausgefüllt und enthält stellenweise Nester von Erzen eingelagert und erreicht da, wo es erzführend ist, eine Mächtigkeit von 0,5—2 Fuss.

Die Mächtigkeit der gedachten Schieferzone hat man bisher zu 70 Lachter angenommen. Die neuesten Aufschlüsse haben aber gezeigt, dass sie weit mächtiger ist.

Dem hangenden Hauptbestege liegen die Erzmittel vorzugsweise im Liegenden, beziehungsweise im Liegenden dessen verlängerter Streichungslinie, und weichen in ihrem Streichen mehr oder weniger von der Hauptstreichungsrichtung desselben ab.

Die bisherige Annahme, dass das hangende Hauptbesteg auf Grube Mercur und Bergmannstrost die Begrenzung der Erzmittel in S. O. bilde, dass also weiter im Hangenden desselben nichts mehr zu hoffen sei, hat sich als irrthümlich herausgestellt, indem sich das sogenannte Fahnenberger Mittel zum Theil unmittelbar im Hangenden des hangenden Hauptbestegs befindet und das sogen. Neuhoffnungsstollnmittel 30—40 Lachter in seinem Hangenden liegt. Ebenso sind auf der dritten Tiefbausohle der Grube Mercur in seinem Hangenden mehrere Gangtrümmer mit Quarz ausgefüllt und auf der zweiten Tiefbausohle mehrere Spatheisensteintrümmer ausgerichtet aber noch nicht näher untersucht worden und ferner auf Grube Bergmannstrost im Tiefendeller Stolln mehrere Mittel, die gediegenes Silber geliefert haben. Indessen hat das hangende Hauptbesteg doch seine Wichtigkeit für die Ausrichtung der Gangmittel, indem es die Hauptrichtung anzeigt, nach der dieselbe erfolgen muss, und diejenigen Gangmittel, welche nicht in seiner unmittelbaren Begleitung auftreten, auf demselben abstossen,

Innerhalb des Gebietes der bezeichneten, den Gangzug darstellenden Schieferzone hat nun eine mehrfache Spaltenbildung stattgefunden und zwar einestheils in der Längsrichtung, anderntheils in zwei, in mehr oder minder grossen Winkeln bis zu 45° und 60° den Schiefer quer durchschneidenden Hauptrichtungen. Die einzelnen erzführenden Gangmittel setzen hauptsächlich in den Querspalten auf, welche von dem Schieferstreichen in nord - südlicher Richtung abweichen, während die Klüfte, welche die Erzgänge oft auf beträchtliche Entfernungen verwerfen, stellenweise aber auch erzführend werden, ein mehr nach Osten und Westen abweichendes Streichen zeigen, oder den dem

Streichen des Gangzugs parallelen Längsspalten folgen. Die grösste bis jetzt beobachtete Verwerfung beträgt 70 Lachter. Die Unterscheidung zwischen Gang und Kluftstreichen ist daher zum richtigen Verständniss des Erzvorkommens auf dem Emser Gangzuge von besonderer Bedeutung.

Die Gangmittel haben ein nach S.O. gerichtetes steiles, oft seigeres, ja sogar stellenweise widersinniges Fallen und eine Länge, welche zwischen 2 und 120 Lachter wechselt; auch ist die Länge der einzelnen Gangmittel in der Regel in den verschiedenen Teufen verschieden.

Die Mächtigkeit der Gangmittel wechselt zwischen 1 Fuss und mehreren Lachtern, kann aber durchschnittlich zu 3—4 Fuss angenommen werden.

Die Erzgänge der Grube Mercur verfolgen eine dem Pfingstwieserthale ziemlich entsprechende Richtung und gehen ungefähr in der halben Höhe des Thalgehänges zu Tage aus. Es hat sich bisher die Erfahrung ergeben, dass die Erzmittel nur da aufsetzen, wo das Thalgehänge geschlossene Bergrücken bildet, während die Gänge unter den das Gehänge durchschneidenden Seitenthälern taub fortzusetzen pflegen, oder durch Klüfte, welche die Thalbildung veranlasst haben, verworfen werden. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich in den Thälern der Lindenbach und der Grube Friedrichssegen, südlich der Lahn. — Die Gangmasse besteht vorzugsweise aus festem, oft auch sehr zerklüftetem Quarz, der in letzterem Falle meist mit Thon- und Schiefermasse untermischt ist. Ferner finden sich mehr oder minder feste Grauwackenschiefer als Bruchstücke des Nebengesteins. Sehr untergeordnet tritt Kalk- und Bitterspath als Gangart auf. Als sehr bezeichnende Gangart muss aber neben dem Quarze der Spatheisenstein, welcher in oberer Teufe in Brauneisenstein umgewandelt ist und zweckmässig von den eigentlichen Erzen getrennt aufgeführt wird, bezeichnet werden. Durch diese hauptsächliche Zusammensetzung der Gangmasse ergeben sich Analogieen zu den Gangbildungen des Siegener Landes und des nördlichen Theiles des Herzogthums.

Die Haupterze, welche auf den Gängen brechen, sind silberhaltiger Bleiglanz, der nach der Teufe zu an Silbergehalt zuzunehmen scheint und Blende. Ausserdem kommen vor: Kupfer- und Schwefelkiese, Fahlerze und in oberen Teufen Weissbleierze, Grün- und Braunbleierze, sodann aber mehr untergeordnet und theilweise sehr selten: Bleigummi, gediegenes Silber und Kupfer, Kupferziegelerz, Rothkupfererz, Kupferglanz, Kupferlasur, Malachit, Bleivitriol und Bleilasur in oberer Teufe und endlich Kobaltkies, Nickelarsenikglanz, Bournonit und andere antimonische Bleierze in grösserer Teufe.

Das Ausgehende der Gänge bildet in der Regel erzleerer Brauneisenstein, der, wie bereits bemerkt, in grösserer Teufe in Spatheisenstein übergeht. Dann folgen der Teufe nach Brauneisenstein mit gesäuerten Erzen, gewöhnlich bis zur Thalsohle niedergehend und in grösserer Teufe geschwefelte Erze mit Spatheisenstein.

Braun- und Spatheisenstein haben bis jetzt ihres Gehaltes an gesäuerten und geschwefelten Blei- und Kupfererzen wegen eine Verwendung zur Darstellung von Eisen nicht gefunden. In der Regel sind sie so arm an diesen Erzen, dass sie auf Blei und Kupfer zwar nicht zu Gute gemacht werden können, dagegen theilweise als Zuschlag zu den Bleierzschmelzen benutzt werden, weshalb auch die eisenspäthigen Erze nicht zu so hohem Bleigehalte aufbereitet werden, als die übrigen Erze.

Der Bleiglanz kommt öfters dicht vor, (als Bleischweif oder richtiger als dichter Galenit); vorzugsweise ist er jedoch fein- und grobspeissig und kommt auch öfters so grobblätterig vor, dass er nach den Würfelflächen spaltet. Die Zinkblende erscheint meistens grobblätterig und findet sich häufig auf der Grube Mercur in sehr schönen grossen Krystallen. Weissbleierz tritt, wie bemerkt, in der Regel in Begleitung von Brauneisenstein auf, häufig in grossen und schönen Krystallen. Grün- und Braunbleierze kommen ebenfalls häufig in schönen und grossen Krystallen vor, von denen die Grünbleierzkrystalle der Grube Mercur, mit zum Theil fassförmig gebogenen Säulenflächen sehr bekannt sind, auch sind diese Erze öfters, namentlich auf der Grube Schöne Aussicht bei Dernbach in baumartiger Verzweigung in Brauneisenstein eingeschlossen. Kupfer- und Schwefelkies treten in mehr oder minder derben Parthien in der Gangmasse auf und krystallisiren öfters. Die übrigen unter den Erzen aufgezählten Mineralien kommen nur in kleinen Parthien vor nnd finden sich mitunter prachtvoll krystallisirt.

Die Gangmasse hat im Allgemeinen eine massige Structur, zeigt aber auch oft eine Neigung zur bandartigen Anordnung der Mineralien, die aber nur selten vollkommen auftritt und dann nur auf ganz kurze Strecken beschränkt ist. Nie ist übrigens eine bandartige Structur, die vom Hangenden und Liegenden nach der Mitte zu correspondirende Zonen zeigte, beobachtet worden. Eine besondere Eigenthümlichkeit dieses Gangzugs ist die, dass die Gangmasse häufig sehr zerklüftet ist und dadurch Veranlassung zur Bildung der prachtvollsten Krystall-Drusen gegeben hat. — Eine weitere Eigenthümlichkeit dieses Gangzugs besteht darin, dass die Gangmittel in der Regel mehr oder minder mit dem Nebengesteine verwachsen sind, und zwar oft der Art, dass ein Theil des letzteren noch mit gewonnen werden muss. Sie zeigen verhältnissmässig selten deutliche Saalbänder und senden häufig Ausläufer in das Nebengestein.

Die Vertheilung der geschwefelten Erze in der Gangmasse trägt im Allgemeinen nach den verschiedenen Erzmitteln ein und denselben Charakter; es sind jedoch einzelne Mittel vorzugsweise blendig, andere dagegen bestehen vorherrschend aus Bleiglanz und nur wenige aus Kupferkies. Die in oberer Teufe vorzugsweise vorkommenden Weissbleierze bilden mit Brauneisenstein besondere Mittel, die übrigens auch derbe Bleiglanze führen. Der Nickelarsenikglanz bildete ein im Fahnenberger Mittel eingelagertes, beträchtliches Nest.

Von der Einwirkung des Nebengesteins auf die Erzführung der Gänge lässt sich im Allgemeinen nur sagen, dass die Gänge da, wo sie in Grauwackeschiefer aufsetzen, in der Regel die besten Erzmittel liefern, dagegen meist da rauh und öfters verdrückt sind, wo sie mit massiger, fester, rauher Grauwacke in Berührung treten. Hier mag noch der auf Grube Friedrichssegen vorkommende s. g. Bleischiefer Erwähnung finden. Derselbe bildet das Nebengestein einiger Gangmittel, in der Regel da, wo die Grauwacke als Nebengestein verschwindet. Derselbe ist ein hellblauer, milder Thonschiefer, der feine Schnürchen von Weissbleierz enthält und von diesen auf eine Entfernung von 1—2 Fuss, vom Gange aus, durchzogen ist. Er findet keine technische Verwendung, weil die vorgenommenen Versuche ergeben haben, dass seine Masse sowohl, als sein Bleigehalt zu gering ist.

Wie bemerkt, werden die einzelnen Gangmittel durch Klüfte von einander getrennt und häufig durch kleinere Klüfte in zwei oder mehrere Trümmer getheilt und mehr oder minder stark seitlich verschoben. Diese Klüfte treten theils als feine Spalten auf, theils erreichen sie eine Mächtigkeit bis zu mehreren Fussen und sind dann mit blauem Letten ausgefüllt, der mitunter Erzbrocken enthält. Diese verwerfenden Klüfte schneiden die Gangmittel in der Regel nicht scharf ab, sondern es schleppt sich der Gang mitunter noch mehrere Lachter mit ihnen fort, wodurch eben die Klüfte öfters erzführend werden, legt sich wieder, ehe er in sein Streichen kommt, im Kluftstreichen an und schwenkt sich dann in seine richtige Stunde.

Es kommen häufig Verdrückungen der Gänge vor, so dass der Gang öfters nur als Besteg fortsetzt; auch finden sich häufig Vertrümmmerungen, die dann die Endschaft der Erzmittel bezeichnen.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht über die Gangverhältnisse des ganzen Zuges soll noch eine kurze Betrachtung der einzelnen Gruben, resp. deren Erzmittel, erfolgen und zwar soll mit der nordöstlichsten Grube begonnen und daran die Beschreibung der weiter in Südwesten gelegenen Gruben gereiht werden.

1. Schöne Aussicht bei Dernbach.

Die bisherigen Aufschlüsse auf dieser Grube lassen die Lagerungsverhältnisse nicht deutlich erkennen. Der Gang scheint ein grosses Nest zu bilden und ist von seinem Nebengesteine, welches aus Grauwacke besteht, durch deutliche Saalbänder getrennt. Das Streichen ist von N. in S. gerichtet und das Fallen flach in W. Die Ausfüllungsmasse bildet Brauneisenstein mit eingesprengtem Pyromorphit. Dieser stellt auf der Bruchfläche sehr häufig baumartige Zeichnungen dar und hat eine hellgrüne bis rein weisse Farbe.

2. Silberkaute bei Arzbach.

Diese Grube ist noch wenig aufgeschlossen und sind die Gangverhältnisse zur Zeit der Beobachtung nicht zugänglich. Der Gang streicht *h* 3. 7 und

fällt fast seiger in S. O. ein. Er ist auf eine Entfernung von 25 Lachter bei einer Mächtigkeit von 5—9 Zoll überfahren worden und setzt weiter in N. O. als Besteg auf. Sein Nebengestein bildet blauer Grauwackeschiefer.

3. Mercur bei Ems.

Auf dieser Grube sind bis jetzt 7 sogenannte Gangmittel bekannt, bei deren Betrachtung die tiefste oder Fahnenberger Stollensohle zu Grunde gelegt und mit dem südwestlichsten Mittel begonnen und daran die Beschreibung der in N. O. vorliegenden Mittel angereiht werden soll.

Das äusserste bis jetzt in S. W. bekannte Mittel ist das mit dem Neuhoffnungsstolln erst vor kurzer Zeit erreichte Mittel. Der Fahnenberger Stollen liegt 11 Lachter höher als der Lahnspiegel bei Ems und der Neuhoffnungsstollen fast in demselben Niveau. Das hier in Rede stehende Mittel befindet sich 30 bis 40 Lachter weiter im Hangenden des hangenden Hauptbestegs, streicht *h.* 2. 7, fällt steil in S. O. ein und hat eine Mächtigkeit von 1—2 Fuss. Seine Gangmasse besteht aus Quarz, dem Spatheisenstein, Blende, Bleiglanz und vorzugsweise Kupferkies eingesprengt ist. Die Structur dieses Gangmittels ist massig. Soweit es bis jetzt verfolgt ist (8 Lachter) zeigt es deutliche Saalbänder und setzt in gebrächem Thonschiefer auf.

Von diesem Mittel liegt 100 Lachter im N. O. das Fahnenberger Mittel.

Es ist auf der Fahnenberger Stollensohle auf eine Länge von 140 Lachter überfahren, von denen im Ganzen 85 Lachter erzführend sind. An seinem nordöstlichen Ende streicht es *h* 2. 6 und an seinem südwestlichen Ende *h.* 3. 3. Sein Einfallen beträgt circa 80° in S. O. und seine Mächtigkeit wechselt zwischen 1,5—5 Fuss.

Der Gang liegt zum grössten Theile unmittelbar im Hangenden des hangenden Hauptbestegs, so dass dieses sein Liegendes bildet und ist mit dem aus fester Grauwacke bestehenden Hangenden fest verwachsen. Auf seinem nordöstlichen Theile und 20 Lachter unter der Stollensohle tritt ein kleines Klüftchen auf, was bewirkt, dass von da an der Gang im Liegenden des hangenden Hauptbestegs aufsetzt, so dass dieses jetzt sein Hangendes bildet. In dem bis jetzt 28 Lachter unter die Stollensohle niedergehenden Kunstschachte scheint sich der Gang weiter in das Hangende des Hauptbestegs zu ziehen.

Die Structur des Ganges ist im allgemeinen massig, jedoch lässt sich in seinem südwestlichen Theile eine Andeutung zur bandartigen Structur erkennen. Die die Gangmassen zusammensetzenden Mineralien folgen ihrer Quantität nach so aufeinander: Spatheisenstein, Blende, Kupfer- und Schwefelkies, Quarz, Bleiglanz.

Bemerkenswerth ist noch, dass diesem Mittel an seinem nordöstlichen Theile ein 1,4 Lachter langes und 9,5 Lachter hohes Nest von Nickelarsenikglanz eingelagert war. Wahrscheinlich ging dies Mittel noch weiter in die Höhe, ist aber daselbst von den Alten abgebaut. Der zum grossen Theile sehr schön und in Octaedern krystallisirte Nickelglanz wurde von Schwefelkies begleitet

und hatte Kalkspath zur Gangart, während dieses Mineral sonst nie als Gangart auftritt.

Erstes und zweites Gangmittel.

Von dem Fahnenberger Mittel ist das erste Mittel 310 Lachter in O. entfernt. Zwischen beiden setzt die über Tag durch ein tiefes Thal bezeichnete s. g. Eisenbacher Kluft auf. Soweit es sich noch ermitteln lässt, streicht diese Kluft *h.* 7 nnd fällt circa 60° in SO. ein. Sie soll 3 Fuss mächtig und mit blauem Letten und Quarzkrystallen ausgefüllt gewesen sein. Das zweite Mittel liegt dem ersten Mittel 10 Lachter im Hangenden und es wäre wohl richtiger, beide Mittel als parallele Trümmer ein und desselben Mittels anzusehen, und zwar um so mehr, als auch bei den übrigen Gangmitteln in letzterer Zeit zwei parallele Trümmer aufgeschlossen worden sind und der Tiefbau 30 Lachter unter der tiefen Stollensohle gezeigt hat, dass hier die Gangtrümmer der Art zusammentreffen, dass sie ein förmliches Gangnetz bilden. Das erste Mittel ist 44 Lachter und das zweite Mittel 40 Lachter lang; ihre durchschnittliche Mächtigkeit beträgt 2,5 Fuss. Da wo das zweite Mittel sich am Hauptbesteg anlegt, hat es eine Mächtigkeit von 3 Lachter. Beide werden durch in S. O. fallende Klüfte verworfen und in mehrere Stücke getrennt. Das Streichen geht vorzugsweise in *h.* 2; bei einzelnen Stücken in *h.* 12. 5. Das Fallen ist steil in S. O. gerichtet.

Das südwestlichste Ende des ersten Mittels bestand vorzugsweise aus Quarz, weiter in N. O. führte das Mittel hauptsächlich Blende und auf seinem nordöstlichen Ende Bleiglanz. Das zweite Mittel bestand hauptsächlich aus Bleiglanz, der mitunter von Spatheisenstein verdrängt wurde, während Blende nur wenig vorkam und Quarz ganz zurücktrat.

Auf der zweiten und dritten Tiefbausohle wird das nördliche Ende des ersten Mittels als Kupfertrumm bezeichnet. Es hat hier vorzugsweise Quarz zur Gangart, auch Bitterspath und führt Kupferkiese.

Drittes Mittel.

Dieses Mittel liegt 45 Lachter in N. O. von den beiden vorher genannten Mitteln und wird von ihnen durch eine von O. in W. gehende Kluft getrennt.

Es ist 32 Lachter lang, wird jedoch durch eine Kluft in zwei Theile getheilt, deren einer in *h.* 12. 5 und der andere in *h.* 1. 3 streicht. Seine Mächtigkeit beträgt durchschnittlich 3 Fuss und wechselt zwischen 1 und 6 Fuss. Die Erzführung besteht vorherrschend aus Bleiglanz; die Menge des Spatheisensteins stellt sich der des Bleiglanzes mitunter gleich, Blende tritt mehr zurück; auch findet sich, namentlich am nördlichen Ende, etwas Kupferkies und Malachit.

Viertes Mittel.

Die Entfernung des vierten von dem dritten Mittel beträgt 10 Lachter. Beide sind von einander durch die s. g. Kluftschachter-Klüfte getrennt. Es ist 116 Lachter lang und wird ebenfalls durch mehrere Klüfte in verschiedene

Stücke getrennt, deren Streichen zwischen *h.* 12 und 2 wechselt. Seine Mächtigkeit beträgt 2,5 Fuss.

Es führt Spatheisenstein und Bleiglanz und nesterweise Blende. Quarz tritt gegen Spatheisenstein zurück.

Fünftes Mittel.

Das fünfte Mittel wird von dem vierten Mittel durch eine von O. in W. ziehende und südlich fallende Kluft getrennt und hat eine Länge von 208 Lachter. Es wird ebenfalls durch mehrere Klüfte in verschiedene Stücke getrennt, zeigt aber ein regelmässigeres Gangverhalten als die übrigen Mittel. Seine Hauptstreichungsrichtung ist *h.* 2 mit südöstlichem steilem Fallen. Dieses Mittel ist das schwächste, indem seine Mächtigkeit 2—3 Fuss durchschnittlich nicht übersteigt. Auf der Pfingstwieser Stollensohle liefert es an seinem südlichen Ende auf eine Länge von einigen Lachtern Bleiglanz, weiter in N. aber gesäuerte Bleierze auf eine Länge von 70 Lachter; dann wieder weiter nördlich Bleiglanz. Auf der tiefen Stollensohle nehmen die gesäuerten Erze ab und noch mehr in dem Tiefbau. Auf seinem südlichen Theile ist das Mittel im Allgemeinen arm an Erzen, dagegen an seinem nördlichen Theile edel. Hier verliert sich der Quarz fast ganz und es tritt an seine Stelle Spatheisenstein.

Von der Länge der Erzmittel im Tiefbau gegen die auf der tiefen Stollensohle, welche indessen von dem Streichen und Einfallen der sie begrenzenden Klüfte abhängig ist, lässt sich im Allgemeinen Folgendes sagen: Die Länge der südlichen Mittel scheint sich gleich zu bleiben. Das dritte Mittel verkürzt sich um mehrere Lachter: dagegen nimmt das vierte Mittel um mehrere Lachter an Länge zu, während das fünfte Mittel wieder um einige Lachter kürzer zu werden scheint.

Die Structur der fünf Erzmittel ist im Allgemeinen massig, nur auf kleinere Strecken unvollkommen bandartig. Sie sind abwechselnd geschlossen, zerklüftet und drusig, und meist mit dem Nebengesteine mehr oder minder fest verwachsen. Weniger häufig werden deutliche Saalbänder beobachtet und ebenso treten auch, die Gänge am Hangenden oder Liegenden begleitende Bestege nur stellenweise auf.

4. Bergmannstrost, Gemarkung Nievern, südlich der Lahn.

Ein Gangmittel ist auf der tiefen Stollensohle, welche etwas über dem Lahnspiegel bei Ems liegt, 75 Lachter lang überfahren. Seine Hauptstreichungsrichtung verläuft in *h.* 11; sein Fallen ist steil in O. gerichtet. Er wird durch viele von O. in W. gehende und meist südlich fallende Klüfte in kleinere Stücke getrennt. Seine Mächtigkeit wechselt zwischen 1 und 5 Fuss.

Das Nebengestein besteht vorzugsweise aus Schiefer, seltener aus fester Grauwacke, die dann den Gang öfters verdrückt. Mit seinem Nebengesteine ist der Gang meistens fest verwachsen und bildet selten deutliche Saalbänder. Die Structur desselben ist massig. Im Allgemeinen tritt er geschlossen auf, stellenweise aber auch klüftig und drusig, namentlich da, wo es in reinen La-

gerungsverhältnissen gestört ist. Er führt vorwiegend Bleiglanz, besonders Scheiderze, dann Blende, ziemlich viel Kupferkies und Spatheisenstein. Der Quarz tritt mehr zurück, als auf Grube Mercur und Fahlerze scheinen zu fehlen.

In dem etwa in der halben Höhe des Berges angesetzten, sog. Tiefendeller Stollen der Grube Bergmannstrost haben die Alten einige Mittel, darunter das silberreiche sog. Silbertrumm bebaut. Ueber dieselben lässt sich nichts Bestimmtes mehr sagen. Die mit diesem Stollen in neuester Zeit ausgerichteten Gangtrümmer, deren eines etwas Bleigummi führte, sind rauh, noch wenig aufgeschlossen und nicht besonders hoffnungsvoll.

5. Friedrichssegen bei Oberlahnstein.

Auf der dermaligen tiefen, oder Heinrichstollensohle, 57 Lachter über dem Lahnspiegel bei Ems gelegen, sind bis jetzt 21 Erzmittel bekannt, wozu noch ein weiteres kommt, das bis auf diese Sohle nicht niedersetzt: ausserdem sind im oberen Stollen weiter in O. noch zwei Mittel ausgerichtet. Dieselben werden in Kluft- und Gangmittel unterschieden, je nachdem ihre Streichungsrichtung von dem Hauptstreichen des Gangzuges wenig abweicht und dann dem Streichen von Klüften sich nähert, oder dasselbe unter mehr oder minder schiefen Winkeln, bis zu 60— 70° nach N. und S. aufgerichtet, schneidet. Die einzelnen Mittel, welche 5—30 Lachter von einander entfernt liegen, werden durch südlich fallende, mehr oder minder in der Richtung von W. in O. streichende Klüfte getrennt und von W. nach O. mit den Nummern 1—23 bezeichnet. Die Längenerstreckung, innerhalb welcher diese 23 Mittel auftreten, beträgt 425 Lachter.

Mittel Nr. 1.

Es ist ein Gangmittel von 17 Lachter Länge und circa 2 Fuss Mächtigkeit. Es streicht *h.* 11, fällt mit 80° in O. ein und liefert Bleiglanz, Blende, Spatheisenstein und Quarz. Durch zwei südlich fallende Klüfte wird es in drei Stücke getrennt; sein Nebengestein ist blauer Thonschiefer.

Mittel Nr. 2.

Dieses Kluftmittel ist 5 Lachter lang und circa 1,5 Fuss mächtig. Es streicht *h.* 3. 4 mit 70° südöstlichem Fallen. Nebengesteine und Erzführung wie bei vorigem.

Mittel Nr. 3.

Es ist ein Gangmittel, 10 Lachter lang und 2,5—3 Fuss mächtig. Sein Streichen geht in *h.* 11 und sein Fallen beträgt 80° in O. Erzführung und Nebengestein wie bei den vorhergehenden.

Mittel Nr. 4.

Dieses 4 Lachter lange Gangmittel hat eine Mächtigkeit von 2 Fuss, streicht *h.* 11 und fällt mit 80° in O. ein. Erzführung und Nebengestein wie bei den früheren Mitteln.

Mittel Nr. 5.

Es ist ein Gangmittel, 8 Lachter lang, und nur 1—1,5 F. mächtig. Es führt mit Bleiglanz durchsprengte Blende und Quarz.

Mittel Nr. 6.

Dieses ist wieder ein Kluftmittel, 8 Lachter lang und 2,5—3 F. mächtig. Es streicht *h.* 3 mit 75° südlichem Fallen und führt Bleiglanz, Blende und Spatheisenstein.

Mittel Nr. 7.

Dieses Gangmittel ist 9 Lachter lang, erreicht eine Mächtigkeit von 2,5 bis 3 F. und streicht *h.* 1 mit 70° östlichem Fallen. Es führt Bleiglanz, Blende und Spatheisenstein.

Mittel Nr. 8.

Es ist ein Gangmittel von 6 Lachter Länge und 2—3 F. Mächtigkeit. Sein Streichen ist in *h.* 11 mit 65° östlichem Fallen. Es hat dieselbe Erzführung wie das vorige, besteht jedoch über der oberen oder Peterstollensohle (25 Lachter höher als die Heinrichstollensohle), aus rauhem Brauneisenstein und Quarz.

Mittel Nr. 9.

Dieses Gangmittel hat auf der oberen Stollensohle bei einer Mächtigkeit von 3,5 F. eine Länge von 30 Lachter und auf der tieferen Heinrichstollensohle nur eine Länge von 12 Lachter. Es streicht *h* 11 und fällt fast seiger in O. ein. Es besteht aus rauhem Brauneisenstein mit Quarz und etwas Weissbleierz, und ist unbauwürdig, verspricht aber in grösserer Teufe bessere Anbrüche, sofern es niedersetzt. Sein Liegendes bildet Grauwacke, sein Hangendes fester blauer Thonschiefer, der unmittelbar auf dem Gange den früher erwähnten circa 1 F. mächtigen Bleischiefer bildet.

Mittel Nr. 10.

Es ist ein Kluftmittel von 4 Lachter Länge und 3—3,5 F. Mächtigkeit. Es streicht *h* 3—4, fällt mit 70° in S. ein und führt Brauneisenstein und Quarz. Auf der ersten Tiefbausohle, 20 Lachter unter dem Heinrichstollen, führt es Spatheisenstein und Bleiglanz, sowie am Liegenden Brauneisenstein.

Mittel Nr. 11.

Dieses 8 Lachter lange Gangmittel ist 2 F. mächtig, streicht *h.* 1 mit 60° östlichem Fallen und führt Bleiglanz, Brauneisenstein und Quarz, setzt aber nur etwa 10 Lachter unter die Heinrichstollensohle bauwürdig nieder, während es auf der ersten Tiefbausohle erzleer ist.

Mittel Nr. 12.

Dieses Gangmittel ist auf der Heinrichstollensohle 5 Lachter und auf der höheren Peterstollnsohle 20 Lachter lang und 2 F. mächtig. Es streicht *h.* 1, fällt mit 80° in O. ein und besteht aus Brauneisenstein mit Bleiglanz, Weiss-

bleierz und etwas Blende. Auf der tiefen Stollensohle und höher war es nicht bauwürdig; ist es dagegen auf der ersten Tiefbausohle.

Mittel Nr. 13.

Dieses, auch auf der ersten Tiefbausohle ausgerichtete Kluftmittel ist auf der tiefen Stol'ensohle 15 Lachter lang, 3,5 F. mächtig, nimmt aber nach der Teufe (d. h. im Tiefbau) an Länge, Mächtigkeit und Erzführung zu. Es streicht *h.* 3—4 und fällt mit 85° in S. O. ein. Es besteht aus Bleiglanz, Weissbleierz, Blende und Quarz. Sein Hangendes bildet fester blauer Thonschiefer und sein Liegendes Grauwacke.

Mittel Nr. 14.

Dieses Mittel bildet ein Gangmittel von 8 Lachter Länge und 10 F. Mächtigkeit. Es streicht *h.* 11—12 und fällt mit 80° in O. ein. Es liefert Bleiglanz, Blende, Spatheisenstein, Brauneisenstein, Quarz. Zum Liegenden hat es Grauwacke und zum Hangenden blauen Schiefer. Bis jetzt ist es 10 Lachter unter die Heinrichstollensohle bei gleichen Verhältnissen verfolgt.

Mittel Nr. 15.

Dieses Gangmittel erreicht eine Mächtigkeit wie das vorige, ist 3,5 Lachter lang, streicht *h.* 12 und fällt fast seiger in O. ein. Es besteht aus Bleiglanz, Blende, Spatheisenstein und Quarz; setzt aber nicht bis zur Heinrichstollnsohle nieder. In oberer Teufe geht es in Brauneisenstein und Weissbleierz über.

Mittel Nr. 16.

Dieses Mittel legt sich im Kluftstreichen in *h.* 4 an, fällt hier mit 85° in S. O. ein, und geht dann bei einer Mächtigheit von 2—4 Lachter auf eine Länge von 12 Lachter fort, wendet sich darauf in *h.* 11 in das Gangstreichen, fällt hier mit 85° in O. ein und erreicht bei einer Mächtigkeit von 1,5—2 F. eine weitere Länge von 12 Lachter. Zwischen den beiden Stollen war dieses Stück 1 Lachter mächtig, wird aber in oberer Teufe unbauwürdig. In der Kluft besteht das Mittel aus Bleiglanz, Weissbleierz und Quarz, und im Gangstreichen aus Bleiglanz, Blende, Spath- und Brauneisenstein und Quarz. Das Liegende bildet Grauwacke, das Hangende blauer Schiefer. Auf der ersten Tiefbausohle keilt sich dieses Mittel aus, ist aber bis dahin bauwürdig.

Mittel Nr. 17.

Dieses Gangmittel liegt dem vorhergehenden im Hangenden, streicht *h.* 12 und fällt fast seiger in O. ein. In oberer Teufe ist es 5—6 Lachter lang, auf der tiefen Stollensohle dagegen 15 Lachter und hat hier eine Mächtigkeit von 1 Lachter. Es besteht aus Bleiglanz, Weiss- und Braunbleierz, silberreichem Kupferziegelerz, Kupferkies, Brauneisenstein und Quarz. Das Liegende bildet Grauwacke, das Hangende zersetzter Thonschiefer. Ueber der oberen Stollensohle geht es in Brauneisenstein über, und besteht 10 Lachter unter der tiefen Stollensohle bei einer Mächtigkeit von 5—6 F. grösstentheils aus Quarz, der

auf der ersten Tiefbausohle nur noch wenig Brauneisenstein und einen Anflug von Weissbleierz führt.

Mittel Nr. 18.

Es bildet ein Gangmittel von 35 Lachter Länge und 3—4 Lachter Mächtigkeit, streicht *h.* 11—12 und fällt mit 85° in O. ein. Es besteht aus Brauneisenstein und Quarz, welch' letzterer meist leicht zerreiblich ist. Auf der ersten Tiefbausohle zeigt es gleiche Verhältnisse, ist aber hier nur 2—3 F. mächtig.

Mittel Nr. 19.

Dieses Gangmittel ist bis jetzt 20 Lachter überfahren und ist 3—4 F. mächtig. Es streicht *h.* 12 mit 80° östlichem Fallen und führt Brauneisenstein und Quarz.

Mittel Nr. 20.

Dasselbe zeigt die gleichen Verhältnisse wie das vorige, ist dagegen nur 5 Lachter lang.

Mittel Nr. 21.

Es zeigt ebenfalls dieselben Verhältnisse wie das Mittel Nr. 19 und ist 8 Lachter lang. Auf der Heinrichstollensohle enthielt es zwei Nester Bleiglanz eingelagert, welcher Umstand zur Hoffnung auf eine Veredelung des Mittels in der Teufe berechtigte. Diese Hoffnung ist aber bei einem Abteufen von 10 Lachter nicht in Erfüllung gegangen, indem das Mittel hier aus festem, rauhem Quarz, ohne alle Erzspuren, bestand.

Mittel Nr. 22.

Dieses Mittel ist wie das folgende bis jetzt nur auf der oberen Stollensohle ausgerichtet. Es ist 16 Lachter lang, 3—4 Fuss mächtig,

Mittel Nr. 23.

Es ist 10 Lachter lang und 2—3 Fuss mächtig. Im Uebrigen zeigt dieses wie auch das vorher erwähnte Mittel dieselben Verhältnisse wie das Mittel Nr. 19.

Obschon die Mittel Nr. 18—23 bis jetzt fast gänzlich taub getroffen wurden, so steht doch zu hoffen, dass sie in grösserer Teufe erzführend werden.

Von dem Mittel Nr. 1 ist circa 350 Lachter in W. noch ein Mittel in den s. g. Bärnsköpfen bekannt, das zur Zeit noch wenig aufgeschlossen und rauh, obwohl erzführend ist. Sämmtliche Erzmittel haben eine massige Structur; selten tritt eine unvollständig bandartige auf. Sie sind zum Theil geschlossen, meistens aber zerklüftet und drusig, namentlich da, wo Brauneisenstein auftritt. Gegen ihr Nebengestein sind die Gangmittel in den seltensten Fällen scharf begrenzt oder durch Bestege von ihm abgesondert, sondern meist mehr oder minder fest mit demselben verwachsen. Im Allgemeinen findet eine deutlichere Absonderung von dem Nebengesteine bei den Kluftmitteln statt.

6. Rosenberg bei Braubach.

Auf dieser Grube werden die Erzmittel durch Hauptklüfte, welche sich dem Streichen h. 4—5 nähern und steil in S. O. einfallen, begrenzt, so dass diese Klüfte zur Ausrichtung der Mittel wichtige Anhaltepunkte liefern. Die Hauptmittel haben ihr Streichen zwischen h. 11 und 1 und fallen steil in O. ein. Es kommen aber auch kürzere, weniger bedeutende Mittel vor, die sich dem Kluftstreichen nähern.

Im Segengottesstollen, einige Lachter über dem Rheinspiegel bei Braubach gelegen, sind drei grössere Gangmittel bekannt, wovon das westlichste durch Klüfte in drei Stücke getrennt ist, die zusammen eine Länge von 28 Lachter erreichen. Von diesem Mittel liegt 45 Lachter in O. ein zweites Mittel von 18 Lachter Länge und von diesem etwa 80 Lachter weiter in O. ein drittes Mittel von 11 Lachter Länge. Ausser diesen drei grösseren Gangmitteln kommen noch mehrere kleinere Mittel von einigen Lachtern Länge vor, deren Streichen sich meist mehr oder weniger dem Kluftstreichen nähert.

Im tiefen Stollen der ehemaligen Grube Rosenberg (auch Victorstollen genannt), dessen Mundloch 153 Lachter in O. von dem Mundloch des Seegengottesstollns und so ziemlich mit diesem in einem Niveau liegt, finden sich ebenfalls drei grössere Gangmittel, von denen das westlichste eine bauwürdige Länge von 20 Lachter erreicht. An seinem nördlichen Ende wird es durch eine h. 4—5 streichende und südlich fallende Kluft begrenzt. Im Liegenden dieser Kluft und circa 10 Lachter im Hangenden des Mittels setzt ein zweites Mittel und diesem 6—7 Lachter im Hangenden ein drittes Mittel auf. Diese Mittel werden in N. durch eine der vorher genannten parallele Kluft begrenzt und erreichen eine Länge von 26 Lachter. In der letzt erwähnten Kluft findet sich von dem dritten Mittel 10 Lachter in O. ein 5 Lachter langes Kluftmittel.

Durch die aus dem 17 Lachter höher gelegenen Gustavstolln weiter in O. geführten Baue sind 26 Lachter über der Victorstollnsohle noch mehrere rauhe Gang- und Kluftmittel ausgerichtet und auf eine Gesammtlänge von 45 Lachter überfahren. Diese waren in höherer Teufe zum Theil bauwürdig.

Die Mächtigkeit der verschiedenen Erzmittel beträgt durchschnittlich 2—3 F. — Im Allgemeinen sind dieselben ziemlich rauh und führen vorzugsweise Blende, Bleiglanz und Kupferkies. Die Gangart ist Quarz und Spatheisenstein und die Structur ausgezeichnet massig. Namentlich ist der viele Spatheisenstein mit der Blende so verwachsen, dass er deren Aufbereitung sehr erschwert. Die Gangmasse ist meistens fest geschlossen, zum Theil durch Saalbänder von dem Nebengestein getrennt.

II. Zweiter oder Mahlberger Gangzug.

Dieser Gangzug ist noch wenig aufgeschlossen. Die einzige Grube, welche auf demselben baut, ist die Grube Mahlberg bei Ems. Die Erzmittel auf dieser

Zeche sind kurz, durch Klüfte von einander getrennt, zeigen sehr unregelmässige Lagerungsverhältnisse und sind wohl als einzelne, abgerissene Stücke am besten zu bezeichnen. Sie führen meist derbe Erze, bestehend aus Bleiglanz und Blende. Das ganze Gangvorkommen hat eine entschiedene Aehnlichkeit mit demjenigen des Emser Gangzuges.

III. Dritter oder Hömberg-Dausenauer Gangzug.

Dieser sowohl, als die folgenden Gangzüge zeigen, wie bereits näher angegeben, einen wesentlich verschiedenen Charakter von demjenigen der beiden vorigen Gangzüge, indem die zu diesen Zügen gehörigen einzelnen Gänge grösstentheils von dem Streichen der Gebirgsschichten meist in nur geringem Grade abweichen und das Vorkommen von eigentlichen Quergängen ein untergeordnetes ist. — Die nachbenannten Gruben dieses Zuges sind die am meisten aufgeschlossenen:

1) Kaltebach bei Hömberg. Der Gang streicht h. 4 und fällt tonnlägig in S. O. ein. Er hat eine Mächtigkeit von 2—3 F. und deutliche Saalbänder. Sein Nebengestein besteht aus Grauwackeschiefer; die Gangart aus Quarz und Schiefer. Er führt vorzugsweise Blende, dann Kupferkies und wenig Bleiglanz. Seine Structur ist massig.

2) Oberberg bei Dausenau. Auf dieser Grube sind zwei Gänge bekannt, welche 2—3 Lachter von einander entfernt liegen. Sie streichen h. 4 und fallen tonnlägig in S. O. ein, haben deutliche Saalbänder und eine massige Structur. Die Gangart besteht aus Quarz und Grauwacke; das Nebengestein aus Thonschiefer. Die Gänge führen derbe Kupferkiese und Kupferpocherze und erreichen eine Mächtigkeit bis zu 3 F. — Da, wo ihre Mächtigkeit nur einige Zoll beträgt, sind sie edel.

3) Nonnengrube bei Dausenau. Auf dieser Grube sind ebenfalls zwei Gänge bekannt; die Gangverhältnisse sind denen der vorigen Grube ähnlich.

IV. Vierter oder Windener Gangzug.

Auf diesem Zuge sind folgende Gruben näher aufgeschlossen:

1) Gossengraben bei Gackenbach.

Auf dieser Grube sind vier Gänge bekannt. Der hangendste Gang oder Gang Nr. 1 streicht h. 3 mit südlichem Fallen, ist circa 1 Lachter mächtig und besteht in den bis jetzt aufgeschlossenen Teufen fast nur aus Quarz mit wenig Erzspuren. Diesem liegt der Gang Nr. 2 20 Lachter im Liegenden. Sein westlicher Theil streicht h. 1. 4 und sein östlicher h. 3. Das Fallen ist tonnlägig in S. O. gerichtet. Seine Ausfüllungsmasse besteht aus Quarz und Thonschiefer mit Bleiglanz und Blende, welch' letztere vorherrschend ist. Er hat eine Mächtigkeit von 2—3 F., deutliche Saalbänder und eine massige Structur. Er bildet zwei Erzmittel, von denen das eine 20 Lachter, das andere 40

Lachter lang ist. — Diesem Gange liegt 10 Lachter weiter im Liegenden der Gang Nr. 3. Er streicht h. 3, fällt ebenfalls tonnlägig in S. O. ein und bildet ein 30 Lachter langes Erzmittel. Die Erzführung und sonstigen Gangverhältnisse sind wie bei dem vorigen Gange. — Der Gang Nr. 4 ist nur im Liegenden des Ganges Nr. 3, auf dem er absetzt, bekannt. Er streicht h. 12 und fällt mit 70° in O. ein. Er ist 3—4 F. mächtig mit Quarz, Blende und Bleiglanz ausgefüllt und bildet ein 12 Lachter langes, hoffnungsvolles Erzmittel. Seine Strúctur ist massig und seine Begrenzung gegen das Nebengestein ziemlich scharf.

Das Nebengestein dieser Gänge bildet Grauwackeschiefer. Dieselben werden häufig durch Klüfte verworfen und verdrücken sich öfters bis zum Besteg.

2) Anna bei Winden.

Auf dieser Grube finden sich 5, ziemlich parallel streichende Gänge. Ihr Streichen geht in h. 4—5, nur wenig von dem der Gebirgsschichten abweichend. Ihr Fallen ist tonnlägig in S. O. gerichtet. Das Nebengestein besteht aus Grauwackeschiefer, seltener aus Grauwacke.

Das liegendste Trumm ist circa 1 Fuss mächtig, hat Quarz zur Gangart und liefert Kupferkies und Bleiglanz. Es bildet auf der oberen Stollensohle ein 3 Lachter langes Erzmittel, das in dem 12 Lachter tiefer gelegenen tiefen Stollen nicht bekannt ist. Im Ganzen ist dieses Trumm auf eine Länge von 60 Lachter überfahren. — Ihm liegt 8 Lachter im Hangenden der Gang Nro. 2. Dieser ist 15—18 Zoll mächtig, hat Quarz zur Gangart und liefert Bleiglanz und Blende, zu denen sich in den s. g. Bänken (siehe Grube Holzappel) Kupferkies gesellt. Dieser Gang bildet ein Erzmittel von 75 Lachter Länge, welches auch auf der tiefen Stollensohle ausgerichtet ist, und zwar edler, als auf der oberen. — Weiter 7 Lachter im Hangenden dieses Trumms liegt der Gang Nro. 3, welcher auf eine Länge von 110 Lachter überfahren ist. Er wird durch das s. g., 0,5 Lachter mächtige weisse Gebirge gebildet, das in seinem östlichen Theile am Hangenden und Liegenden, ähnlich, wie auf Grube Leopoldine-Louise bei Obernhof, 8—10 Zoll mächtige Quarztrümmer führt, von denen jedoch nur das liegende Trumm bauwürdige Erze schüttet. Diese bestehen aus Bleiglanz und sehr wenig Blende. Das bauwürdige Mittel, welches dieser Gang bildet, ist 50 Lachter lang und auch auf der tiefen Stollensohle ausgerichtet. Das weisse Gebirge wird in W. sehr mächtig, verliert seinen Quarz, resp. Erztrümmer und enthält nur lose Brocken von Bleiglanz und Blende. Dem Gange Nro, 3 liegt 22 Lachter im Hangenden der Gang Nro. 4, welcher 8—10 Zoll mächtig ist. Er hat ebenfalls Quarz zur Gangart und schüttet Bleiglanz und Fahlerze. Wegen dem häufigen Vorkommen dieser silberreichen Fahlerze wird er auch Silbertrumm genannt. Er bildet ein 20 Lachter langes Erzmittel, das aber auf der tiefen Stollensohle nicht bekannt ist. — Dem Silbertrumm liegt 10 Lachter weiter im Hangenden der Gang Nro. 5. Er ist 5 F. mächtig,

führt an seinem Hangenden quarzige Blende und an seinem Liegenden Schnürchen von Bleiglanz. Er bildet ein 18 Lachter langes Erzmittel, das auf der tiefen Stollensohle zwar bekannt, aber nur 4—6 Z. mächtig ist, dagegen reinere Blende führt.

Die Gänge erleiden durch Klüfte und Bänke Störungen. Letztere heben sich unter einem Winkel von 15—20° in W., erreichen eine Stärke von 8—9 Lachter, verschwächen und verunedlen stets die Gänge, so dass dieselben rauh und quarzig werden. In W. werden sämmtliche Gänge durch eine südlich fallende Hauptkluft abgeschnitten, hinter der sie bis jetzt nicht wieder ausgerichtet wurden.

3) Pauline bei Scheuern.

Auf dieser Grube sind vier Gänge bekannt. Das Nebengestein derselben besteht aus Grauwackeschiefer, streicht h. 4—5 und fällt mit 45° in S. O. ein. Der Gang Nro. 1 streicht h. 5. 6 und fällt tonnlägig in S. O. ein. Ihm liegt 3 Lachter im Hangenden der Gang Nro. 2, welcher h. 4. 6 streicht und ebenfalls wie auch die übrigen Gänge, tonnlägig in S. O. einfällt. Dem Gange Nro. 2 liegt 8 Lachter im Hangenden der Gang Nro. 3 und diesem 10 Lachter weiter im Hangenden der Gang Nro. 4. Der Gang Nro. 3 streicht wie der Gang Nro. 2 und der Gang Nro. 4 auf seinem östlichen Theile h. 8—9, auf seinem westlichen Theile dagegen h. 6—7. Die Gänge Nro. 1 und 2 kommen in der Teufe so nahe zusammen, dass sie nur einen Gang zu bilden scheinen.

Die Gangmasse der Gänge Nro. 1, 3 und 4 bildet vorzugsweise Kalkspath, während die Gangmasse des Ganges Nro. 2 aus Quarz besteht. Sämmtliche Gänge haben eine massige Structur, sind zum Theil mit dem Nebengesteine verwachsen, zum Theil aber auch durch deutliche Saalbänder von demselben gesondert. Sie führen vorzugsweise Blende und Bleiglanz, während Spatheisenstein gänzlich fehlt. Die Mächtigkeit der Gänge beträgt 2—3 F. — In O. vertrümmern sie sich und werden sonst durch verwerfende Klüfte in ihren Lagerungsverhältnissen gestört.

Die wesentliche Verschiedenheit der Ausfüllungsmassen der Gänge Nro. 1, 3 und 4, insbesondere das Auftreten von Kalkspath und das Fehlen des Spatheisensteins könnte wohl Veranlassung zur Annahme einer von sämmtlichen übrigen Gängen und Gangzügen verschiedenen Formation geben; die Aufschlüsse sind jedoch noch zu wenig ausgedehnt, um hierüber mit Sicherheit entscheiden zu können.

4) Morgenröthe bei Dahlheim.

Diese Grube baut, nach Bauer, auf einem h. 3—4 streichenden und 45—50° in S. O. fallenden Gange, der eine Mächtigkeit von 6—8 Z. besitzt. Die Gangart bildet etwas chloritischer Quarz mit Thonschieferblätter und Grauwackeneinlagerung, in welchem Bleiglanz und Blende, Spatheisenstein, Grauspiessglanz,

Kupfer- und Eisenkies in Schnüren und unbestimmt eckigen Parthien eingesprengt sind. Der Gang geht mit Weissbleierz, Bleierde und Mulm zu Tage aus, und ist unter der Rasendecke edel befunden worden. Das Nebengestein, Grauwacke und Thonschiefer, streicht h. 3—4 mit 40° südöstlichem Fallen.

V. Fünfter oder Weinährer Gangzug.

Durch die auf diesem Zuge liegenden Gruben sind fünf verschiedene Gänge aufgeschlossen, deren Beobachtung namentlich die Grube Peter bei Weinähr gestattet. Die Enfernung des ersten oder hangendsten Ganges bis zu dem fünften oder liegendsten Gange beträgt 85 Lachter. — Der erste Gang wird durch das s. g. weisse Gebirge gebildet, welches an seinem Liegenden ein 2—3 Zoll mächtiges Quarztrumm mit eingesprengtem Kupferkies führt und an seinem Hangenden ein solches von 10 Zoll Mächtigkeit. Dieses Trumm liefert Blende und Bleiglanz. Das Nebengestein besteht aus fester Grauwacke. Der zweite und dritte Gang ist einige Zoll mächtig, hat Quarz zur Gangart und führt Kupfererze. Ein bauwürdiges Mittel ist bis jetzt auf diesen beiden Gängen nicht bekannt. Das vierte Gangtrumm erreicht eine Mächtigkeit von 1 F., hat rauhen Quarz zur Gangart und eingesprengte sehr edle Kupferkiese. — Der fünfte Gang ist 8—10 Z. mächtig, und lieferte Blei- und Kupfererze, darunter viele Scheiderze. Das Nebengestein der zuletzt erwähnten Gänge besteht ebenfalls aus rauhem Gebirge, meist Grauwacke, die die Gänge öfters bis zum Besteg verdrückt. Das Streichen der Gänge ist h. 4—5 mit tonnlägigem, südöstlichem Fallen.

Die übrigen auf diesem Zuge liegenden Gruben, die aber sämmtlich noch wenig aufgeschlossen sind, zeigen ähnliche Gangverhältnisse, haben aber nur je ein Trumm aufgeschlossen, mit Ausnahme der Grube Neuerfund bei Ehrenthal, deren Stollen (nach Bauer) 5, wenig Bleiglanz und Kupferkies führende Quarztrümmchen von 2—6 Z. Mächtigkeit überfahren hat. Dieselben streichen h, 4. 2 und fallen mit 60° in S. O. ein.

VI. Sechster oder Holzappeler Gangzug.

An bergmännischer Bedeutung übertrifft dieser Gangzug wohl noch den Emser Zug. Er ist im Nassauischen auf eine Länge von 7 Stunden bekannt und erstreckt sich von Holzappel über Obernhof, den zwischen diesem Orte und Nassau gelegenen District Hollerich, sodann über Geisig und Weyer bis Wellmich. Hier setzt er bei Werlau über den Rhein und ist auf dem linken Rheinufer im Hundsrückgebirge noch auf eine Länge von 7—8 Stunden bekannt. — Die bedeutendsten Gruben dieses Zuges im Herzogthum Nassau sind die Gruben Holzappel bei Dörnberg, Leopoldine-Louise bei Obernhof und Gute Hoffnung bei Wellmich, sowie Gute Hoffnung bei Werlau, im Königreich Preussen. Auf diesen Gruben sind 5. verschiedene Gänge bekannt, von denen 4 eine ziemlich parallele Richtung haben, während der fünfte Gang die andern durchsetzt.

Von dem Hangenden nach dem Liegenden zu folgen die parallelen Gänge in nachstehender Ordnung auf einander:

1) Das s. g. hangende Trumm, welches nur auf der Grube Leopoldine-Louise bekannt und daselbst auf eine Länge von 4—500 Lachter überfahren ist.
2) Der weisse Gebirgsgang. Er führt seinen Namen von dem s. g. weissen Gebirge ein graulich weisses, kalkig thoniges, im Allgemeinen wenig festes, und öfters mit Quarzadern durchzogenes Gestein, welches die Hauptgangart dieses Ganges bildet. Während dieses weisse Gebirge auf der Grube Holzappel fast gänzlich erzleer ist, oder vielmehr von Erztrümmern nicht begleitet wird, führt es auf der Grube Leopoldine-Louise an seinem Hangenden und Liegenden erzführende Quarztrümmer. Dasselbe tritt auf beiden genannten Gruben constant auf, findet sich dagegen auf der Grube Gute Hoffnung nur an einzelnen Stellen. Wegen seiner charakteristischen Farbe und sonstigen Beschaffenheit, sowie seinem constanten Auftreten auf den Gruben Holzappel und Leopoldine-Louise dient es namentlich auf diesen Gruben dem Bergmanne als Wegweiser bei der Wiederausrichtung des in seinem Liegenden befindlichen Hauptganges, indem man in seinem Hangenden, ausser dem hangenden Trumm auf Leopoldine-Louise nichts mehr zu hoffen hat. — Das weisse Gebirge erreicht eine Mächtigkeit von 2—4 Fuss und die dasselbe zu beiden Seiten begleitenden Trümmer eine solche von 8 Zoll.
3) Der Hauptgang. Er liegt dem weissen Gebirgsgang 4—5 Lachter im Liegenden, ist auf der Grube Holzappel vorzugsweise erzführend, und hat auf der Grube Leopoldine-Louise schöne und mächtige Erzmittel geliefert. Der Gang, auf dem die Grube Gute Hoffnung baut, ist wohl als der Holzappeler Hauptgang anzusprechen. Dieser ist durchschnittlich 2—4 Fuss mächtig und bildet zuweilen 2—3 Trümmer, die aber jedenfalls als zusammengehörig, resp. als einen Gang bildend, betrachtet werden müssen.
4) Das liegende Trumm. Auf Grube Leopoldine-Louise wird dieses Trumm auch Kupfertrumm genannt, weil es hier vorzugsweise Kupfererze führt. Es liegt dem Hauptgange 5—6 Lachter und in Obernhof 9—10 Lachter im Liegenden, so dass es sich in westlicher Richtung von dem Hauptgange entfernt und erreicht eine Mächtigkeit von 10—12 Zoll.

Ausser diesen 4 parallelen Gängen tritt noch zwischen den Ulrikenschachter Klüften und der morgendlichen Hauptkluft auf Grube Holzappel der s. g. Quergang auf. Er durchsetzt den Hauptgang und ist bis jetzt nur im Liegenden desselben erzführend beobachtet worden.

Auf den weiter in W. im Amte Nassau gelegenen und auf diesem Gangzuge stehenden Gruben ist der Aufschluss zur Zeit mangelhaft; es lassen sich jedoch die einzelnen Gänge mit ziemlicher Sicherheit erkennen.

Das Nebengestein der sämmtlichen Gänge besteht aus blauen und grauen Grauwackeschiefern und Grauwacke. Die Gänge sind am edelsten und mächtig-

sten, wo sie in Grauwacke-Schiefer aufsetzen und in der Regel da schwächer und rauher, wo eine rauhe Grauwacke mit ihnen in Berührung kommt; eben so sind dieselben in mildem und gebrächem Thonschiefer (edles Gebirge) meist schwach und vertrümmert. Daher: „edles Gebirge macht unedlen Gang“.

Das Hauptstreichen der Gebirgsschichten ist h. 4. 2 mit 46° südöstl. Fallen. — Das Hauptstreichen der 4 parallelen Gänge weicht wenig von dem der Gebirgsschichten ab, indem es h. 4. 4 beträgt. Ihr durchschnittliches Fallen ist mit 50° in SO. gerichtet.

Dass diese Gänge ein abweichendes Streichen von dem der Gebirgschichten haben, lässt sich an vielen Stellen, namentlich auf den Abbauen, leicht beobachten. In Folge des Losziehens öffnen sich nämlich in den ausgebauten Räumen die Schichtungsklüfte des Nebengesteins, so dass man, wenn man von O. in W. fährt, in die geöffneten Klüfte des Hangenden hineinsehen kann, während dies am Liegenden nicht angeht, weil die einzelnen Schichten die Klüfte verdecken. Fährt man in entgegengesetzter Richtung, so wird man umgekehrt in die Schichtungsklüfte des Liegenden hineinsehen.

Der Quergang streicht h. 1. 2 bis h. 1. 4 und fällt mit 75° m. S. O. ein. Auf seiner ganzen bekannten Länge zeigt er sich von geringer Mächtigkeit, welche nie 2 Fuss überschreitet.

Die Gänge werden durch Klüfte, welche zwischen h. 5 und 9 streichen und südlich fallen, mehr oder minder bedeutend verworfen. Oft schleppen sich die Gänge mit denselben und es sind in diesem Falle die Klüfte öfters erzführend. Sie sind mit blauem Letten und Bruchstücken vom Nebengesteine ausgefüllt und erreichen mitunter eine Mächtigkeit von 0,^{5} Lachter. — Im Allgemeinen kann man annehmen, dass die Verwerfungen um so grösser, je mächtiger die Klüfte sind. Es kommen auch öfters Verdrückungen und Vertrümmerungen der Gänge, sowie längere oder kürzere taube Mittel vor. — Eine ganz besondere Eigenthümlichkeit dieses und des Windener Gangzuges sind die s. g. Bänke — Störungen, welche die Gänge nach ihrer Fallungsrichtung erleiden. Der Gang nimmt nämlich meist ziemlich plötzlich ein schwächeres Fallen an, legt sich mitunter ganz söhlig, und geht mit diesem veränderten Fallen mehr oder minder weit in das Hangende fort, und nimmt darauf seine vormalige Fallungsrichtung wieder an. Das hier bezeichnete specielle Fallen des Ganges nennt man eine „Bank“ oder „söhlige Veränderung“. — Die Stärke der Bänke, d. h. die durch diesel-ben bewirkte Verschiebung des Ganges in das Hangende beträgt in der Regel 5—10 Lachter. Auf der Grube Gute Hoffnung bei Werlau, welche auf der linken Rheinseite liegt und auf dem Gange der Grube Gute-Hoffnung bei Wellmich baut, findet sich auf dem 4. Mittel eine Bank, die zwischen dem tiefen Rheinstollen und dem 43 Lachter höher angesetzten Mittelstollen eine Stärke von 42—45 Lachter erreicht, sich aber nach oben der Art verschwächt, dass sie 16 Lachter über dem Mittelstollen nur noch 10 Lachter stark ist. Diese

Bank liegt söhlig und hat den Gang bis zum Besteg verdrükt. — Bei kleineren Veränderungen des Gangfallens macht das Nebengestein häufig die Biegungen mit. — Diese Bänke, welche sich auf eine bedeutende Entfernung erstrecken, senken sich in O. um 15°—20°, während sie sich in W. heben. Sie verursachen auf der Grube Holzappel in der Regel ein taubes und wenig mächtiges Mittel; oft verschwindet der Gang fast ganz; oft aber auch ist die Erzführung gut; immer aber die Mächtigkeit verringert. Auf der Grube Leopoldine-Louise ist das Bankverhalten anders. Hier sind die Bänke stärker und verursachen mächtige und reiche Erzmittel. Auf Grube Gute Hoffnung senken sich die Bänke mit 30° in O., verursachen gewöhnlich einen rauhen, quarzigen Gang mit eingesprengten Erzen, mitunter aber auch ein edles Mittel von Bleiglanz und Blende und einer Mächtigkeit von 1—2 Fuss.

Da, wo Bänke vorliegen, besteht das Nebengestein meist aus fester, rauher Grauwacke, welche als Ursache der Bankbildung durch den der regelmässigen Spaltenbildung entgegengesetzten Widerstand zu betrachten ist. —

Die auf den Gängen am häufigsten brechenden Erze snd: silberhaltiger Bleiglanz, Blende, Kupfer- und Schwefelkies und Fahlerz, sodann in oberer Teufe Weissbleierz, seltener ged. Silber, Grün- und Vitriolbleierz. — Die die Erze begleitenden Gangarten sind Quarz, Spatheisenstein und Thonschiefer. Kalk- und Bitterspath finden sich zwar in offenen Schlechten, sind aber nicht als Gangarten zu bezeichnen.

Das Ausgehende der Gänge bildet Quarz. In der obersten Teufe gesellt sich ihm Brauneisenstein zu, welcher meist mulmig oder doch wenig fest ist und Weissbleierze enthält. In dieser Teufe kamen auf der Grube Holzappel Kupfererze in bedeutender Menge vor, die jetzt auf dieser Grube fast gänzlich fehlen. Das Vorkommen von Fahlerzen erscheint ebenfalls reichhaltiger in oberen und mittleren Teufen, und nimmt nach der Teufe zu ab. Man kann annehmen, dass der Brauneisenstein mit Weissbleierz, die s. g. braunen Erze bis auf eine Teufe von 30 Lachter und in der Nähe von Klüften auch bis zu 40 Lachter unter Tag niedergehen.

Wo die Gänge nicht in Brauneisenstein umgewandelt sind, sind sie im Allgemeinen geschlossen, d. h. nicht zerklüftet oder drusig. Es kommen ferner schwache, offene Klüfte vor, welche den Gang von dem Hangenden nach dem Liegenden zu durchsetzen, nicht aber in das Nebengestein übergehen und öfters Gelegenheit zu Krystallbildungen bieten. — Die Structur der Gänge ist im Allgemeinen als massig zu bezeichnen; häufig kommt jedoch auch eine unvollständige bandartige Structur vor, die sich aber nie auf grössere Längen erstreckt. — Die Gänge bilden gegen ihr Nebengestein in der Regel deutliche Saalbänder und sind meist nur da, wo sie rauh oder vertrümmert sind, mit dem Nebengesteine verwachsen. Der Quergang wird an seinem Liegenden stets durch ein mit Letten ausgefülltes, schwaches Klüftchen, einem s. g. Lettenbesteg begleitet.

Im Allgemeinen sind die Lagerungsverhältnisse auf dem Holzappeler Gangzuge, namentlich im Vergleich zu denen auf dem Emser Gangzuge einfach und leicht verständlich.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht soll eine speciellere Betrachtung der wichtigsten Gruben dieses Gangzuges folgen:

1) Holzappel bei Dörnberg.

Die Grube Holzappel ist bis jetzt noch die bedeutendste Grube nicht allein dieses Zuges, sondern auch des ganzen Reviers.

Da, wo der über dem höchsten Wasserstande der Lahn bei Laurenburg angesetzte tiefe Adelhaidstolln die Gangbildung erreicht, liegt eine bedeutende Verwerfung der Gänge vor. Dieselbe wird durch zwei Klüfte, die s. g. morgendliche und abendliche Hauptkluft, bewirkt. Die morgendliche Hauptkluft streicht *h* 7 und fällt mit 52° in S. W. ein, während die abendliche Hauptkluft *h*. 6. 4 streicht und mit 75° in S. W. einfällt. Letztere Kluft ist über Tag durch einen Thaleinschnitt bezeichnet.

Das östlich des Adelhaidstollns liegende Gangstück, welches also der morgendlichen Hauptkluft im Liegenden liegt, ist das bei Entstehung der Verwerfung in seiner ursprünglichen Lagerung verbliebene Stück des Ganges und zeigt mithin den Gang in seiner grössten Gangteufe. Es ist 300 Lachter überfahren, aber auf seinem westlichen Theile, also in der Nähe der Klüfte, rauh. Auch auf seinem östlichen Theile ist es dermalen rauh und unbauwürdig. Das zwischen den genannten Klüften befindliche Gangstück ist gegen das vorher bezeichnete um 70 Lachter nach dessen Liegenden zu verschoben und hat auf der Adelhaidstolln-Sohle eine Länge von 15—20 Lachter, während es nach oben an Länge zunimmt und nach der Teufe zu sich auskeilen wird. — Durch die abendliche Hauptkluft wird nun der Gang abermals um 50 Lachter nach dem Liegenden zu verschoben. Nach seiner Wiederausrichtung ist er weiter in W. auf eine Länge von 160 Lachter überfahren und wird darauf durch die drei Ulrikenschachter Klüfte abermals verworfen. Diese Klüfte streichen von O. in W. und fallen südlich ein. Sie verschieben den Geng um 30 Lachter und ziehen ihn weiter in das Liegende. Hinter ihnen ist derselbe auf eine Länge von 100 Lachter überfahren bis zu einer *h*. 7. 5 streichenden und südlich fallenden Kluft, die ihn wieder um 5 Lachter in das Liegende setzt. Darauf ist der Gang wieder ausgerichtet und 70 Lachter lang bis zu dem s. g. faulen Gebirge überfahren. Dieses faule Gebirge ist eine *h*. 5 streichende, südlich fallende und 1 Fuss mächtige Kluft, welche mit gebrächem Thonschiefer und Letten ausgefüllt ist. Mit dieser Kluft schleppt sich der Gang und wird weiter in das Liegende gezogen. In der Kluft besteht der Gang nur aus einzelnen, nicht zusammenhängenden Brocken, die erzführend sind und mitunter die Gewinnung lohnen. Hinter dem faulen Gebirge ist auf der Hilfsstrecke Nr. II., 24 Lachter über der tiefen Stollensohle, der Gang wieder ausgerichtet und 150

Lachter lang überfahren. Er ist aber nur noch auf eine kurze Entfernung erzführend und wird bald rauh, aus Quarz und viel Spatheisenstein bestehend, und vertrümmert.

Auf der Grube Holzappel beträgt die aufgeschlossene Länge der ganzen Gangbildung 1070 Lachter und die Gesammtlänge der als bauwürdig anzunehmenden Erzmittel ca. 500 Lachter. — Taube Mittel finden sich namentlich in der Nähe der oben bezeichneten Hauptklüfte und sind hier durch eben diese Klüfte veranlasst.

Auch an andern Stellen bilden die Gänge taube Mittel von mehr oder minder grosser Ausdehnung. Das Einschieben der verschiedenen Mittel wird durch die Bänke bedingt und ist also flach (15—20°) von W. nach O. gerichtet, ziemlich parallel der Schnittlinie des Ganges mit den Gebirgsschichten. Das liegende Trumm bildet kürzere Mittel als der Hauptgang, liefert aber, namentlich in oberer und mittlerer Teufe, mehr silberreiche Fahlerze als dieser.

Von den übrigen Gängen zeichnet sich der Quergang dadurch aus, dass auf ihm Spatheisenstein gänzlich fehlt und er eine dichtere und dunklere Blende liefert als die andern Gänge.

Der 30 Lachter unter die Adelhaidstollnsohle niedergehende Tiefbau hat den Hauptgang mit sehr schönen, bis zu 6 Fuss und darüber mächtigen Erzen zwischen der abendlichen Hauptkluft und den Ulrikenschachter Klüften ausgerichtet und ebenso auch hinter den letzteren Klüften. Bemerkenswerth ist noch, dass auf der zweiten und noch mehr auf der dritten Gezeugstrecke der Bleiglanz gegen die Blende weit vorherrschender wird, als in den oberen Teufen.

2) Leopoldine-Louise bei Obernhof.

Von dem westlichsten Baue der Grube Holzappel steht der östlichste Bau der Grube Leopoldine-Louise noch 60 Lachter entfernt. Da auch das östlichste Feldort dieser Grube den Gang bis jetzt gänzlich taub ausgerichtet hat und die in früheren Zeiten in dem Zwischenfelde getriebenen Röschen und Tageschächte ein ungünstiges Resultat geliefert haben, so ist wenig Hoffnung vorhanden, dass in diesem Felde, wenigstens in oberer und mittlerer Teufe, ein bauwürdiges Mittel ausgerichtet werden wird.

Auf der in Rede stehenden Grube ist die Gangbildung auf eine Länge von 650 Lachter aufgeschlossen. Die Gänge werden durch in der Regel zwischen h. 5 und 7 streichende Klüfte verworfen und zwar, wenn man von O. nach W. fährt, nach dem Liegenden zu. Die verwerfenden Klüfte bewirken aber keine bedeutenden Verschiebungen der Gänge. Die Erzmittel erreichen mitunter eine Länge von 40 Lachter, sind aber in der Regel nur 8—15 Lachter lang. Auch hier bedingen die Bänke ein flaches Einschieben der Mittel von W. in O. Die Erzmittel wechseln mit mehr oder minder langen tauben Mitteln ab. Die Erzführung ist dieselbe wie auf Grube Holzappel, nur dass mehr Kupfererze

vorkommen, namentlich auf dem liegenden Trumm, welches desshalb hier den Namen Kupfertrumm führt.

3) Die auf dem Holzappeler Gangzuge weiter in W. und im Amte Nassau gelegenen Gruben, nemlich Hohelay bei Obernhof, Kux bei Nassau, Rauschethal bei Singhofen und Basselstein bei Geisig, stehen auf dem Holzappeler Hauptgange, der hier aus rauhem Quarz besteht mit Blende, Bleiglanz und Kupferkies. Diese Gruben sind noch wenig aufgeschlossen und werden zur Zeit wenig oder gar nicht betrieben.

4) Gute Hoffnung bei Wellmich.

Auf dieser Grube ist die Gangbildung auf eine Länge von 700 Lachter und eine Teufe von 124 Lachter erschlossen. Es finden sich drei Erzmittel, welche durch Klüfte von einander getrennt werden. Das erste Mittel ist das am weitesten in W. gelegene und durch den einige Lachter über dem Niveau des Rheins angesetzten Ehrenthaler Stollen aufgeschlossen. Es hat hier eine Mächtigkeit von 2—3 Lachter und führt Bleiglanz und Blende. In dem Tiefbau ist es 30 Lachter unter dem Stolln bei einer Mächtigkeit von 1—4 Fuss auf eine Länge von 12—15 Lachter überfahren und besteht aus Quarz, Bleiglanz, wenig Blende und Kupferkies. Von diesem Mittel ist das zweite Mittel durch eine h. 7 streichende und 60° in N. O. fallende Hauptkluft getrennt und auf eine Entfernung von 60 Lachter gegen dieses verschoben. Es erreicht eine Länge von 160 Lachter, nimmt jedoch nach der Teufe an bauwürdiger Längenausdehnung der Art ab, dass sich die Baue der Alten auf der dritten Gezeugstrecke nur auf eine Länge von 25 Lachter ausdehnen. Während dieses Mittel in oberer Teufe bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 2 Fuss und durchaus edel Bleiglanz, Blende und silberreiche Fahlerze schüttete, tritt bei einem gänzlichen Verschwinden der Fahlerze die Blende mehr zurück und macht Kupferkiesen Platz. Von dem zweiten wird das dritte Mittel durch in h. 9 streichende und 50° östlich fallende Klüfte getrennt, welche eine Auseinanderziehung von 150 Lachter Länge bewirken. Es ist 50 Lachter lang, 2 Fuss mächtig und liefert Bleiglanz, Blende und Fahlerze. Gegen O. wird es durch eine in ihrer Richtung von dem Streichen und Fallen des Ganges nur wenig abweichende Kluft, welche als faule Gangausfüllung bezeichnet wird, abgeschnitten. — Die bis jetzt bebaute Gangparthie besteht gewöhnlich aus zwei Trümmer, welche selten über 1 Lachter auseinander liegen.

VII. Siebenter Gangzug.

Die einzige auf diesem Zuge verliehene Grube ist die Zeche Oranien bei Obernhof. Ihr Gang streicht h. 3—4 und fällt stark tonnlägig in S. O. ein. Sein Streichen verhält sich gegen dasjenige des Nebengesteins ähnlich wie das Streichen der Holzappeler Gänge. Das Nebengestein besteht aus blauem Thon-

schiefer, der Gang aus Quarz und Thonschiefer mit Blende- und Bleiglanz-Pocherzen, ist aber im Allgemeinen rauh und 1—2 Fuss mächtig.

Zum besseren Verständniss der Lagerungsverhältnisse sind Zeichnungen beigefügt, welche ein Bild des Gangvorkommens auf den wichtigsten Gruben geben.

Abtheilung II.

Specielle Beschreibung des Zecheneigenthums und des Grubenbetriebs.

1. Ausdehnung des verliehenen Zecheneigensthums.

a. Erster oder Emser Gangzug.

Schöne Aussicht bei Dernbach. Verticalfeld von 400 Lachter Länge und 200 Lachter Breite = 80,000 Quadratlachter.

Silberkaute bei Arzbach. Längenfeld von 168 Lachter Länge mit einer Vierung von 7 Lachter = 1176 Quadratlachter.

Mercur bei Ems. Districtsverleihung auf die ehemalige Vogtei Ems, bestehend aus den Gemarkungen von Bad- und Dorf-Ems und einem Theil der Gemarkung Kemmenau.

Das ganze verliehene Feld hat einen Flächeninhalt von ca. 2,816,850 Quadratlachter. In diesem Felde kann die Streichungslinie des Gangzuges circa 2000 Lachter weit verfolgt werden.

Bergmannstrost bei Nievern. Diese Grube besitzt eine Districtsverleihung auf das ehemalige Kirchspiel Nievern, welches die Gemärkungen Nievern, Fachbach und Miellen umfasst. Diese haben einen Flächeninhalt von 1,968,960 Quadratlachter.

Dazu kommt noch eine der Grube bewilligte Feldesvergrösserung in den Gemarkungen Frücht und Oberlahnstein von 328,878 Quadratlachter, so dass das ganze Feld einen Elächeninhalt von 2,297,838 Quadratlachter umfasst. — In demselben kann die Streichungslinie des Gangzuges auf eine Länge von circa 1050 Lachter verfolgt werden.

Friedrichssegen bei Oberlahnstein. Verticalfeld von 1540 Lachter Länge und 700 Lachter Breite = 1,078,000 Quadratlachter.

Rosenberg bei Braubach. Verticalfeld von 1041 Lachter Länge und 700 Lachter Breite = 728,700 Quadratlachter.

Die Ausdehnung des auf dem Emser Gangzuge verliehenen Zecheneigenthums beträgt demnach zusammen 7,002,564 Quadratlachter.

b. Zweiter oder Mahlberger Gangzug.

Mahlberg bei Ems. Verticalfeld von 200 Lachter Länge und 180 Lachter Breite = 36,000 Quadratlachter.

c. Dritter Gangzug.

Mühlenberg bei Würzenborn. Längenfeld von 168 Lachter Länge mit der Vierung von 7 Lachter = 1176 Quadratlachter.

Milmertsberg bei Reckenthal. Längenfeld von 84 Lachter Länge mit der Vierung zu 7 Lachter = 588 Quadratlachter.

Kaltebach bei Hömberg. Diese Grube besitzt jetzt noch ein Längenfeld von 126 Lachter Länge und der Vierung zu 7 Lachter = 882 Quadratlachter, wird aber, wie auch die übrigen noch bestehenden Längenfelder, ein Verticalfeld, sowie eine Feldesvergrösserung demnächst erhalten.

Oberberg bei Dausenau. Verticalfeld von 250 Lachter Länge und 175 Lachter Breite = 43,750 Quadratlachter.

Nonnengrube bei Dausenau. Längenfeld von 84 Lachter Länge mit der Vierung zu 7 Lachter = 588 Quadratlachter.

Das auf diesem Gangzuge verliehene Zecheneigenthum hat also einen Gesammtumfang von 82,984 Quadratlachter.

d. Vierter oder Windener Gangzug.

Gossengraben bei Gackenbach. Verticalfeld von 300 Lachter Länge und 150 Lachter Breite = 45,000 Quadratlachter. Für Gossengraben ist Feldesvergrösserung nachgesucht, die von einer markscheiderischen Aufnahme abhängig ist.

Silberfeldchen bei Hübingen. Längenfeld von 126 Lachter Länge mit der Vierung zu 7 Lachter = 822 Quadratlachter.

Anna bei Winden. Diese Grube hat eine Districtsverleihung gemeinschaftlich mit der Grube Leopoldine-Louise bei Obernhof auf die Gemarkungen Obernhof, Winden und Weinähr.

Als specielles Feld für diese Grube kann man die Gemarkung Winden ansehen, welche einen Flächeninhalt von 1,538,650 Quadratlachter hat.

Pauline bei Scheuern. Verticalfeld von 300 Lachter Länge und 150 Lachter Breite = 45,000 Quadratlachter. Für die Grube Pauline gilt obige, für Gossengraben gemachte Notiz.

Das auf diesem Gangzuge verliehene Zecheneigenthum umfasst demnach 1,629,532 Quadratlachter.

e. Fünfter oder Weinährer Gangzug.

Peter bei Weinähr. Diese Grube ist auf zwei Gänge verliehen und besitzt für einen jeden ein Längenfeld von 168 Lachter Länge mit der Vierung zu 7 Lachter = 1176 Quadratlachter.

Wilhelm Friedrich bei Weinähr. Längenfeld von 172 Lachter, Länge mit der Vierung zu 7 Lachter = 1204 Quadratlachter.

Hermann bei Obernhof. Verticalfeld von 130 Lachter Länge und 100 Lachter Breite = 13,000 Quadratlachter.

Bernshahn bei Obernhof. Längenfeld von 246 Lachter Länge mit

der Vierung zu 7 Lachter = 1722 Quadratlachter. Für Bernshahn ist ein Vertikalfeld mit entsprechender Vergrösserung beantragt.

Hasseldell bei Geisig. Längenfeld von 168 Lachter Länge mit der Vierung zu 7 Lachter = 1176 Quadratlachter.

Der Gesammtbetrag des auf diesem Zuge verliehenen Zecheneigenthums beläuft sich also auf 29,278 Quadratlachter.

f. Sechster oder Holzappeler Gangzug.

Holzappel bei Dörnberg, Diese Grube besitzt eine Districtsverleihung auf die ehemalige Grafschaft Holzappel, welche einen Flächeninhalt von 9,508,249 Quadratlachter hat.

Die Streichungslinie des Ganges kann in diesem Felde auf eine Länge von ca. 1600 Lachter verfolgt werden.

Leopoldine-Louise bei Obernhof. Gemeinschaftlich mit der Grube Anna bei Winden hat diese Grube eine Districtsverleihung auf die Gemarkung Obernhof, Weinähr und Winden, von denen die beiden ersteren als ihr specielles Feld angesehen werden können. Sie haben zusammen einen Flächeninhalt von 1,479,168 Quadratlachter, wovon 32,936 Quadratlachter in Abzug kommen, welche für die 5 ersten Gruben des vorher erwähnten und die eine Grube des nächstfolgenden Gangzuges besonders verliehen sind; es bleiben sonach 1,446,232 Quadratlachter.

In diesem Felde kann die Streichungslinie des Holzappeler Zuges ca. 1500 Lachter weit verfolgt werden.

Hohelay bei Obernhof. Verticalfeld von 142 Lachter Länge und 100 Lachter Breite = 14,200 Quadratlachter.

Kux bei Nassau. Verticalfeld von 210 Lachter Länge und 100 Lachter Breite = 21,000 Quadratlachter.

Basselstein bei Geisig. Dieser Grube sind 2 Gänge verliehen und für einen jeden ein Längenfeld von 252 Lachter Länge mit der Vierung zu 7 Lachter = 3528 Quadratlachter.

Rauschethal bei Singhofen. Längenfeld von 168 Lachter Länge mit der Vierung zu 7 Lachter = 1176 Quadratlachter.

Der Umfang des auf diesem Gangzuge verliehenen Grubenfeldes beträgt also 10,994,385 Quadratlachter.

g. Siebenter Gangzug.

Oranien bei Obernhof. Längenfeld von 168 Lachter Länge mit der Vierung zu 7 Lachter = 1176 Quadratlachter.

2. Gewerkschaftliche Verhältnisse.

a. Erster oder Emser Gangzug.

Schöne Aussicht bei Dernbach. Diese Grube gehört dem Nicolaus Bourdouxhe zu Eschweiler-Au bei Aachen.

Silberkaute bei Arzbach. Diese Grube ist im Bezitz von drei in Essen an der Ruhr wohnenden Gewerken und der Gewerkschaft Remy-Hoffmann & Comp. zu Bendorf.

Mercur bei Ems. Diese Grube ist zum grössten Theile im Besitze der Gewerkschaft Remy-Hoffmann & Comp. zu Bendorf, und zum geringsten Theile in Händen anderer auswärtiger Gewerken.

Bergmannstrost bei Nievern. Wie bei voriger Grube.

Friedrichsseegen bei Oberlahnstein. Gehört der Actien-Gesellschaft „Anonyme Gesellschaft des Silber- und Bleibergwerks Friedrichssegen bei Oberlahnstein.“ Die Actien sind grösstentheils in Frankreich placirt.

Rosenberg bei Braubach. Diese Grube ist zum grösseren Theil in Händen der Gewerkschaft Remy-Hoffmann & Comp. und zum geringeren in Händen anderer auswärtiger Gewerken.

b. Zweiter oder Mahlberger Gangzug.

Mahlberg bei Ems. Wie bei Silberkaute bei Arzbach.

c. Dritter Gangzug.

Mühlenberg bei Würzenborn. Gehört einer inländischen Gewerkschaft.

Milmertsberg bei Reckenthal. Gehört dem Anton Cron zu Montabaur.

Kaltebach bei Hömberg. Ist im Besitz einer ausländischen Gewerkschaft.

Oberberg bei Dausenau. Gehört dem Louis Fadé zu Braubach.

Nonnengrube bei Dausenau. Ist im Besitz des Friedrich v. Rössler von Wiesbaden.

d Vierter oder Windener Gangzug.

Gossengraben bei Gackenbach. Diese Grube gehört dem Jos. Wilh. Bürkart zu Cöln.

Silberfeldchen bei Hübingen. Eigenthümer derselben ist Rudolph Veling zu Pfalzel bei Trier.

Anna bei Winden. Eigenthümerin ist die Actien-Gesellschaft „Silber- und Bleibergwerksgesellschaft zu Holzappel.“ Die Actien sind hauptsächlich in Frankreich placirt.

Pauline bei Scheuern. Ist wie Grube Kaltebach im Besitz einer ausländischen Gewerkschaft.

e. Fünfter oder Weinährer Gangzug.

Peter bei Weinähr. Wie bei Grube Anna.

Wilhelm Friedrich bei Weinähr. Eigenthümer; Rudolph Veling zu Pfalzel bei Trier.

Hermann bei Obernhof. Eigenthümer: Friedrich von Rössler von Wiesbaden.

Bernshahn bei Obernhof. Actiengesellschaft: „Silber- und Bleibergwerksgesellschaft zu Holzappel.“ Actionäre sind nur Franzosen.

Hasseldell bei Geisig. Wie bei Bernshahn.

f. Sechster oder Holzappeler Gangzug.

Grube Holzappel bei Dörnberg. Eigenthümerin dieser Grube ist die Actiengesellschaft „Blei- und Silber-Bergwerks-Gesellschaft zu Holzappel.“ vide Grube Anna.

Leopoldine Louise bei Obernhof. Wie bei Grube Anna.

Hohelay bei Obernhof. Diese Grube ist im Besitz einer ausländischen Gewerkschaft.

Kux bei Nassau. Im Besitz der Gewerkschaft der Grube Hohelay.

Basselstein bei Geisig. Ist im Besitze einer inländischen Gewerkschaft.

Rauschethal bei Singhofen. Wie bei Grube Holzappel.

g. Siebenter Gangzug.

Oranien bei Obernhof. Eigenthümer: Rudolph Veling zu Pfalzel bei Trier. —

Nach dieser Uebersicht ergibt sich, dass in Händen inländischer Alleinbesitzer von Gruben, deren 4 sind, nemlich die Gruben Milmertsberg, Oberberg, Nonnengrube und Hermann. In Händen auswärtiger Alleinbesitzer befinden sich dagegen 5 Gruben, nemlich: Schöne Aussicht, Silberfeldchen, Wilhelm Friedrich, Gossengraben und Oranien.

Von inländischen Gewerkschaften werden nur 2 Gruben, nemlich Mühlenberg und Basselstein besessen; von ausländischen Gewerkschaften dagegen deren neun, nemlich: Silberkaute, Mercur, Bergmannstrost, Rosenberg, Mahlberg, Kaltebach, Pauline, Hohelay und Kux.

Die übrigen 9 Gruben werden von Actiengesellschaften, deren Actionäre grösstentheils Ausländer sind, besessen. Es sind dies die Gruben: Friedrichssegen, Anna, Peter, Bernshahn, Hasseldell, Holzappel, Leopoldine-Louise, Rauschethal.

3. Verbindung der Gruben mit inländischen Hüttenwerken, Verkauf der Erze im In- oder Auslande.

Die Gruben Mercur, Bergmannstrost und Rosenberg verschmelzen ihre Blei- und Silbererze auf der unweit Ems in einem Seitenthale der Lahn gelegenen s. g. Silberschmelze, welche der Gewerkschaft Remy, Hoffmann & Comp. gehört. — Auf der Braubacher-Hütte, die dem Herrn Louis Fadé daselbst zusteht, werden nur gekaufte Erze verschmolzen, so namentlich dermalen Blei- und Silbererze der Grube Friedrichsseegen, sodann Erze aus dem Siegenschen, von der Mosel und dem Hundsrücken. Die Blei- und Silbererze von denjenigen Gruben, welche der Holzappeler Blei- und Silberbergwerks-Gesellschaft gehören, werden auf der

bei Holzappel gelegenen und eben dieser Gesellschaft gehörenden Hütte verschmolzen. Die Obernhöfer-Hütte, welche auch dieser Gesellschaft gehört, ist schon seit längeren Jahren ausser Betrieb, und es werden dermalen in Holzappel nur die Erze der gleichnamigen Grube verhüttet. Die Kupfererze und der Kupferstein der Emser Gruben oder Hütte werden auf der Hütte zu Remagen zu Gute gemacht oder als solche verkauft. Die Blende dieser Gruben und diejenige der Holzappeler Grube werden an die Zinkhütten-Etablissements in Rheinpreussen und Westphalen verkauft.

Die Erze der übrigen unbedeutenderen Gruben werden dahin verkauft, wo sich eben Gelegenheit dazu bietet.

4. Specielle Beschreibung der Baue der Gruben.

a. Erster oder Emser Gangzug.

Schöne Aussicht bei Dernbach. Der tiefe Stollen, welcher auf dieser Grube geholt wird, wird eine Länge von ca. 500 Lachter bis zur Gangbildung erreichen und ist dermalen 480 Lachter lang. Er bringt bis zur Schachtöffnung 42 Lachter, und bis zum tiefsten Schachtbau 21 Lachter Teufe ein. Die aus dem Schachte getriebenen Strecken haben zusammen eine Länge von ca. 100 Lachter.

Silberkaute bei Arzbach. Der Stollen dieser Grube erreicht in 20 Lachter den Gang, auf dem dann weiter 40 Lachter aufgefahren sind.

Mercur bei Ems. Von der Gewerkschaft dieser Grube wird ausserhalb des Feldes derselben ein Versuchsstollen bei Arzbach in Muthungsberechtigung getrieben, der bis auf die Gangbildung ca. 250 Lachter lang werden wird, und bis jetzt eine Länge von 195 Lachter erreicht hat. Ihm folgt thalabwärts der Dollgrabenstollen im Felde der Grube Mercur. Derselbe hat dermalen eine Länge von 290 Lachter und hat die Hauptstreichungsrichtung des Gangzuges erreicht, bis jetzt aber ein Gangmittel noch nicht ausgerichtet.

Thalabwärts folgt der Pitschbacher Stollen, welcher bei einer Länge von 100 Lachter die Gangbildung erreicht hat.

Weiter thalabwärts findet sich der Loser Stollen, welcher bei 175 Lachter Länge die Gangbildung erreicht. Aus diesem und dem vorhergehenden Stollen ist eine Gesammtstreckenlänge von 250 Lachter aufgefahren. Wieder weiter thalabwärts folgt der Johannetten- oder Pfingstwieserstollen. Er ist bis zur Gangbildung 250 Lachter lang und diese dann auf eine Länge von 520 Lachter überfahren.

Ihm findet sich weiter thalabwärts der tiefe oder Fahnenberger-Stollen, welcher 11,4 Lachter über dem Lahnspiegel bei Ems liegt und bis zum Anhieb des Fahnenberger Mittels eine Länge von 110 Lachter besitzt. Dieses Mittel ist auf seiner Sohle 210 Lachter überfahren. Nicht weit von dem Mundloch dieses Stollens ist ein Flügelort nach den in Osten vorliegenden Gangmitteln an-

gesetzt und bis zum Anhieb des ersten Mittels 410 Lachter lang. Von da ist die Gangbildung weiter auf eine Länge von 500 Lachter überfahren. Noch weiter thalabwärts und einige Zehntel tiefer als der Fahnenberger Stollen findet sich der 175 Lachter lange Neuhoffnungsstollen, welcher die Gangbildung eben erreicht hat. Die Seigerteufe zwischen dem tiefen oder Fahnenberger Stollen und dem Pitschbacher Stollen beträgt 58 Lachter.

Aus dem Fahnenberger Stollen ist auf dem Fahnenberger Mittel ein Tiefbau begonnen, welcher 20 Lachter seiger niedergeht. Die auf diesem Mittel in der 20 Lachtersohle aufgefahrene Streckenlänge beträgt 110 Lachter. Zur Vorrichtung einer zweiten Gezeugstrecke, 15 Lachter tiefer als die erste, wird der Kunstschacht weiter abgeteuft, und ist jetzt 12 Lachter tief unter die erste Gezeugstrecke niedergebracht.

Der Tiefbau auf den Pfingstwieser-Mitteln geht 45 Lachter unter die tiefe Stollensohle. Es sind 4 Gezeugstrecken vorhanden, welche 10 Lachter von einander entfernt sind, mit Ausnahme der 4ten, welche 15 Lachter tiefer als die 3te liegt und von denen die erste 400 Lachter, die zweite, welche das 5te Mittel auf seinem südlichen Theile bereits 20 Lachter lang aufgeschlossen hat, 350 Lachter, die dritte, welche das nördliche Ende des 4ten Mittels erreicht hat, 200 Lachter und die vierte 90 Lachter lang ist. Die drei ersten Gezeugstrecken sind bis an das südliche Ende der südlichen Mittel aufgefahren,

Zum Abbau disponibel sind aufgeschlossen:

Fahnenberger Mittel	2400	Quadratlachter.
1tes und 2tes Mittel	1000	„
3tes Mittel	860	„
4tes „	2500	„
5tes „	5800	„
zusammen	12,500	Quadratlachter.

Der Abbau erfolgt hier, wie auf allen übrigen Erzgruben des in Rede stehenden Reviers, durch Firstenbau mit Kastenzimmerung oder Gewölbemauerung.

Die Wasserhaltung wird im Fahnenberger Bau durch ein in der Grube sitzendes Kehrrad von 19 1/2 Fuss Durchmesser und 5 Fuss Breite bewirkt. Dasselbe arbeitet mit 6—7 Pferdekräften.

Auf dem 3ten Gangmittel werden die Wasser durch eine 4pferdekräftige Wassersäulenmaschine mit 70 Fuss Gefäll gehalten und auf dem 4ten Mittel durch eine 25pferdekräftige, und mit Expansion arbeitende Dampfmaschine, welche die Förderung mit besorgt.

Auch diese beiden Maschinen befinden sich in der Grube. In Zukunft wird jedoch die eben erwähnte Dampfmaschine nur zur Förderung verwendet werden, da in der Kürze eine 30pferdekräftige Dampfmaschine eingebaut werden wird,

die nur zur Wasserhaltung dienen soll. — Mit der Wassersäulenmaschine sind Saug- und Druckpumpen, mit den beiden andern Maschinen nur Druckpumpen verbunden.

Zur Förderung ist noch auf dem 3ten Mittel auf der Pfingstwieser-Stollensohle ein Pferdegöpel in die Grube eingebaut. Die Streckenförderung wird durch Eisenbahnen in den Stollen und Gezeugstrecken vermittelt.

Bergmannstrost bei Nievern. Der oberste Stollen dieser Grube ist der s. g. Tiefedeller-Stollen, welcher wieder aufgewältigt und dermalen bis auf eine Länge von 215 Lachter erlängt worden ist. Aus demselben geht ein 75 Lachter langes Flügelort in Westen ab. Ihm folgt der tiefer angesetzte mittlere Stollen, welcher bis zur Gangbildung 35 Lachter lang und auf dieser noch 45 Lachter vorangetrieben ist. — Dann wendet er sich gegen das hangende Hauptbesteg und ist noch auf eine Länge von 40 Lachter weiter aufgefahren.

Der tiefe Stollen ist einige Lachter über dem Lahnspiegel angesetzt und ist bis zur Gangbildung 70 Lachter lang, und ebensolang in dieser aufgefahren. Dann ist er noch weiter am hangenden Hauptbesteg her auf eine Länge von 225 Lachter in Westen vorangetrieben. Er bringt bis zum Tiefedeller-Stollen eine Seigerteufe von 43 Lachter ein und dieser ca. ebensoviel bis unter die Höhe des Berges. Der Tiefbau geht 45 Lachter unter die tiefe Stollensohle und ist die 30 Lachter Sohle 70 Lachter lang aufgefahren. Die folgende Gezeugstrecke ist 15 Lachter tiefer als die 30 Lachtersohle und eben erst begonnen. — Zum Abbau disponibel sind dermalen ca. 800 Quadratlachter aufgeschlossen. Wasserhaltung und Schachtförderung wurde bisher durch eine in der Grube sitzende Dampfmaschine von derselben Construction und Stärke wie diejenige auf dem 4ten Mittel auf der Grube Mercur besorgt. Diese Maschine dient jetzt nur noch als Reserve-Maschine, da seit Ende 1862 zwei Wassersäulenmaschinen, die eine zur Förderung, die andere zur Wasserhaltung eingebaut sind, welche ihr Aufschlagewasser aus der Lahn erhalten, das ihnen durch zwei Druckpumpen und eine horizontal liegende Röhrenleitung zugeführt wird. Diese Pumpen werden durch eine 80pferdekräftige Jonvalsche Turbine in Bewegung gesetzt, welche hier die Stelle der Wassersäule in dem Aufschlagerohr einer gewöhnlichen Wassersäulen-Maschine vertritt. — Diese Turbine sitzt nebst den Druckpumpen in der auf der s. g, Silberau neu erbauten Aufbereitungs-Anstalt und treibt vor der Hand noch die Aufbereitungs-Maschine. Für diese wird jedoch in der Kürze eine 45 pferdekräftige Turbine besonders eingebaut werden.

Die Stollen- und Streckenförderung geschieht auf Eisenbahnen.

Friedrichssegen bei Oberlahnstein. Der obere oder Peter-Stollen dieser Grube erreicht im 30. Lachter die Gangbildung und ist in dieser noch 310 Lachter eingetrieben.

Der frühere tiefe oder Heinrichstollen ist bis zur Gangbildung 152 Lachter lang, und in dieser noch weiter 430 Lachter aufgefahren.

Der Carlstolln ist 70 Lachter lang und hat in seinem 50 Lachter die noch wenig bekannte liegende Gangparthie erreicht. Die Länge der in dieser aufgefahrenen Strecken beträgt 146 Lachter.

Der Stolln in den Bärnsköpfen ist 25 Lachter bis zu dem Gange lang und dieser auf eine Länge von 40 Lachter verfolgt.

Der Carlstolln ist 45 Lachter über dem Lahnspiegel angesetzt; 14 Lachter höher der Heinrichstolln, und 28 Lachter höher als dieser der Peterstolln. Der Stollen in den Bärnsköpfen liegt 55 Lachter höher als der Carlstolln.

Die erste Tiefbausohle ist 20 Lachter unter der Heinrichstollensohle angesetzt und beträgt die aufgefahrene Gezeugstreckenlänge 180 Lachter. Die 2te Tiefbausohle ist 15 Lachter tiefer angesetzt und eben erst begonnen.

Zum Abbau disponibel sind aufgeschlossen 1500 Quadratlachter.

Die Wasserhaltung wird durch eine in der Grube sitzende, 4 Pferdekraft starke Dampfmaschine mit Expansion, und die Förderung durch eine solche von 8 Pferdekraft, die neben der andern sitzt, besorgt. Auf dem Mittel in den Bärnsköpfen ist zur Eröffnung des Tiefbaues daselbst eine 10pferdekräftige Dampfmaschine zur Förderuug und Wasserhaltung so eben aufgestellt worden, der in der Kürze noch eine 4pferdekräftige Locomobile beigegeben wird.

Stollen- und Streckenförderung erfolgt auf Eisenbahnen.

Rosenberg bei Braubach. Der Morizstolln ist 70 Lachter lang bis zur Gangbildung und dann in dieser 65 Lachter aufgefahren.

Der Segengottesstolln (20 Lachter tiefer als Morizstolln) ist bis zur Gangbildung 62 Lachter lang und in dieser 380 Lachter aufgefahren.

Ziemlich in einem Niveau mit diesem Stolln und über dem höchsten Wasserstande des Rheins ist der Victorstolln angesetzt, der 50 Lachter bis zur Gangbildung lang und in dieser 310 Lachter aufgefahren ist.

Der Gustavstolln liegt 18 Lachter höher als die beiden vorher genannten Stollen, ist bis auf die Gangbildung 20 Lachter lang und in dieser 200 Lachter aufgefahren.

Im Seegengottestolln geht der Tiefbau 10 Lachter unter diese Sohle, und ist die Tiefbaustrecke 20 Lachter lang. Die Wasserhaltung geschieht durch Handpumpen und die Stollenförderung auf Eisenbahnen und vermittelst des Laufkarrens.

Zum Abbau disponibel sind circa 300 Quadratlachter aufgeschlossen.

Auf dem Emser Gangzuge beträgt demnach die Gesammt-Stollen- und Streckenlänge 8380 Lachter, wobei jedoch zu bemerken ist, dass nur die Haupt-Stolln- und Strecken, nicht aber die Abbaue, Firstenörter etc. in Berücksichtigung gezogen sind.

b. Zweiter oder Mahlberger Gangzug.

Mahlberg bei Ems. Der über dem höchsten Wasserstande der Lahn angesetzte Stollen erreicht bei 45 Lachter die Gangbildung und es beträgt die aufgefahrene Streckenlänge 160 Lachter.

c. Dritter Gangzug.

Der obere Stollen der Grube Kaltebach bei Hömberg ist bis auf den Gang 68 Lachter lang und auf diesem 130 Lachter aufgefahren.

Der tiefe Stollen ist bis zum Gang 165 Lachter lang und auf diesem 20 Lachter aufgefahren. Er bringt gegen den oberen Stollen 24 Lachter Teufe.

Die Förderung geschieht durch Deutsche Hunde mit hölzernem Gestänge.

Oberberg bei Dausenau. Der Stollen Nro. 4 ist 7 Lachter lang bis zu dem Gange und auf diesem 20 Lachter aufgefahren. — Der Stollen Nr. 3 ist 30 Lachter lang bis zum Anhieb der Gänge, auf denen er noch weiter 70 Lachter aufgefahren ist. — Der Stollen Nr. 2 ist 20 Lachter und der Stollen Nr. 1 90 Lachter lang. Aus letzterem sind 40 Lachter Strecken aufgefahren und bringt derselbe gegen Stollen Nr. 4 eine Seigerteufe von 33 Lachter ein.

Nonnengrube bei Dausenau. Der obere und mittlere Stollen sind auf dem Gange aufgefahren, ersterer 15 Lachter, letzterer 20 Lachter. Der tiefste Stolln erreicht bei 6 Lachter den Gang, ist 14 Lachter tiefer als der obere Stollen und 38 Lachter über dem Lahnspiegel angesetzt.

d. Vierter oder Windener Gangzug.

Gossengraben bei Gackenbach. Bis zum Anhieb der Gänge ist der obere Stolln 15 Lachter lang und es beträgt auf dessen Sohle die Streckenlänge 60 Lachter. Der mittlere Stollen ist bis zu den Gängen 30 Lachter lang und dann 95 Lachter auf denselben aufgefahren.

Der tiefe Stolln erreicht mit 115 Lachter die Gänge und ist auf diesen 80 Lachter weiter getrieben. Er bringt bis zu dem oberen Stollen 20 Lachter und bis unter die Höhe des Berges ca. 50 Lachter Teufe.

Silberfeldchen bei Gackenbach. Der Stollen ist bis zu dem Gang 15 Lachter lang und auf demselben 20 Lachter aufgefahren.

Anna bei Winden. Der obere Stollen ist auf den Gängen aufgefahren und hat incl. Querschläge eine Länge von 335 Lachter. Der tiefe Stollen ist bis zu den Gängen 110 Lachter lang; die Strecken und Querschläge haben eine Länge von 520 Lachter. Er bringt bis zum oberen Stollen 10 Lachter und bis zu Tag 40 Lachter Teufe ein.

Im westlichen Felde ist der Cäcilienstollen 15 Lachter tiefer angesetzt und bis jetzt 100 Lachter lang.

Pauline bei Scheuern. Der obere Stolln ist bis zum Anhieb des 2ten Ganges 42 Lachter und von da bis zum 4ten Gang 35 Lachter lang. Die auf dieser Sohle aufgefahrene Streckenlänge beträgt 165 Lachter.

Der tiefe Stollen ist bis zum Anhieb des Ganges 180 Lachter lang und die Streckenlänge beträgt 50 Lachter.

Er bringt bis zu dem oberen Stolln 43 Lachter und weiter bis zu Tag 40 Lachter Seigerteufe.

Zum Abbau disponibel sind circa 600 Quadratlachter aufgeschlossen. Die Förderung geht durch den tiefen Stollen und ist deutsche Hundeförderung.

Die auf diesem Gangzuge aufgefahrene Stollen- und Streckenlänge beträgt demnach 1967 Lachter.

e. Fünfter oder Weinährer Gangzug.

Der tiefe Stollen der Grube Peter bei Weinähr ist bis zum ersten Gang 75 Lachter und weiter bis zum 2. Gang 17 Lachter lang. Im Ganzen hat er eine Länge von 145 Lachter. Die aus demselben aufgefahrene Streckenlänge beträgt 50 Lachter. Er bringt bis unter die Höhe des Berges eine Teufe von 60 Lachter ein.

Wilhelm Friedrich bei Weinähr. Der Stollen ist auf dem Gang 50 Lachter lang aufgefahren.

Hermann bei Weinähr. Der Stollen ist auf dem Gang 40 Lachter aufgefahren.

Bernshahn bei Obernhof. Der Stollen ist auf dem Gang 10 Lachter aufgefahren.

Hasseldell bei Geisig. Der Gang ist ca. 40 Lachter lang durch einen Stollen aufgeschlossen.

f. Sechster oder Holzappeler Gangzug.

Grube Holzappel bei Dörnberg. Der Eleonoren-Stollen im s. g. Gegengehänge ist 350 Lachter und der 5 Lachter tiefere Amalienstollen 200 Lachter auf dem Gange aufgefahren.

Der ebenfalls auf dem Gange getriebene Sophienstollen im s. g. Hauptgehänge ist 800 Lachter lang im Niveau des Amalienstollens aufgefahren.

Der Josephstollen erreicht bei 300 Lachter den Gang und ist dann auf demselben 575 Lachter weit aufgefahren.

Er ist zehn Lachter tiefer als der Sophienstollen.

Der Wilhelmstollen, 10 Lachter tiefer als der vorhergehende, erreicht bei 450 Lachter den Gang, uud ist dann auf demselben 900 Lachter vorangebracht. Der Adelhaidstollen, 36 Lachter tiefer als der vorige, erreicht bei 825 Lachter den Gang. Die auf seiner Sohle aufgefahrene Streckenlänge beträgt 700 Lachter.

Zwischen beiden Stollen befinden sich die Zwischenstrecken Nr. 1 und 2, von denen die erstere 632 Lachter und die letztere 744 Lachter lang ist.

Die beiden Hauptförderschächte sind der Mittel- und der Stephanschacht, welche beide eine Teufe bis zur Adelhaidstollensohle von 93 Lachter haben. Unter diese Sohle geht der Stephanschacht noch 30 Lachter und der Mittelschacht 46 Lachter nieder. Die drei ersten Gezeugstrecken liegen je 10 Lachter untereinander, während die vierte Gezeugstrecke 15 Lachter tiefer als die dritte zu liegen kommen wird.

Die erste Tiefbausohle ist 240 Lachter, die zweite 224 Lachter und die dritte 140 Lachter auf dem Gange aufgefahren, während noch auf der dritten

Tiefbausohle im Liegenden des Ganges und parallel mit demselben eine besondere Förderstrecke ca. 130 Lachter eingetrieben ist.

In oberster Teufe finden sich noch die Stollen; Ludwigsstollen von 125 Lachter, Ommelbacher-Rösche von 150 Lachter und Wolfsgraben-Rösche von 175 Lachter Länge.

Zum Abbau disponibel sind aufgeschlossen:

a) auf dem Hauptgang. . .	14,340	Quadratlachter
b) „ „ liegenden Trumm	3060	„
c) „ „ Quergang . . .	1620	„
zusammen	19,020	Quadratlachter.

Die Wasserhaltung wird durch eine 4 Lachter unter der Adelhaidstollensohle sitzende Wassersäulenmaschine mit einem Gefälle von 39 Lachter und ca. 12 Pferdekräften besorgt. Mit ihr sind Saug- und Druckpumpen verbunden.

Die Förderung durch den Stephanschacht vermitteln eine über Tag sitzende 12—15 pferdekräftige Dampfmaschine, und auf dem Emma-Ida und dem Mittelschacht zwei Pferdegöpel.

Die Stollen- und Streckenförderung erfolgt auf Eisenbahnen mit Ausnahme im Josephstollen, wo dieselbe durch deutsche Hunde mit Spurnagel geschieht.

Leopoldine Louise bei Obernhof. Der Hohlschleifer Stollen erreicht bei 42 Lachter den Hauptgang und ist dann 300 Lachter auf demselben aufgefahren.

Er bringt unter Tag eine Teufe von 40 Lachter ein.

Der Heuwegestollen erreicht mit 52 Lachter den Gang und sind auf demselben incl. der Mittelortstrecke 460 Lachter Strecken aufgefahren. Dieser Stollen ist 40 Lachter tiefer als die Hohlschleife angesetzt. Der Schleiferstollen erreicht bei 50 Lachter den Gang und hat eine Streckenlänge von 600 Lachter. Er liegt 16 Lachter tiefer als der Heuwegestollen.

Der 13 Lachter tiefere Hüttenstollen erreicht bei 50 Lachter den Gang. Die aus ihm aufgefahrene Streckenlänge beträgt 630 Lachter.

Der um 10 Lachter tiefere Lahnstollen fährt bei 254 Lachter den Gang an, und ist im Ganzen 386 Lachter lang. Die aus demselben aufgefahrene Streckenlänge beträgt 325 Lachter.

Zum Abbau disponibel sind noch 4790 Quadratlachter aufgeschlossen. — Die Strecken- und Stollenförderung wird auf Eisenbahnen bewirkt.

Kux bei Obernhof. Die Stollen- und Streckenlänge beträgt 45 Lachter.

Basselstein bei Geisig. Der obere auf dem Gange aufgefahrene Stollen ist 30 Lachter lang, der tiefe bis zum Anhieb des Ganges 8 Lachter und die aus demselben aufgefahrene Streckenlänge 20 Lachter. Er ist 8 Lachter tiefer als der obere.

Rauschethal bei Singhofen. Der Stollen ist 20 Lachter lang auf dem Gange aufgefahren.

Die ganze auf dem Holzappeler Gangzuge aufgefahrene Stollen- und Streckenlänge beträgt somit 10,683 Lachter, mit Ausschluss des Sachsenhäuser Bergwerks (Grube Gute Hoffnung) bei Wellmich am Rheine, welche demnächst besonders aufgeführt werden wird.

Auch hier sind nur, wie überall, die Haupt-Stollen und Strecken berücksichtigt.

g. Siebenter Gangzug.

Cranien bei Obernhof. Der Stollen erreicht mit 20 Lachter den Gang und sind dann auf demselben 20 Lachter Strecken aufgefahren.

Wie bereits oben bemerkt, findet auf allen Gruben der Abbau vermittelst Firstenbau statt; Strossenbau kam bisher nur auf einem Mittel der Grube Bergmannstrost vor, ist aber jetzt durch Firstenbau ersetzt.

Auf den kleineren Gruben geschieht die Stollen- und Streckenförderung durch Laufkarren und die Schachförderung durch den Haspel.

Bei der Schachtförderung mit Maschinen werden überall Drahtseile angewendet, während bei der gewöhnlichen Haspelförderung Hanf- und Manillaseile, sowie auch auf der Grube „Mercur“ eiserne Ketten mit Vortheil Anwendung finden. —

Abtheilung III.

Aufbereitung anf den verschiedenen Erzgruben.

1. Aufbereitung auf Grube Mercur bei Ems.

Auf der Grube Mercur bei Ems finden sich zwei Aufbereitungsanstalten.

Erste oder obere Aufbereitung.

Das Grubenklein wird durch 4 Separationstrommeln, die 1—36 Millimeter grosse Löcher haben, separirt.

Die erste Trommel hat bei 10 Fuss Länge 5″ Fall und ebenso die zweite, die dritte hat etwas weniger und die vierte noch weniger Fall. In der zehnstündigen Schicht gehen 360 Cubikfuss durch. Das Grubenklein, das grösser als 36 Millimeter ist, also über die gröbste Trommel geht, kommt auf eine Setzmaschine mit grobem Sieb. Zweck dieser letzteren Arbeit ist, das Grubenklein rein zu spülen, Berge zu sondern und die demnächstige Klaubearbeit zu vereinfachen. Solcher Setzmaschinen sind 2 vorhanden. Sie sind hydraulische Maschinen mit Schwimmkolben. Diese Kolben sind derart mit einer Stange verbunden, dass sie sich an derselben auf und ab bewegen können. Wird die Stange niedergedrückt, so folgt ihr der Kolben, wird sie gehoben, so geht derselbe durch den Druck des Wassers in die Höhe. Die Siebe dieser Setzmaschinen haben 4 Quadratfuss Fläche und die Kolben ein Gewicht von 120 Pfund.

Auf die Separationstrommeln wird selbstverständlich Wasser geleitet. — Die erste Trommel hat da, wo aufgegeben wird, ein Lanzenstück, in das das Wasser eingeleitet wird.

Die vier Trommeln geben ausserdem, was zur Klaubearbeit kommt, zehn verschiedene Grössen, die durch 16 Siebsetzmaschinen gesetzt werden. Davon werden 6 Setzsiebe, von denen je zwei einen blechernen Schwimmkolben haben, zum Setzen des gröberen Haufwerkes verwendet. Die anderen Setzsiebe, auf denen das kleinere Haufwerk verarbeitet wird, haben bewegliche Siebe.

Von den vorerwähnten 360 Cubikfuss Grubenklein kommen 90 Cubikfuss Pocherze zur Verarbeitung.

Das Pochwerk hat 16 Stempel, die zu vier Sätzen verbunden sind. Der eine Satz pocht ganz rösch und trägt auf beiden langen Seiten durch einen Rost aus. Die andern 3 Pochsätze tragen auf den beiden langen Seiten durch Siebe aus. Die Löcher derselben haben bei dem einen Satz 1 Millimeter und bei den zwei andern 1 1/2 Millimeter Durchmesser. Die horizontal liegende Pochsohle ist von Eisen.

Der rösch pochende Satz gibt seine Pochtrübe auf ein Auftragerad, das auf 3 Separationstrommeln aufgibt.

Auf die beiden ersten, nur sehr wenig geneigt liegenden Trommeln wird von oben Wasser zugeführt, während die dritte um 1/4 ihres Durchmessers in's Wasser eintaucht.

Diese 3 Trommeln machen 6 verschiedene Korngrössen, die zur Setzarbeit gelangen.

Von dem Pochwerk geht alles Trübe durch ein Gerinne in eine Separationstrommel mit feinen Löchern. Dieselbe liegt in einem Spitzkasten. Alles, was die vorerwähnten Trommeln separiren, wird durch drei Setzsiebe mit Schwimmkolben gesetzt.

Was durch die in dem Spitzkasten liegende Trommel fällt, wird durch ein Auftragerad in drei Spitzkasten gefördert, in denen der Sand geläutert wird. Alles, was nicht durch das Sieb der Trommel geht, wird gesetzt, und der Sand, welchen die Spitzkasten durchgehen lassen, wird auf 3 Stossheerden angereichert. Im Unterfass werden die gröberen Abgänge gesammelt.

Das angereicherte Haufwerk wird auf einem weiteren Stossheerd rein gewaschen. Was die Spitzkasten oben über gehen lassen, kommt in die Mehlführung. Die ersten Gerinne derselben liegen etwas höher als die folgenden, alle aber söhlig.

Das Haufwerk, welches aus der Mehlführung ausgeschlägen wird, wird auf Stossheerden, Kehrheerden und Roundpuddel verarbeitet. Letztere dienen nur zum Anreichern.

Die Stossheerde sind 12 Fuss lang und die Kehrheerde 28 Fuss. Die zum Anreichern dienenden Sicherheerde (kleine Stossheerde) haben eine Länge von 8 Fuss.

Uebersicht über die Aufbereitungsapparate:

In der 1ten oder obern Aufbereitung,

1. 8 Separationstrommeln,
2. 25 Setzsiebe,
3. 7 Spitzkasten,
4. 14 Stossheerde,
4. 1 Pochwerk mit 4 Sätzen zu je 4 Stempel,
6. 1 Roundpuddel,
7. 1 rotirender Kehrheerd,
8. 3 Kehrheerde,
9. 100 Fuss Mehlführung und noch Klärteiche,
10. In der Kürze wird noch ein Trockenpochwerk mit 8 Stempeln zur Zerkleinerung der Stufferze eingebaut werden.

2te oder untere Aufbereitung:

1. 6 Separationstrommeln,
2. 16 Setzsiebe,
3. 10 Stossheerde,
4. 1 Pochwerk von 3 Sätzen zu je 4 Stempel,
5. 2 rotirende Kehrheerde,
6. 1 Classificateur mit 6 Abtheilungen,
7. Eine Pumpe zur Hebung der Waschwasser.

Zum Betriebe dieser Maschinen dienen als Motoren:

1) Auf der oberen oder 1ten Aufbereitungsanstalt 3 Wasserräder, die zusammen 17—18 Pferdekraft haben;

2) auf der unteren oder 2ten Aufbereitung ein Wasserrad von 5 Pferdekraft; und

3) 1 Dampfmaschine von 54 Pferdekräften mit Expansion und Condensation die aber nur bei Wassermangel zu Hilfe genommen wird und dann nur mit circa 16 Rferdekraft arbeitet.

Das ganze Aufbereitungspersonal besteht aus:

1 Pochmeister,
3 Pochsteiger,
1 Maschinenwärter,
5 Schreiner, und
145 Aufbereiter.

155

Die Art der Aufbereitung erfolgt auf beiden Anstalten nach einem und demselben Systeme.

Die aus der Grube kommenden Wände unterliegen zunächst der Ausschlagearbeit und gelangen dann zur Handscheidung, welche je nach der Reichhaltig-

keit mehrere Sorten Stufferze und je nach den vorzugsweise beigemengten Gangarten verschiedene Sorten Pocherze liefert.

2. Aufbereitung auf Grube Bergmannstrost bei Nievern.

Auf dieser Grube bestand bis jetzt eine provisorische Aufbereitung, welche durch eine unterhalb des Emser Wehres in der s. g. Silberau erbaute und seit Ende 1862 in Betrieb genommene grossartige und sehr zweckmässig angelegte Aufbereitungsanstalt ersetzt ist, deren specielle Beschreibung in einem der nächsten Hefte dieses Werks erfolgen soll.

3. Aufbereitung auf Grube Friedrichssegen bei Oberlahnstein.

Das aus der Grube gelangende Haufwerk wird auf Roste mit 1 1/4 Zoll im Quadrat haltende Löcher gestürzt und durchgeworfen. Was auf denselben liegen bleibt geht zur Handscheidung, und das was durchfällt, zur nassen Aufbereitung.

Bei der Handscheidung erfallen Stufferze von Bleiglanz, Weiss- und Braunbleierz, Kupferkies, Blende, Spath- und Brauneisenstein, sodann Walz- und Pocherze.

Das zur nassen Aufbereitung gelangende Haufwerk wird durch 5 Separationstrommeln separirt. Diejenigen Stücke, welche 10—12 Linien Grösse haben, gelangen zur Klaubearbeit. Dasjenige, was eine Grösse von 1/2—8 Linien hat, gelangt zur Setzarbeit.

Alles was unter der letzten Grösse erfällt, wird in einen Spitztrichter-Apparat geführt. Derselbe besteht aus 22 Trichtern, wovon 4 Stück den Sand, 6 Stück den Schlamm und die übrigen die Mehle separiren und direct auf die Stossheerde und rotirenden Heerde zur continuirlichen Verarbeitung führen. Die hierbei erfallenden Abgänge gelangen zur weiteren Verarbeitung auf einen Roundpuddel und zwei hierzu vorhandene Stossheerde.

Bei der Klaubearbeit erfallen gleiche Erzsorten wie bei der Handscheidung und bei der Setzarbeit erhält man ausser den Schmelzerzen noch Walz- und Pocherze.

Die Walzerze der Handscheidung und Klaubearbeit werden gewalzt und durch 2 Trommeln separirt. Die Löcher dieser Trommeln haben einen Durchmesser von 0,5—5 Linien.

Der Sand, welcher durch die 0,5 Linien grosse Löcher der Trommeln fällt, gelangt ebenfalls auf den erwähnten Spitztrichter-Apparat.

Die bei der Handscheidung, Klaube- und Setzarbeit fallenden Pocherze werden auf einem Pochwerk gepocht. Es wird an den beiden langen Seiten ausgetragen und zwar durch Siebe, deren Oeffnungen 3/8 Linien im Quadrat messen. Der sich ergebende Sand wird auf den Spitztrichter-Apparat geleitet.

Die Apparate, mit denen die Aufbereitung bewerkstelligt wird, sind:

1. 5 Separationstrommeln,
2. 1 Walzwerk mit 2 Trommeln,
3. 21 Setzsiebe,
4. 1 Pochwerk mit 15 Stempeln,
5. 1 Auftragerad mit einer Trommel und einem Spitztrichterapparat mit 22 Spitztrichtern,
6. 12 Stossheerde,
7. 4 Planenheerde,
8. 3 rotirende Heerde,
9. 1 Roundpuddel,
10. 6 Doppelpumpen zur Hebung der Waschwasser,
11. 1 grosser Spitztrichter ausserhalb des Gebäudes, in welchem sämmtliche Abgangswasser und Schlämme geleitet und concentrirt werden. Die concentrirten Schlämme werden durch eine Pumpe auf einen rotirenden Heerd gehoben und darauf verwaschen.
12. 1 zwölfpferdekräftige Dampfmaschine.

Die Aufbereitung beschäftigt 5 Aufsichtsbeamte, 2 Schreiner und 30 Arbeiter.

4. Aufbereitung auf Grube Rosenberg bei Braubach.

Die Aufbereitungsanstalt auf Grube Rosenberg ist von keinem erheblichen Umfange und von mangelhafter Einrichtung. Es ist ein Pochwerk von 15 Stempeln vorhanden, eine Separationsmaschine, 6 Hand-Setzsiebe und 4 Stossheerde.

Pochwerk und Stossheerde werden durch ein unterschlächtiges Wasserrad von circa 6 Pferdekraft getrieben. Es tritt aber sehr häufig ein bedeutender Wassermangel ein, sodass die Aufbereitung öfters stille liegt.

Die ganze Aufbereitung beschäftigt 19 Mann.

5. Aufbereitung auf Grube Holzappel bei Dörnberg.

1. Untere Aufbereitung:

Das Grubenklein gelangt auf eine Separationstrommel mit 4 Feldern. Die weitesten Löcher haben 30 Millimeter, die nächsten 25 Millimeter, die folgenden 18 Millimeter und die kleinsten 14 Millimeter Durchmesser. Unter dem 1ten Feld mit den kleinsten Löchern liegt ein in der Ruhe um ca. 35^0 geneigtes Schlagrätter. Es hat Löcher von 2 Millimeter Durchmesser. Was durch dieses Rätter fällt geht in die Mehlführung, und dasjenige, was darüber geht, also eine Grösse von 2—14 Mm. hat, lauft durch eine Trommel, welche auf 1 Fuss Länge $^1/_2$ Zoll Neigung hat und an ihrem unteren Ende bis zur Axe in Wasser taucht. Dieselbe ist 12 Fuss lang, und hat 2,5 Fuss Durchmesser. Sie ist in 4 Felder getheilt, wovon das obere 4 Millimeter weite Löcher, das folgende 6 Millimeter, das darauffolgende 9 Millimeter und das letzte 11 Millimeter weite Löcher hat.

Diese Trommel liefert 5 verschiedene Sorten Setzwerk, während die erste Trommel ausser dem, was auf das Schlagrätter fällt, drei Sorten Setzwerk liefert. —

Setzsiebe sind 6 vorhanden mit festen Sieben und beweglichen Kolben, die ein Ventil zum Durchtritt des Wassers in ihrer Mitte haben. Die Siebe haben 18 Zoll im Quadrat Fläche und sind 7 Zoll tief.

Die beiden ersten Siebe haben Bleche mit 8 Mm. grossen Löchern, die anderen haben Drahtsiebe mit 1 Mm. weiten Maschen.

Der Fassvorrath wird durch Separations-Trommeln separirt und demnächst wieder gesetzt.

Auf den gröberen Sieben erfallen Berge und Pocherze, die auf den Klaubetisch kommen, und Bleigraupen. Die feineren Siebe geben Berge, Pocherze und Graupen. —

Die von den Separationstrommeln in die Mehlführung gelangende Trübe liefert 3 Sorten Sand und 2 Sorten Schlamm. Der Sand wird auf einem Roundpuddel angereichert und dann auf Stossheerden verwaschen. Das Pochwerk hat acht Pochsätze, jeder Satz 4 Stempel. Mit 3 Sätzen wird fein und mit 5 Sätzen rösch gepocht. Wegen Wassermangel wird nur auf der einen langen Seite durch ein Sieb ausgetragen. Die drei feinen Siebe haben $1\frac{1}{4}$ Millimeter und die 5 andern 3 Mm. Durchmesser haltende Löcher. Die Pochsohle ist von Eisen. Ausgetragen wird in zwei Gerinne, von denen das eine den röschen und das andere den feinen Sand aufnimmt. Der rösche Sand wird durch eine Trommel mit 3 Mm. grossen Löchern separirt. Was über die Trommel geht, kommt auf eine zweite, mit 1,5 Mm. und 2 Mm. grossen Löchern und 2 Felder.

Was durch die erste Trommel geht, kommt mit dem durch die 3 fein pochenden Sätze Gepochten in die Mehlführung. Was durch die 2te Trommel geht, wird ausgeschlagen und gesetzt. Dies geschieht auf 4 Setzsieben von derselben Construction, wie die vorerwähnten.

Die drei ersten Gerinne der Mehlführung sind etwas gegen den Strom geneigt, laufen nach unten spitz zu und haben eine Länge von 6 Fuss.

Die Schlammgerinne liegen söhlig und haben einen ebenen Boden.

Die Mehlführung liefert 3 Sorten Sand und 5 Sorten Schlamm. Der 1te—3te Sand wird auf 5 Stossheerden verwaschen, von denen zwei 8,5 Fuss und die drei andern 10 Fuss lang sind.

In dem zweiten Gebäude der unteren Aufbereitung wird der 1te und 2te Schlamm auf zwei Roundpuddeln angereichert und dann auf Stossheerden, wie auch der 3te und 4te Schlamm verwaschen. Der 5te Schlamm wird auf Kehrheerden rein gewaschen.

Es sind 10 Stossheerde von 11 Fuss Länge vorhanden und 3 Kehrheerde von 28 Fuss Länge und ein Walzwerk zum Zerkleinern der Stufferze und Graupen. —

Die ganze Maschinerie wird durch eine 20 pferdekräftige expandirende Dampfmaschine getrieben.

2. Obere Aufbereitung.

Die obere Aufbereitung ist im Wesentlichen eingerichtet, wie die untere, nur dass hier bei dem Pochwerk, welches 4 Sätze von je 4 Stempeln hat, auf beiden langen Seiten durch Siebe ausgetragen wird und dass noch zum Anreichern der ärmeren Stufferze ein Walzwerk vorhanden ist, auf dem die Erze nass gewalzt und durch eine Trommel mit 5 Feldern und ein damit verbundenes Schlagrätter separirt werden.

Zum Betriebe des Pochwerkes und der Stossheerde dient eine 5—6 pferdekräftige Dampfmaschine und zum Betriebe des Walzwerkes, der Setzmaschinen, sowie einer Drehbank, einer Bohr- und Sägemaschine diente eine Wassersäulenmaschine, die aber wegen Wassermangel durch eine 12 pferdekräftige Dampfmaschine ersetzt werden musste.

Uebersicht über die Aufbereitungsapparate.

a. Untere Aufbereitung.

1) Zwei Pochwerke, eines von 4 Stempeln und eines von 32 Stempeln,
2) Vier Separationstrommeln,
3) Zehn Setzsiebe,
4) Fünfzehn Stossheerde,
5) Drei Roundpuddel,
6) Drei Kehrheerde,
7) Ein im Bau begriffener rotirender Kehrheerd,
8) Ein Walzwerk zum Zerkleinern der Stufferze,
9) 400 Fuss Mehlführung.

b. Obere Aufbereitung.

1) Ein Pochwerk von 16 Stempeln,
2) Drei Separationstrommeln,
3) Siebenzehn Setzsiebe,
4) Dreizehn Stossheerde,
5) Zwei Roundpuddel,
6) Zwei Schlammgräben,
7) Ein Walzwerk.

Die Aufbereitung beschäftigt durchschnittlich 350 Arbeiter.

Die aus der Grube gelangenden Wände unterliegen der Handscheidung, bei der zwei bis drei Sorten Stufferze, Pocherze und Scheidemehl erfallen.

6. Aufbereitung an den übrigen Gruben.

Die Aufbereitung auf den übrigen kleineren Gruben beschränkt sich nur auf die Handscheidung und Siebsetzarbeit mit Handsieben. Nur die Grube Pauline bei Scheuern besitzt seit einigen Jahren ein Handwalzwerk. Aus der

Beschreibung der verschiedenen Aufbereitungsanstalten geht hervor, dass das Hauptaugenmerk darauf gerichtet ist, durch eine möglichst ausgedehnte Separation, Haufwerke von möglichst gleichen Korngrössen zu erhalten, und durch die nachfolgende Siebsetzarbeit der eigentlichen Wascharbeit so viel Erz als möglich zu entziehen.

Uebersicht über die durchschnittlichen Resultate der Aufbereitung auf den Gruben Holzappel, Mercur und Friedrichsseegen.

	Holzappel.	Mercur.	Friedrichs-segen.
Durchschnittlich gelangen jährlich zur Aufbereitung: Rohe Erze . . .	290,300 Ctr.	375,000 Ctr.	105,300 Ctr.
Hieraus resultiren aufbereitete Erze: a) Bleierze	37,200 Ctr.	32,000 Ctr.	11,100 Ctr.
b) Blende	31,800 Ctr.	9,000 Ctr.	9,000 Ctr.
Die Bleierze werden aufbereitet bis zu	51—52 %	42 %	50 %
1000 Pfd. rohe Erze kosten aufzubereiten	1 fl. 46 kr.	1 fl. 30 kr.	1 fl. 45 kr.
Die Abgänge enthalten an Erzen .	1—1 1/2 %	1 1/4 %	1 1/4 %
Der durchschnittliche Werth der Erze beträgt pro Ctr.: a) Bleierze .	5 fl.	3 fl.	4 fl. 40 kr.
b) Blende . .	1 fl. 6 kr.	54 kr.	1 fl.

Vorkommen

d's

Rotheisensteins in Berührung mit Porphyr im Bergmeistereibezirk Diez.

Von

C. A. Stein,
Bergmeister.

Die Zeichnungen sind von H. Bergmeistereiaccessisten Höchst entworfen.

Der rothe Feldspathporphyr, welcher in der nächsten Umgebung von Diez auftritt, hat bei zunehmender Verwitterung durch Concentration seines Eisengehaltes, soweit bis jetzt bekannt, nur an einigen wenigen Stellen, namentlich in den Distrikten Schläfer und Guckenberg, Gemarkung Diez, und im Distrikt Eckertsgraben, Gemarkung Gückingen, nesterweise Rotheisensteinlagerstätten ausgeschieden, die indessen bei ihrem ganz sporadischen Vorkommen, sehr geringen Procentgehalt und ihrer höchst unbedeutenden Mächtigkeit und Längenerstreckung keine, oder höchstens nur eine ganz vorübergehende Veranlassung zu bergmännischen Unternehmungen bieten konnten.

Beachtenswerther, als die berührten, ist ein Vorkommen im Distrikt Röllberg, der Gemarkung Aull, unfern der Gemarkungsgrenze von Gückingen, woselbst anlagernd an devonischen Kalk und an den über letztern gelagerten Brauneisenstein, auch rother Eisenrahm in Berührung mit Porphyr auftritt. Dieses Vorkommen ist übrigens nach dem bisherigen, allerdings noch geringem Aufschluss nicht von erheblicher Ausdehnung und Mächtigkeit.

Sehr wichtig in bergbaulicher Beziehung ist dagegen das in Berührung mit Porphyr auftretende Rotheisensteinvorkommen in der Gemarkung Oberneisen, Amts Diez.

In der devonischen Formation, welche hier nördlich und nordöstlich von schieferiger Grauwacke, weiter östlich von Schalstein, unmittelbar südlich und südwestlich von devonischem Kalk repräsentirt wird, erhebt sich unmittelbar östlich vom Ortsbering Oberneisen Felsitporphyr, wechselnd von fleischrother, hellgrauer und gelbgrüner Farbe, der, während er an der nördlich emporragenden Kuppe eine ansehnliche Festigkeit besitzt, so dass er als Chausseematerial mit

Erfolg verwendet werden kann, in südlicher und südwestlicher Richtung woselbst dessen Farbe zunächst intensiver roth, alsdann aber gebleicht erscheint, mehr oder weniger zersetzt ist und hier in directe Beziehung zu einem mächtigen und ausgedehnten Rotheisensteinvorkommen tritt.

Porphyr, grösstentheils in ziemlich zersetztem Zustand, zum Theil, aber auch noch ein dichteres Gefüge und festeren Zusammenhang nachweisend, bildet auf deren ganze Ausdehnung das Liegende der Haupt-Rotheisensteinablagerung, während theilweise Porphyrthon, in welchem noch festere Stücke dieses Eruptivgesteins eingeschlossen sind, unmittelbar im Hangenden dieselbe begleitet.

Die direkte Auflagerung dieses Porphyrthons auf dem Rotheisensteinvorkommen findet sich übrigens keineswegs auf der ganzen Erstreckung desselben.

Die Aufeinanderfolge der hangenden Schichten, in welchen an mehreren Stellen ebenfalls noch, wenn auch geringmächtigere Rotheisensteinmittel zwischengelagert sind, ist in den einzelnen Schächten der auf diesem Vorkommen verliehenen Grubenfelder verschieden und zuweilen ziemlich complicirt, so dass es erforderlich scheint, die Lagerungsverhältnisse an diesen wichtigeren Aufschlusspunkten besonders zu betrachten.

Das gesammte Vorkommen gestaltet sich wohl am normalsten im Schacht No. 15 der Grube Seitersfeld.

Dieser 12 Lachter tiefe Schacht ist im südwestlichen Theil der Ablagerung, etwa 120 Lachter nordöstlich von der Stelle abgesunken, wo der devonische Kalk den Porphyr überlagert. Das letzterem direct auflagernde Rotheisensteinvorkommen besteht in diesem Schacht, wie überhaupt vorwaltend in der ganzen Ausdehnung der Ablagerung aus rothem Eisenrahm, der hier eine Mächtigkeit von über 2 Lachter besitzt. Dieses Gebilde, wie alle in diesem Schacht und von hier aus in Südwesten bis zu dem nächst der Brauneisensteingrube Wirthmühle auftretenden Kalk ein sehr flaches Verhalten zeigend, wird von einer durchschnittlich 2 1/2 Lachter mächtigen Schicht von Porphyrthon mit eingeschlossenen festeren Porphyrstücken, verbunden mit Zwischenlagen von schwarzem s. g. Alaunthon, bedeckt. Im Hangenden dieser Bildung tritt Brauneisenstein auf, welcher hier eine Mächtigkeit von 1 1/2 Lachter nachweist. Diesen überlagert wieder, durchschnittlich 1 Lachter mächtig, (von den oben erwähnten Einschlüssen freier) Alaunthon und letzterer wird von einer 2 Lachter mächtigen grauen Thonschicht, welche durch Brocken von Kieselschieferfragmenten charakterisirt wird, bedeckt. Diese Bildungen werden endlich von dem hier 3 Lachter mächtig aufgelagerten thonigen Löss und von Dammerde abgeschlossen. Wesentlich verschieden ist die Aufeinanderfolge der Schichten in dem östlich ca. 110 Lachter vom berührten Schacht, im Feld der markscheidenden Grube Eisenreich (resp. der consolidirten Grube Rothenberg) bis zum Eisenrahm niedergebrachten 38 Lachter tiefen Göpelschacht. Derselbe sitzt im Tiefsten der Hauptmulde der ganzen Ablagerung (wenigstens nach dem dermaligen Stand des Aufschlusses zu

urtheilen), deren südwestlicher Flügel sich ziemlich steil nach dem vorerwähnten Schacht No. 15 erhebt. Die ebenfalls hier aus Eisenrahm bestehende, den Porphyr überlagernde Rotheisensteinlagerstätte wird unmittelbar von Brauneisenstein, welcher an diesem Punkt 3 Lachter mächtig ist, bedeckt. Das Hangende dieses Lagertheils bildet rother (eisenschüssiger) Thon, der 33 Lachter mächtig durchsunken wurde. Dieses Gebilde wird von Kies und Lehm, 2 Lachter mächtig, nach der Tagesoberfläche abgeschlossen.

Complicirter sind die Lagerungsverhältnisse in den Schächten No. 13 und No. 11 der weiter nordöstlich markscheidenden Grube Rothenberg, (consolidirten Grube Rothenberg) in deren Feld sich das gesammte Vorkommen steil nach dem Tage aushebt. Beide Schächte stehen auf dem nordöstlichen Flügel der erwähnten Hauptmulde, ersterer 108, letzterer 132 Lachter vom oben berührten Kunstschacht entfernt.

Schacht No. 13, 34 Lachter tief, weist vom Tiefsten aufwärts folgende Schichten nach:

Eisenrahm, 8—10 Lachter durchteuft, weissgrauer Thon mit Kieselschiefereinschlüssen, 4 Lachter mächtig, Brauneisenstein, 1 Lachter mächtig, weissgrauer Thon mit Kieselschiefer, 3—4 Lachter mächtig, Eisenrahm mit Kieselschieferfragmenten, 3 Fuss mächtig, weisgrauer Thon mit denselben Einschlüssen, 1 Lachter mächtig, Eisenrahm, 2 Fuss mächtig, weissgrauer Thon mit Kieselschiefer, zum Theil breccienartig verkittet, zum Theil, wie in den tieferen Schichten in losen, eckigen Stücken, bis zur Tagesoberfläche 14 Lachter mächtig.

In einem Schurfschacht in den hangenden Schichten dieser Ablagerung im Feld der Grube Sandkaute (consolidirte Grube Rothenberg) sind zwischen Thon ganz sporadisch kleine Parthieen von erdiger Braunkohle und selbst von Lignit bemerkt worden.

Das Vorkommen im Schacht No. 11 (Grube Rothenberg) ist demjenigen in Schacht No. 13 ziemlich ähnlich; es sind hier wegen des stärkeren Einfallens des Muldenflügels in der Richtung des Ausgehenden die einzelnen Schichten weniger mächtig und tritt an diesem Aufschlusspunkt auch noch Alaunthon zwischen dem Eisenrahm eingelagert auf, während der Brauneisenstein von letzterem ganz verdrängt worden ist.

Im 8 Lachter tiefen, nächst dem steilen Ausgehenden nordöstlich vorgeschlagenen Schacht Nr. 9 der Grube Rothenberg ist die Schichtenfolge einfacher, indem unmittelbar auf dem 1 Lachter mächtigen Eisenrahm der Alaunthon in der Mächtigkeit von 2 Lachter, sodann Thon mit Kieselschieferbruchstücken 3 Lachter mächtig folgt und dieser bis zu Tag von 2 Lachter mächtig abgelagertem rothem Thon bedeckt wird. — Das eigentliche Ausgehende dieses nordöstlichen Muldenflügels, sich hier an die steile Bergwand anschliessend, wird vorzugsweise von mit Thon breccienartig verkitteten oder losen Kieselschieferstücken in ziemlich grosser Menge abgelagert, gebildet.

Noch ist des Aufschlusses aus dem Schacht Nr. 14 (Grube Rothenberg) zu erwähnen. Während dieser, 28 Lachter tiefer, circa 12 Lachter nördlich (im Liegenden) des Schachts Nr. 14 vorgeschlagene Schacht ausschliesslich zersetzten Porphyr durchsunken hat, ist von dessen Sohle aus mittelst Querschlags im Hangenden, hier nach Durchbrechung ziemlich festen Porphyrs, der Schiessarbeit erforderlich machte, das Rotheisensteinlager mit steilem, fast seigerem Einfallen aufgeschlossen und überdies, von Lagermasse umgeben, ein ansehnliches Nest Thon mit Kieselschieferbruchstücken in dieser Teufe durchfahren worden, wodurch in Verbindung mit dem Aufschluss im Schacht Nr. 13 constatirt wird, dass sich das Vorkommen auch in Norden steil aufrichtet und selbst zwischen dem unmittelbar über dem Porphyr auftretenden Hauptlager noch abgerissene Theile der Kieselschieferbildung zu finden sind.

Während diese Bildungen in Norden und Nordosten an jenen Ausgehenden als abgeschlossen erscheinen, setzen solche in Südosten mit Ausschluss des an den Porphyr gebundenen Rotheisensteins noch über die Porphyrgrenze hinaus fort, da über dem hier anlagernden Kalk auf der nur auf Brauneisenstein bauenden Grube Wirthmühle noch Alaunthon und Thon mit Kieselschieferfragmenten als hangende Schichten ebenfalls nachzuweisen sind.

Zur übersichtlichen Darstellung der Lagerungsverhältnisse sind Längen- und Querprofile beigefügt worden, welche die wichtigeren Aufschlusspunkte der ganzen Ablagerung im Zusammenhang nachweisen und mit denen die obigen detaillirten Angaben verglichen werden mögen.

Die Ausfüllungsmasse der hier in Betracht kommenden Rotheisensteinlagerstätten besteht, wie schon bemerkt, zwar vorwaltend und besonders massig im nordöstlichen Flügel der Ablagerung, sowie mehr sporadisch in den hangenden Bildungen, aus rothem thonigem Eisenrahm, der auf Grube Rothenberg einen Eisengehalt von höchstens 51,5 pCt. auf Grube Seitersfeld dagegen einen solchen selbst bis 62,2 pCt. nachweist, indessen finden sich auch und zwar als liegendes Glied des gesammten Eisensteinvorkommens grössere, meist von Eisenrahm umkleidete Parthieen von dichtem und faserigem Rotheisenstein.

Die dichte Varietät ist besonders auf der Grube Seitersfeld entwickelt, woselbst der Eisenstein häufig in Begleitung von Eisenglanz mit sehr kleinen hyacinthroth durchscheinenden Krystallen auftritt, welches Mineral, wenn nicht der rothe Strich entschiede, da die hexagonale Krystallform schwierig erkennbar, für Göthit angesehen werden könnte; die faserige Art findet sich neben der dichten, zuweilen in ausgezeichnet schönem und rothem Glaskopf, besonders auf der Grube Rothenberg.

Der dichte Rotheisenstein (auf Grube Seitersfeld) weist in den vorzüglichern Stufen den hohen Eisengehalt bis 66 pCt. nach, während natürlich der Durchschnittsgehalt an Eisen niedriger steht.

Im Eisenrahm treten nicht selten Knollen und kleinere Nester auf, welche

eine vollkommene Roggenstein-Structur besitzen und aus Concentrationen von Eisenkiesel und rothem Thon bestehen, in welchen sich auch zuweilen Porphyrpartikeln eingeschlossen finden.

Das vorzugsweise die hangenden Bildungen charakterisirende Brauneisensteinvorkommen zeigt vorherrschend dichten Brauneisenstein, meist vorzüglicher Qualität in den besten Stücken mit einem Eisengehalt von 60 pCt., welcher Brauneisenstein zuweilen von ockerigem, gelbem Thoneisenstein, seltener noch von faserigem Grüneisenstein begleitet wird.

Der Brauneisenstein, nicht selten manganhaltig, auch zuweilen mit darin ausgeschiedenem Braunstein wechselnd, weist an einzelnen Stellen Eindrücke und Pseudomorphosen nach Braunspathkrystallen und bei zunehmender Dichtheit und Aufnahme von Kieselerde Uebergänge in Hornstein nach. Besonders interessant ist das denselben ebenfalls und zwar gewöhnlich in Drusen begleitende Vorkommen von Manganspath, nicht selten in spitzen Rhomboedern, zuweilen auch traubig, als s. g. Himbeerenspath. Dieses Mineral findet sich namentlich auf Grube Rothenberg.

Eigenthümlich und in weitester Erstreckung in ähnlicher Weise nicht bekannt, ist die oben mehrfach erwähnte Ablagerung von Kieselschieferbruchstücken in den hangenden Schichten.

Das in unmittelbarer Berührung mit Porphyr auftretende Rotheisensteinvorkommen ist nach seinem ganzen Habitus als eine metamorphische Bildung, durch Concentration aus jenem Gestein entstanden, zu erachten, und tragen die hangenden Schichten entschieden den Typus der Tertiärperiode. Hervorzuheben ist nochmals, dass über dem an den Porphyr angelagerten Kalke nur Brauneisenstein sich befindet. Es könnte demnach wohl angenommen werden dürfen, dass die Ausscheidung des Eisengehalts aus dem Porphyr durch heisse Quellen, dieselbe Ausscheidung aus dem Kalke aber durch kalte Quellen und zugleich in einer späteren Zeitperiode, wie auch die über dem Rotheisenstein abgelagerten höheren Tertiär- und zum Theil Diluvialbildungen des Brauneisensteins bewerkstelligt worden sei.

Die Längenausdehnung der Rotheisensteinablagerung in Berührung mit Porphyr ist nach dem bisherigen Aufschluss auf 500 Lachter, die Breitenerstreckung auf 350 Lachter zu veranschlagen.

Das Terrain, in welchem das beschriebene Vorkommen auftritt, umfasst namentlich den unteren Theil des Netzbachthales mit dessen östlichem Gehänge, in welchem nächst Oberneisen sich diese Bildungen steil zu Tage ausheben, und einen kleinen Theil des Aarbachthals, hier hauptsächlich nur beschränkt auf die Strecke, wo sich beide Thäler vereinigen.

Das auf diesem Rotheisensteinvorkommen verliehene Zecheneigenthum hat einen Flächeninhalt von 150,820 Quadratlachtern, dermalen vertheilt auf die Grubenfelder Brill, Ehrhardt, Kirchberg, Leo, Netz, Rothenberg und Seitersfeld.

Da das oben erläuterte tertiäre Brauneisensteinvorkommen in einigem Zusammenhang mit der Rotheisensteinablagerung steht, auch der Abbau auf beiden Lagerstätten im Allgemeinen nicht getrennt geführt werden kann, so lag es in der Natur der Sache, dass sich die Schilderung über die Lagerungsverhältnisse beider Vorkommen, von denen dasjenige des Brauneisensteins als das mehr untergeordnete anzusehen ist, gemeinschaftlich erstrecken musste.

Im 8ten Heft, Abtheilung 2, Seite 123 und f. (Jahrgang 1852) die Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau hat der Verfasser dieses Aufsatzes bereits eine kurze Schilderung des Eisensteinvorkommens bei Oberneisen veröffentlicht.

Damals war der Aufschluss dieses Vorkommens noch sehr gering und waren deshalb noch viele Anhaltepunkte nicht gewonnen, die zur gründlichen Beurtheilung aller Verhältnisse massgebend sein konnten.

Ein Anderes ist es jetzt, wo während eines Zeitraums von eilf Jahren durch den ausgedehnten Gruben-Betrieb das gesammte Vorkommen aufgeschlossen worden ist.

Es ist daher dieser Aufsatz zugleich als vollständige Umarbeitung und Erweiterung der oben berührten kurzen Schilderung zu betrachten.

Der Bergbau auf dem geschilderten Eisensteinvorkommen bei Oberneisen verdankt seine Entstehung der Aufschliessung von Brauneisensteinpingen, auf welche im Jahre 1844 die erste Muthung ertheilt worden war. Diese Pingen lagerten nah am Ausgehenden des Vorkommens, im nordöstlichen Flügel, im Felde der jetzigen Grube Rothenberg. Die Fortsetzung dieses Brauneisensteinvorkommens im Feld der jetzigen Grube Seitersfeld wurde zugleich mit Braunstein 1847 erschürft und auf diesen Fund damals die erste Belehnung ertheilt, während die Belehnung ebenwohl auch auf Brauneisenstein für Grube Rothenberg erst im Anfang des Jahres 1850 erwirkt worden ist. Das Rotheisesteinvorkommen in beiden Grubenfeldern ist in den Jahren 1850 und 1851 zuerst aufgeschlossen worden, seit welcher Zeit der Grubenbetrieb in grösserer Ausdehnung eröffnet worden ist.

Auf Grube Rothenberg wurde am steilen Ausgehenden, nachdem durch einen Stollen und einige Schächte einige Aufschlussarbeiten vorausgegangen waren, in der ersten Zeit Tagebau betrieben, dieser aber später verlassen, weil theils die atmosphärischen Niederschläge in Folge der Aufweichung der hangenden Schichten, sowie namentlich des rothen Eisenrahms nur eine vorwaltend sehr unreine Gewinnung und Ausförderung gestatteten, theils auch das tiefere Niedersetzen des Lagers in südwestlicher Richtung nur Aufschluss und Vorrichtung durch Schächte zweckdienlich erscheinen liess.

Im Feld der consolidirten Grube Rothenberg sind im Ganzen dermalen

15, im Feld der Grube Seitersfeld im Ganzen dermalen 17 Schächte abgesunken; auf der markscheidenden zu dem hier in Betracht gekommenen Complex gehörigen Gruben Brill, Ehrhardt, Kirchberg, Leo und Netz, auf welchen der Aufschluss nach erwirkten Belehnungen noch nicht fortgesetzt worden ist, bestanden nur Schurfschächte. Abgesehen von diesen letzteren veranschlagt sich der gesammte Schachtaufschluss in den im Betrieb gestandenen Gruben auf ca. 389 Lachter von welchen sich 217 auf das Feld der consolidirten Grube Rothenberg, 172 auf dasjenige der Grube Seitersfeld vertheilen. Die Schachttiefen wechseln von 2 1/2 bis 38 Lachter. Diese grösste Tiefe hatte ein Schacht im Feld der cons. Grube Rothenberg.

Der Streckenaufschluss berechnet sich in den berührten beiden Grubenfeldern dermalen auf ca. 938 Lachter Länge.

Während in den Vorrichtungs- und Abbaustrecken Thürstocks-, in den Abbauen Stempelzimmerung in Anwendung steht, hat man in den zum tieferen Aufschluss dienenden Strecken, den eigentlichen Grundstrecken, mit Vortheil Gewölbmauerung, wozu die nicht fern gelegenen Schalsteinbrüche das Material bieten, durchführen können.

Bei dem Ausbau der Schächte ist Zimmerung mit ganzem Schrot, auch die dieser Methode am nächsten verwandte s. g. Bohlenverzimmerung und in einzelnen Fällen, wo der Druck weniger stark ist, Bolzenschrotzimmerung in Anwendung.

Die meist sehr hervortretende Mächtigkeit und vorwaltend geringe Festigkeit der Lagerstätte in Verbindung mit dem sehr bedeutenden Druck des Hangenden erfordert Vorrichtung kurzer Abbaumittel, welche jedesmal zwischen zwei bis drei in geringen Erstreckungen von einander durchschlägig gebrachten Schächten, die zugleich zur Förderung und Fahrung dienen, mittelst Strecken und Querschlägen zum Abbau gelangen.

Dieser Abbau hat im Allgemeinen den Typus des Pfeilerbaues, geht indessen auch stellenweise bei geringer Mächtigkeit der Lagerstätte in den dem Strebebau verwandten s. g. Abbau mit breitem Blick über.

Während die geringe Festigkeit der Lagerstätte, zu deren Gewinnung meist Keilhauarbeit genügt, in Verbindung mit dem übrigen Lagerverhalten raschen Abbau gestattet, wird derselbe durch den Mangel an festem Bergversatz in den Grubenbauen, indem hierzu nur die hangenden Schichten Verwendung finden können, wodurch leicht Tagebrüche (Einsenkungen) zum Nachtheil des in dieser Gegend sehr werthvollen Grundbesitzes entstehen, und namentlich durch den zur Sicherung des brüchigen Hangenden erforderlichen sehr bedeutenden Holzverbrauch erschwert. Der letztere berechnet sich auf beiden Gruben nach einem eilfjährigen Durchschnitt (von 1852 bis einschliesslich 1862) auf jährlich 20,361 Cubikfuss..

In den höher gelegenen Bauen ziehen die Wasser nach Anhieb des festen Liegenden leicht ab, dieselben sammeln sich indessen in den tieferen Mulden,

so dass zur Hebung derselben Wasserhaltungsschächte erforderlich geworden sind. Wasserlösung durch tiefe Stollen ist bei den Terrain- und Lagerungsverhältnissen ausgeschlossen.

Auf jeder der beiden berührten Gruben besteht ein Wasserhaltungsschacht, der eine ist nur 20½, der andere (auf Grube Rothenberg) 34 Lachter tief. Diese beiden Schächte sind mit Pferdegöpeln, die zugleich zur Förderung benutzt werden, zur Wasserhebung überbaut. — Von der Benutzung der Dampfkraft ist mit Rücksicht auf den zur Zeit noch in dortiger Gegend erheblichen Preis der Steinkohlen und da eben noch die Wassermengen durch die Göpel zu wältigen waren, bis jetzt abgesehen worden.

Schienengeleise bestehen nur in den Tiefbaustrecken (Grundstrecken) beider Gruben, in geringer Ausdehnung auch auf den Schachthalden. — In diesen Grundstrecken benutzt man zur Förderung Wagen, die in den Göpelschächten direkt zu Tage gezogen werden; in den Vorrichtungs- und Abbaustrecken sind gewöhnlich Laufkarren, zur entsprechenden Schachtförderung ausserdem noch Kübel in Anwendung.

Bei einer Förderung, die seit Eröffnung des Betriebes (also von 1852 bis einschliesslich 1862, mithin in elf Jahren) durchschnittlich pro Jahr auf 185,665 Centner Eisenstein auf beiden Gruben zusammengenommen zu veranschlagen ist, sind im Ganzen in diesen Grubenfeldern erst ca. 4200 Quadratlachter abgebaut worden.

Anmerkung: Zum übersichtlichen Verständniss der in den zwei vorstehenden Abhandlungen angegebenen Ausdehnungen der Grubenbaue:

3546,5 Lachter = 1 Geogr. Meile

Druckfehler.

Seite 15 Dachschiefergruben ist in dem Kopf der Columne bei Quantität und Ausfuhr zu lesen Reis statt Centner.
„ 16, Desgleichen.
„ 17, Desgleichen bei Ausfuhr.
„ 41, Zeile 14 von oben zu lesen Smaragdorchalcit statt Smaragdorholoit.

In **C. W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden** sind ferner erschienen und durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes zu beziehen:

Sandberger, Prof. Dr. Fridolin, Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau. Als Anhang eine Skizze des Berg- und Hüttenbetriebs und der Bergverwaltung von H. Grandjean. Mit 1 Karte. 8°. Geheftet. Preis 1 Thaler.

Sandberger, G. & F., Systematische Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Mit einer kurzgefassten Geognosie dieses Gebietes und mit steter Berücksichtigung analoger Schichten anderer Länder. Ein Band Text 72 Bogen in Quart mit Holzschnitten und ein Atlas mit 41 Tafeln in Folio. Preis Rthlr. 28. 10 Ngr.

Sandberger, Dr. Fridolin, Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken und dessen Stellung im geologischen Systeme. Gr. 8°. Geheftet. Preis Rthlr. 1.

Sandberger, Dr. Fridolin, Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Hoch-Quart, 60 Bogen Text mit 35 lithographirten Tafeln. Complet. Preis 26 Thlr. Pr. Crt.

Desor, E., Synopsis des Echinides Fossiles. Klein 4°. 61 Bogen Text und 44 Tafeln Abbildungen. Preis Rthl. 12.

Reiss, Wilhelm, Die Diabas- und Laven-Formation der Insel Palma. Mit einer Tafel. Gr. 8°. Geheftet. Preis 24 Ngr.

Fuckel, Leopold, Nassau's Flora. Ein Taschenbuch zum Gebrauche bei botanischen Excursionen in der vaterländischen Pflanzenwelt. Phanerogamen. Mit 1 geognostischen Karte und 11 analytischen Tafeln. Geheftet. Preis Thlr. 1. 10 Ngr.

Druck von Ph. Müller & Comp. in Wiesbaden.

I. STATISTIK.

PRODUCTION

DER

BERGWERKE UND HÜTTEN

IM

HERZOGTHUM NASSAU

VON DEN JAHREN

1861 UND 1862.

I. PRODUCTION DER BERG-

	Berg-meisterei-Bezirk.	Anzahl der Gruben									Arbeiter		
		in Betrieb.			ausser Betrieb.			in Summa.			bei dem Betrieb.		
		Anzahl.	Gegen 1860. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1860. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1860. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1860. Plus	Minus
1. Blei- und Silbererzgruben.	Diez . . .	13	—	2	17	2	—	30	—	—	1598	—	670
	Dillenburg	3	—	1	7	—	—	10	1	—	16	2	—
	Weilburg .	—	—	1	15	1	—	15	—	—	—	—	4
	Wiesbaden	2	1	—	9	2	—	11	1	—	42	—	18
	Summa .	18	—	3	48	5	—	66	2	—	1656	—	690
2. Zinkerzgruben.	Diez . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Kupfererzgruben.	Diez . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	13	—	6	43	7	—	56	1		178	—	22
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	13	—	6	43	7	—	56	1	—	178	—	22
4. Nickelerzgruben.	Diez . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	2	—	—	2	—	—	4	—	—	32	4	—
	Weilburg .	—	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	2	—	—	3	1	—	5	1	—	32	4	—
5. Schwerspathgruben.	Diez . . .	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
	Dillenburg	3	—	—	15	—	1	18	—	1	6	—	14
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	4	—	—	1	—	—	5	—	—	20	14	—
	Summa .	7	—	—	17	—	1	24	—	1	26	—	—
6. Eisensteingruben.	Diez . . .	85	—	18	345	2	—	430	—	16	1231	283	—
	Dillenburg	216	24	—	457	15	—	673	39	—	1091	204	—
	Weilburg .	126	12	—	587	—	4	713	8	—	685	250	—
	Wiesbaden	30	—	20	194	32	—	224	12	—	150	—	50
	Summa .	457	—	2	1583	45	—	2040	43	—	3157	687	—
7. Braunsteingruben.	Diez . . .	8	—	3	82	1	—	90	—	2	87	—	81
	Dillenburg	4	—	—	2	—	—	6	—	—	19	—	4
	Weilburg .	34	—	23	265	22	—	299	—	1	122	—	278
	Wiesbaden	2	—	1	8	—	—	10	—	1	98	2	—
	Summa .	48	—	27	357	23	—	405	—	4	326	—	361
8. Braunkohlengruben.	Diez . . .	3	1	—	1	—	1	4	—	—	48	7	—
	Dillenburg	23	—	3	8	3	—	31	—	—	727	—	26
	Weilburg .	2	—	—	4	—	—	6	—	—	50	2	—
	Wiesbaden	1	—	—	2	1	—	3	1	—	13	5	—
	Summa .	**29**	**—**	**2**	**15**	**3**	**—**	**44**	**1**	**—**	**838**	**—**	**12**

WERKE IM JAHRE 1861.

Production.											
Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp. consumirt.			Ausfuhr.		
Centner.	Gegen 1860. Plus	Minus	Gulden.	Gegen 1860. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1860. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1860. Plus	Minus
93,142	—	*	230,718	—	109,522	97,682	1,305	—	15,322	—	559
—	—	314	—	—	471	—	—	—	—	—	314
—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—
803	—	1,436	2,516	735	—	—	—	—	—	—	—
93,945	—	—	233,234	—	109,258	97,682	1,305	—	15,322	—	873
33,028	—	24,679	21,006	—	30,608	—	—	—	33,028	—	24,679
—	—	120	—	—	80	—	—	—	—	—	120
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
829	—	635	494	—	787	—	—	—	829	—	635
33,857	—	25,434	21,500	—	31,475	—	—	—	33,857	—	25,434
1,202	700	—	2,418	488	—	—	—	—	90	34	—
5,050	—	314	35,954	—	1,031	3,763	—	555	1,947	1,148	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
128	115	—	512	434	—	—	—	—	—	—	—
6,380	501	—	38,848	—	109	3,763	—	555	2,037	1,182	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14,488	2,316	—	26,650	5,585	—	23,380	11,208	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14,488	2,316	—	26,650	5,585	—	23,380	11,208	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	5,458	8	—	1,082	—	—	—	—	—	5,508
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12,496	10,426	—	3,092	2,264	—	—	—	—	12,496	10,426	—
12,546	4,968	—	3,100	1,182	—	—	—		12,496	4,918	—
1,580,778	885,429	—	219,980	114,673	—	254,357	116,559	—	1,403,923	840,438	—
1,326,030	240,130	—	151,218	29,588	—	483,707	—	67,933	765,576	394,056	—
1,413,425	807,858	—	254,139	142,499		120,952	—	33,856	1,193,135	672,093	—
168,239	—	7,747	33,179	—	5,870	88,010	—	92,136	116,833	—	15,272
4,488,472	1,915,670	—	658,516	280,890	—	947,026	—	77,366	3,479,467	1,891,310	—
9,592	—	5,621	8,420	—	3,534	—	—	—	9,592	—	5,621
2,385	826	—	1,083	204	—	—	—	—	272	—	1,287
75,482	—	93,750	30,785	—	84,133	—	—	—	75,482	—	93,750
39,602	—	982	68,304	24,402	—	—	—	—	39,612	—	982
127,061	—	99,527	108,592	—	63,061	—	—	—	124,948	—	101,640
15,070	11,960	—	5,315	5,001	—						
917,597	30,907	—	147,671	—	3,863						
89,700	22,906	—	13,503	—	725				50,791	—	471
5,820	2,150	—	1,164	308	—						
1,028,187	67,928	—	167,653	721	—						

*) Siehe Erläuterungen.

	Berg-meisterei-Bezirk.	Anzahl der Gruben									Arbeiter		
		in Betrieb.			ausser Betrieb.			in Summa.			bei dem Betrieb.		
		Anzahl.	Gegen 1860. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1860. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1860. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1860. Plus	Minus
9. Thonerdegruben.	Diez . . .	59	—	—	66	—	1	125	—	2	157	8	—
	Dillenburg	44	5	—	12	—	3	56	3	—	54	4	—
	Weilburg .	2	—	—	12	—	—	14	—	—	2	—	—
	Wiesbaden	8	2	—	12	—	3	20	—	1	10	2	—
	Summa .	113	7	—	102	—	7	215	—	—	223	14	—
10. Walkererdegruben.	Diez . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	3	—	—	—	—	—	3	—	—	11	6	—
	Weilburg .	12	1	—	25	—	3	37	—	2	19	10	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	15	1	—	25	—	3	40	—	2	30	16	—
11. Dachschiefergruben.	Diez . . .	24	8	—	27	—	1	51	7	—	128	29	—
	Dillenburg	18	1	—	14	—	4	32	—	3	76	—	15
	Weilburg .	22	—	3	45	—	1	67		4	113	—	21
	Wiesbaden	118	17	—	92	—	24	210	—	7	474	2	—
	Summa .	182	23	—	178	—	30	360	—	7	791	—	5
	Summa Summarum .	884	—	9	2371	43	—	3255	34	—	7257	—	369

I. PRODUCTION DER BERG-

	Berg-meisterei-Bezirk.	Anzahl der Gruben									Arbeiter		
		in Betrieb.			ausser Betrieb.			in Summa.			bei dem Betrieb.		
		Anzahl.	Gegen 1861. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1861. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1861. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1861. Plus	Minus
1. Blei- und Silbererzgruben.	Diez . . .	15	2	—	15	—	2	30	—	—	2027	429	—
	Dillenburg	1	—	2	9	2	—	10	—	—	4	—	12
	Weilburg .	—	—	—	15	—	—	15	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	2	—	—	9	—	—	11	—	—	40	—	2
	Summa .	18	—	—	48	—	—	66	—	—	2071	415	
2. Zinkerzgruben.	Diez . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Kupfererzgruben.	Diez . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	19	6	—	37	—	6	56	—	—	299	121	—
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	19	6	—	37	—	6	56	—	—	299	121	—

Production.												
Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp. consumirt.			Ausfuhr.		
Centner.	Gegen 1860. Plus	Minus	Gulden.	Gegen 1860. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1860. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1860. Plus	Minus
229,185	44,180	—	16,510	4,237	—				96,257	20,979	—
138,588	—	16,111	8,411	—	1,470				69,294	—	8,006
990	165	—	66	11	—						
21,724	15,023	—	1,449	459	—						
390,487	43,257	—	26,436	3,237	—						
—	—	—	—	—	—				—	—	—
3,412	—	825	1,700	37	—				3,392	—	845
6,906	4,241	—	2,072	1,361	—				6,906	4,241	—
—	—	—	—	—	—				—	—	—
10,318	3,416	—	3,772	1,398	—				10,298	3,396	—
Reise 4,220	1,725	—	10,844	2,758	—						
1,978	166	—	7,087	412	—				335		
12,396	51	—	29,821	—	9,594				2,591	—	1,444
12,870	1,848	—	108,308	25,004	—				6,372	1,105	
Reise 31,464	3,790	—	156,060	18,580	—						
			1,444,397	107,729	—						

WERKE IM JAHRE 1862.

Production.											
Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp. consumirt.			Ausfuhr.		
Centner.	Gegen 1861. Plus	Minus	Gulden.	Gegen 1861. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1861. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1861. Plus	Minus
96,880	3,738	—	261,380	30,662	—	99,605	1,923	—	15,511	189	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
796	—	7	1,911	—	605	—	—	—	—	—	—
97,676	3,731	—	263,291	30,057	—	99,605	1,923	—	15,511	189	—
56,924	23,896	—	35,443	14,437	—	—	—	—	56,924	23,896	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
508	—	321	105	—	389	—	—	—	508	—	321
57,432	23,575	—	35,548	14,048	—	—	—	—	57,432	23,575	—
1,729	527	—	1,514	—	904	758	758	—	34	34	—
3,037	—	2,013	19,551	—	16,403	2,270	—	1,493	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
161	33	—	264	—	248	—	—	—	—	—	—
4,927	—	1,453	21,329	—	17,555	3,028	—	735	34	34	—

	Berg-meisterei-Bezirk.	Anzahl der Arbeiter									Arbeiter		
		in Betrieb.			ausser Betrieb.			in Summa.			bei dem Betrieb.		
		Anzahl.	Gegen 1861. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1861. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1861. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1861. Plus	Minus
4. Nickelerzgruben.	Diez . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	2	—	—	3	1	—	5	1	—	32	—	—
	Weilburg .	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	2	—	—	4	1	—	6	1	—	32	—	—
5. Schwerspathgruben.	Diez . . .	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
	Dillenburg	5	2	—	13	—	2	18	—	—	10	4	—
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	1	—	3	5	4	—	6	1	—	4	—	16
	Summa .	6	—	1	19	2	—	25	1	—	14	—	12
6. Eisensteingruben.	Diez . . .	87	2	—	338	—	7	425	—	5	1448	217	—
	Dillenburg	257	41	—	444	—	13	701	28	—	1304	213	—
	Weilburg .	130	4	—	592	5	—	722	9	—	967	282	—
	Wiesbaden	26	—	4	205	11	—	231	7	—	70	—	80
	Summa .	500	43	—	1579	—	4	2079	39	—	3789	632	—
7. Braunsteingruben.	Diez . . .	5	—	3	83	1	—	88	—	2	92	5	—
	Dillenburg	3	—	1	3	1	—	6	—	—	28	9	—
	Weilburg .	36	2	—	262	—	3	298	—	1	213	91	—
	Wiesbaden	2	—	—	9	1	—	11	1	—	120	22	—
	Summa .	46	—	2	357	—	—	403	—	2	453	127	—
8. Braunkohlengruben.	Diez . . .	2	—	1	4	3	—	6	2	—	29	—	19
	Dillenburg	25	2	—	7	—	1	32	1	—	646	—	81
	Weilburg .	2	—	—	4	—	—	6	—	—	52	2	—
	Wiesbaden	1	—	—	2	—	—	3	—	—	10	—	3
	Summa .	30	1	—	17	2	—	47	3	—	737	—	101
9. Thonerdegruben.	Diez . . .	62	3	—	66	—	—	128	3	—	178	21	—
	Dillenburg	41	—	3	21	9	—	62	6	—	76	22	—
	Weilburg .	5	3	—	7	—	5	12	—	2	2	—	—
	Wiesbaden	8	—	—	13	1	—	21	1	—	6	—	4
	Summa .	116	3	—	107	5	—	223	8	—	262	39	—
10. Walkererdegruben.	Diez . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	3	—	—	—	—	—	3	—	—	10	—	1
	Weilburg .	11	—	1	25	—	—	36	—	1	12	—	7
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	14	—	1	25	—	—	39	—	1	22	—	8
11. Dachschiefergruben.	Diez . . .	30	6	—	28	1	—	58	7	—	233	105	—
	Dillenburg	17	—	1	18	4	—	35	3	—	80	4	—
	Weilburg .	22	—	—	48	3	—	70	3	—	153	40	—
	Wiesbaden	114	—	4	95	3	—	209	—	1	490	16	—
	Summa .	183	1	—	189	11	—	372	12	—	956	165	—
Summa Summarum .		934	50	—	2382	11	—	3316	61	—	8635	1378	—

Production.											
Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp. consumirt.			Ausfuhr.		
Centner.	Gegen 1861 Plus	Minus	Gulden.	Gegen 1861. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1861. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1861. Plus	Minus
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22,003	7,515	—	44,272	17,622	—	14,770	—	8,610	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	50	—	—	8	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
755	—	11,741	226	—	2,866	—	—	—	755		11,741
755	—	11,791	226	—	2,874	—	—	—	755	—	11,741
1,745,895	165,117	—	263,296	43,316	—	321,814	67,457	—	1,496,923	93,000	—
1,437,457	111,427	—	200,032	48,814	—	550,055	66,348	—	464,000	—	301,576
2,095,220	681,795	—	350,708	96,569	—	128,009	7,057	—	1,855,050	661,915	—
74,374	—	93,865	11,267	—	21,912	105,225	17,215	—	55,364	—	61,469
5,352,946	864,474	—	825,303	166,787	—	1,105,103	158,077	—	3,871,337	391,870	—
16,280	6,688	—	14,634	6,214	—	—	—	—	16,280	5,688	—
810	—	1,575	344	—	739	—	—	—	810	538	—
101,289	25,807	—	50,877	20,092	—	—	—	—	101,289	25,807	—
75,354	35,752	—	78,373	10,069	—	—	—	—	75,354	35,752	—
193,733	66,672	—	144,228	35,636	—	—	—	—	193,733	67,785	—
2,795	—	9,165	694	—	4,621						
768,280	—	149,317	113,162	—	34,509						
93.387	3,687	—	14,065	562	—				78,567	27,776	
5,670	—	150	957	—	207						
870,132	—	154,945	128,878	—	38,775						
238,622	9,437	—	16,839	329	—				144,648	48,391	—
187,382	48,794	—	11,088	2,677	--				93,691	24,397	—
1,630	640	—	104	38	—						
8,200	—	13.524	1,113	—	336				600		
435,834	45,347	—	29,144	2,708	—						
—	—	—	—	—	—				—	—	—
2,684	—	728	1,336	—	364				2,684	—	708
3,936	—	2,970	1,181	—	891				3,936	—	2,970
—	—	—	—	—	—				—	—	—
6,620	—	3,698	2,517	—	1,255				6,620	—	3,678
Reiss. 6,123½	1,903½	—	20,832	9,988	—				396		
2,519²	541²	—	7,159	62	—				720	385	—
14,559½	2,163½	—	36,925	7,114	—				3,606	1,015	—
14,878²	2,008²	—	105,617	—	2,691				8,871	2,499	—
38,080	6,616	—	170,533	14,473	—				13,593		
			1,665,269	220,872	—						

II. PRODUCTION DER HÜTTEN-, HAMMER- UND WALZWERKE

von den Jahren 1861 und 1862.

1. SILBER- UND BLEI-PRODUCTION

im Jahre 1861.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.						Werth der ganzen Production.
			Silber.		Blei.		Glätte.		
			Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth	
			Mark	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Gulden.
Diez	3	167	13,729	329,076	31,109	327,507	17,571	179,215	835,798
Gegen 1861 Plus	—	—	2,212	31,594	—	—	4,069	43,419	35,929
„ „ Minus	—	11	—	—	2,997	39,084	—	—	—
im Jahre 1862.									
Diez	3	163	13,642	325,884	36,222	380,100	12,819	127,667	833,652
Gegen 1860 Plus	—	—	—	—	5,113	52,593	—	—	—
„ „ Minus	—	4	87	3,193	—	—	4,752	51,548	2,146

2. KUPFER-PRODUCTION

im Jahre 1861.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.		Werth der Production.
			Kupfer-Zwischen-Producte.	Garkupfer.	
			Centner.		Gulden.
Dillenburg .	1	30	—	624	33,690
Gegen 1860 Plus	—	—	—	—	—
„ „ Minus	—	—	—	190	12,710
im Jahre 1862.					
Diez	—	—	153	44	4,958
Gegen 1861 Plus	—	—	153	44	4,958
„ „ Minus	—	—	—	—	—
Dillenburg .	1	35	—	410	22,960
Gegen 1661 Plus	—	5	—	—	—
„ „ Minus	—	—	—	214	10,730
Summa . .	1	35	153	454	27,918
	—	5	153	—	—
	—	—	—	170	5,772

3. NICKEL-PRODUCTION

im Jahre 1861.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.		Werth der Production.
			Nickel-Producte ohne nähere Bezeichnung.	Nickelstein	
			Centner.		Gulden.
Dillenburg.	2	22	438	1200	69,300
Gegen 1860 Plus	1	22	—	1200	40,800
„ „ Minus	—	—	209	—	—

im Jahre 1862.

Dillenburg.	2	22	2023	—	83,100
Gegen 1861 Plus	—	—	1585	—	13,800
„ „ Minus	—	—	—	1200	—

4. PRODUCTION DER EISENHOHÖFEN

im Jahre 1861.

(Roheisen und Gusswaaren.)

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der Werke			Anzahl der Hohöfen.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.					
						Roheisen.		Gusswaaren.		Roheisen und Gusswaaren.	
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	Summa.			Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	Menge.	Werth.
						Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.
Diez	3	1	4	3	132	89,376	236,825	6,448	40,664	95,824	277,489
Gegen 1860 Plus	2	—		2	82	34,512	76,762	—	—	32,764	59,303
„ „ Minus	—	2		—	—	—	—	1,748	17,459	—	—
Dillenburg.	7	1	8	7	227	161,018	399,536	29,906	191,338	190,924	590,874
Gegen 1860 Plus	—	—		—	—	—	—	7,911	46,612	—	—
„ „ Minus	—	—		1	113	35,496	142,746	—	—	27,585	96,134
Weilburg .	3	2	5	3	223	35,860	82,890	26,604	139,716	62,464	222,606
Gegen 1860 Plus	—	1		—	14	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	1	—		1	—	3,462	23,491	5,462	43,034	8,924	66,525
Wiesbaden.	2	1	3	2	160	32,036	88,348	10,061	69,597	42,097	157,945
Gegen 1860 Plus	—	1		—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	1	—		1	50	26,183	87,634	3,120	27,606	29,303	115,240
Summa .	15	5	20	15	742	318,290	807,599	73,019	441,315	391,309	1,248,914
Gegen 1860 Plus	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	—	—		1	67	30,629	177,109	2,419	41,487	33,048	218,596

Production der Eisenhohöfen im Jahre 1862.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der Werke			Anzahl der Hohöfen.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.					
						Roheisen.		Gusswaaren.		Roheisen und Gusswaaren.	
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	Summa.			Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	Menge.	Werth.
						Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.
Diez	3	1	4	4	145	124,179	314,601	7,522	45,096	131,701	359,697
Gegen 1861 Plus	—	—		1	13	34,803	77,776	1,074	4,432	35,877	82,208
„ „ Minus	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
Dillenburg .	7	1	8	8	366	183,657	454,284	41,203	257,756	224,860	712,040
Gegen 1861 Plus	—	—		1	139	22,639	54,748	11,297	66,418	33,936	121,166
„ „ Minus	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
Weilburg .	3	2	5	3	226	33,310	73,353	31,490	169.526	64,800	242,879
Gegen 1861 Plus	—	—		—	3	—	—	4,886	29,810	2,336	20,273
„ „ Minus	—	—		—	—	2,550	9,537	—	—	—	—
Wiesbaden .	2	1	3	2	154	33,913	98,442	13,194	85,985	47,107	184,427
Gegen 1861 Plus	—	—		—	—	1,877	10,094	3,133	16,388	5,010	26,482
„ „ Minus	—	—		—	6	—	—	—	—	—	—
Summa .	15	5	20	17	891	375,059	940,680	93,409	558,363	468.468	1,499,043
Gegen 1861 Plus	—	—		2	149	56,769	133,081	20,390	117,048	77,159	250,129
„ „ Minus	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—

5. STABEISEN-PRODUCTION (einschliesslich Blech) im Jahre 1861

und

Zusammenstellung der Gesammt-Eisenproduction bezüglich der Arbeiterzahl und des Geldwerthes.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen						Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.			Werth der Production	Arbeiterzahl bei der Gesammt-Eisen-Production.	Gesammt-Werth der Eisen-Production
	Frischfeuer.	Puddelöfen.	Kleinfeuer, Schweissöfen etc.	Stabhämmer.	Zainhämmer.	Walzwerke.		Stabeisen.	Kleineisen.	Schwarzblech.			
								Centner.			Gulden.		Gulden.
Diez	2	—	1	2	1	—	9	3,950	206	—	33,500	141	310,989
Gegen 1860 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	44,342
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	4	1,205	202	—	14,961	—	—
Dillenburg .	2	4	14	5	1	3	116	17,379	417	12,616	223,707	343	814,581
Gegen 1860 Plus	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	—	3	3	—	—	1	—	2,990	221	3,283	75,435	80	171,569
Weilburg .	3	—	2	3	2	—	18	3,941	1,576	—	44,514	241	267,120
Gegen 1860 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—
„ „ Minus	1	—	—	1	—	—	3	1,622	951	—	26,157	—	92,682
Wiesbaden .	3	1	2	4	2	—	20	11,337	26	—	69,732	180	227,677
Gegen 1860 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	1	—	—	—	—	—	1	1,286	19	—	12,155	51	127,359
Summa .	10	5	19	14	6	3	163	36,607	2,225	12,616	371,453	905	1,620,367
Gegen 1860 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	2	3	3	1	—	1	5	7,105	1,393	3,283	128,708	42	347,304

Stabeisen-Production im Jahre 1862.

Bergmeistereibezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen: Frischfeuer.	Puddelöfen.	Kleinfeuer, Schweissöfen etc.	Stabhämmer.	Zainhämmer.	Walzwerke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production: Stabeisen. (Centner.)	Kleineisen. (Centner.)	Schwarzblech. (Centner.)	Werth der Production. (Gulden.)	Arbeiterzahl bei der Gesammt-Eisen-Production.	Gesammt-Werth der Eisen-Production (Gulden.)
Diez	2	—	2	2	2	—	9	4,398	325	—	35,187	154	394,884
Gegen 1861 Plus	—	—	1	—	1	—	—	448	29	—	1,687	13	83,895
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dillenburg	4	4	14	6	1	3	126	22,754	580	14,054	249,954	492	961,994
Gegen 1861 Plus	2	—	—	1	—	—	10	5,375	173	1,438	26,247	149	147,413
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weilburg	3	—	2	3	2	—	13	3,361	1,085	—	34,694	239	277,573
Gegen 1861 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,453
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	5	580	491	—	9,820	2	—
Wiesbaden	2	1	2	4	2	—	20	9,008	—	—	52,081	174	236,508
Gegen 1861 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,831
„ „ Minus	1	—	—	—	—	—	—	2,329	26	—	17,651	6	—
Summa	11	5	20	15	7	3	168	39,521	1,900	14,054	371,916	1,059	1,870,959
Gegen 1861 Plus	1	—	1	1	1	—	5	2,914	—	1,438	463	154	250,592
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	—	325	—	—	—	—

ZUSAMMENSTELLUNG
DER
GELDWERTHE DER PRODUCTION
DER
BERGWERKE UND DER HÜTTEN
SOWIE DER
ARBEITERZAHL
vom Jahre 1861.

Bergmeistereibezirk.	Anzahl der Arbeiter: bei dem Gruben Betrieb.	bei dem Hütten-Betrieb.	in Summa.	Werth der Production: der Bergwerke.	der Hütten-, Hammer- und Walzwerke.	in Summa.
Diez	3,249	308	3,557	515,211	1,146,787	1,661,998
Gegen 1860 Plus	—	67	—	—	80,272	63,803
„ „ Minus	424	—	357	16,468	—	—
Dillenburg	2,210	395	2,605	379,782	917,571	1,297,353
Gegen 1860 Plus	139	—	81	27,829	—	—
„ „ Minus	—	58	—	—	143,479	115,650
Weilburg	991	241	1,232	330,386	267,120	597,506
Gegen 1860 Plus	—	11	—	49,419	—	—
„ „ Minus	41	—	30	—	92,682	43,263
Wiesbaden	807	180	987	219,018	227,677	446,695
Gegen 1890 Plus	—	—	—	46,949	—	—
„ „ Minus	43	51	94	—	127,395	80,446
Summa	7,257	1,124	8,381	1,444,397	2,559,155	4,003,552
Gegen 1860 Plus	—	—	—	107,729	—	—
„ „ Minus	369	31	400	—	283,285	175,556

Geldwerthe der Production vom Jahre 1862.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der Arbeiter			Werth der Production		
	bei dem Gruben-Betrieb.	bei dem Hütten-Betrieb.	in Summa.	der Berg-werke.	der Hütten-, Hammer- und Walz-werke.	in Summa.
Diez	4,007	317	4,324	614,632	1,233,494	1,848,126
Gegen 1861 Plus	758	9	767	99,421	86,707	186,128
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—
Dillenburg .	2,489	549	3,038	396,944	1,068,054	1,464,998
Gegen 1861 Plus	279	154	433	17,162	150,483	167,645
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—
Weilburg .	1,399	239	1,638	453,860	277,573	731,433
Gegen 1861 Plus	408	—	406	123,474	10,453	133,927
„ „ Minus	—	2	—	—	—	—
Wiesbaden .	740	174	914	199,833	236,508	436,341
Gegen 1861 Plus	—	—	—	—	8,831	—
„ „ Minus	67	6	73	19,185	—	10,354
Summa .	8,635	1,279	9,914	1,665,269	2,814,629	4,480,898
Gegen 1861 Plus	1,378	155	1,533	220,872	256,474	477,346
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—

ÜBERSICHT
DES
VERBRAUCHS AN BAU- UND BRANDHOLZ
UND AN SONSTIGEN
BRENNMATERIALIEN
BEI DEM
GRUBEN- UND HÜTTENBETRIEB
im Jahre 1861.

Bergmeisterei-Bezirk.	Holz-Verbrauch.			in % nach dem gefällten Holzquantum im Herzogthum.	Sonstige Brennmaterialien.		
	Gruben-Holz.	Holz zu Kohlen etc.	Summa.		Coaks.	Stein-kohlen.	Braun-kohlen.
	Reducirte Klafter à 100 Cubikfuss dichte Masse.				Centner.		
Diez	1,650	8,352	10,002		137,618	41,317	—
Gegen 1860 Plus	540	—			68,925	8,085	—
„ „ Minus	—	3,585	3,045		—	—	—
Dillenburg .	829	19,571	20,400		86,917	59,027	12,030
Gegen 1860 Plus	118	4,273	4,391		80,098	—	210
„ „ Minus	—	—	—		—	6,630	—
Weilburg .	804	7,404	8,208		—	963	—
Gegen 1860 Plus	—	—	—		—	—	—
„ „ Minus	120	4,318	4,438		—	907	—
Wiesbaden .	192	4,964	5,156		1,197	10,174	—
Gegen 1860 Plus	103	—	—		—	—	—
„ „ Minus	—	5,339	5,236		3,322	5,174	—
Summa .	3,475	40,291	43,766	19,8	225,732	111,481	12,030
Gegen 1860 Plus	641	—	—	—	145,701	—	210
„ „ Minus	—	8,969	8,328	3,8	—	4,626	—

Verbrauch an Bau- und Brandholz im Jahre 1862.

Bergmeistereи-Bezirk.	Holz-Verbrauch.			in % nach dem gefällten Holzqnantum im Herzogthum.	Sonstige Brennmaterialien.		
	Grubenholz.	Holz zu Kohlen etc.	Summa.		Coaks.	Steinkohlen.	Braunkohlen.
	Reducirte Klafter à 100 Cubikfuss dichte Masse.				Centner.		
Diez	1,452	5,938	7,390		109,324	50,547	—
Gegen 1861 Plus	—	—	—		—	9,230	—
„ „ Minus	198	2,414	2,612		28,294	—	—
Dillenburg .	864	20,274	21,138		88,386	72,087	11,500
Gegen 1861 Plus	35	703	738		1,469	13,060	—
„ „ Minus	—	—	—		—	—	530
Weilburg .	917	7,203	8,120		—	2,151	—
Gegen 1861 Plus	113	—	—		—	1,188	—
„ „ Minus	—	201	88		—	—	—
Wiesbaden .	71	6,779	6,850		1,393	9,763	—
Gegen 1861 Plus	—	1,815	1,694		196	—	—
„ „ Minus	121	—	—		—	411	—
Summa .	3,304	40,194	43,498	20,1	199,103	134,548	11,500
Gegen 1861 Plus	—	—	—	0,3	—	23,067	—
„ „ Minus	171	97	268	- -	26,629	—	530

Erläuterungen

zu den

statistischen Tabellen über die Production

der

Bergwerke und Hütten

in den Jahren

1861 und **1862.**

Gegen die in dem ersten Hefte dieser Zeitschrift mitgetheilten statistischen Tabellen über die Production der Bergwerke und Hütten von den Jahren 1828 bis 1860 ist in den Tabellen gleichen Inhalts von den Jahren 1861 und 1862 eine, wohl als willkommen anzunehmende Zusatz-Aenderung dahin getroffen worden, dass Vergleichungen mit dem unmittelbar vorhergegangenen Betriebsjahre in dieselben eingetragen sind.

In den folgenden Erläuterungen wird sodann noch eine Vergleichung beigefügt in Beziehung auf das in einem der früheren Jahre stattgefundenen höchsten Productions-Ergebniss, um das verhältnissmässige Steigen oder Fallen in dem Umfange und Ertrage des Gruben- und Hüttenbetriebs zur klaren Darstellung zu bringen.

Den künftigen statistischen Jahres-Uebersichten wird ausserdem ein möglichst vollständiger Bericht über alle wichtigeren Ergebnisse des Bergwerks- und Hüttenbetriebs desselben Jahres, sowohl in technischen als öconomischen Beziehungen, angereiht werden, während für die früheren Betriebsperioden geschichtliche Darstellungen über die Entwicklung, Fortschritt und Rückgang, der einzelnen Zweige des Bergbaus und Hüttenbetriebs, soweit darüber nicht bereits Mittheilungen gegeben worden, in Ausarbeitung begriffen sind. Insofern der Umfang dieses Heftes es gestattet, wird schon jetzt mit diesen geschichtlichen Arbeiten der Anfang gemacht werden.

A. Erläuterungen zu den statistischen Tabellen vom Jahre 1861.

Im Allgemeinen ergiebt sich in der Gesammtsumme der Werthangaben der Production aus den Bergwerken und Hütten im Jahre 1861 in Vergleichung mit 1860 ein Rückgang von fl. 175,556, und in Vergleichung mit dem öconomisch ergiebigsten Jahre 1857 der sehr erhebliche Rückgang um fl. 2,791,506. Dieses ungünstige Ergebniss ist bei weitem zum grössten Theile wie weiter unten näher nachgewiesen werden wird, durch das Erliegen des Braunsteinbergbaus, aber auch in nicht geringem Maass durch die allgemein für die Eisenindustrie aller Länder herrschenden äusserst ungünstigen Handelsverhältnisse, welche schon in 1857 zuerst durch die Nordamerikanische Handelskrisis veranlasst wurden, sodann durch den italienischen Krieg, und endlich in sehr erhöhtem Grade durch den im Frühjahre 1861 ausgebrochenen Bürgerkrieg in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, sich verschlimmerten.

Der Gesammt-Ertrag der Bergwerks-Production wird in 1861 gegen das Jahr 1860 um fl. 107,729 höher angegeben, während der Rückgang in dem Werthe der Fabricate der Eisen-Hütten, Hammer- und Walzwerke für 1861 gegen das Jahr 1860 die hohe Ziffer von fl. 347,304 erreicht. Die Zahl der Arbeiter bei dem Berg- und Hüttenbetriebe überhaupt hat in 1861 gegen das Vorjahr über 400 oder um etwas über 5 Procent abgenommen, dagegen in Vergleichung mit dem betriebsreichsten Jahre 1857 betrug die Abnahme der Arbeiterzahl an 3100 oder c. 27 Procent. Durch den gleichzeitigen Bau der Lahn- und Rhein-Eisenbahn ist aber jeder Nothstand der Arbeiterklasse abgewendet worden.

Nach den Metallen und Bergwerksmineralien geordnet, ergeben sich für die einzelnen Zweige der Nassauischen Bergwerks- und Hüttenproduction folgende specielle Resultate.

1. Silber und Blei.

Der Silber- und Bleihüttenbetrieb ergiebt in 1861 verglichen mit 1860:
an Silber ein Mehr von 2212 Mark,
„ metallischem Blei ein Weniger von 2997 Centner, dagegen
„ Glätte ein Mehr von 4069 Centner.

Der Geldwerth des Silber- und Blei'Ausbringens wird zu einem Mehr von fl. 35,929 hauptsächlich der Vermehrung der Silberproduction entsprechend, berechnet. Es ergiebt diese Erhöhung des Geldwerths eine fortgesetzte Steigerung des seit dem Jahre 1856 plötzlich durch den energischeren Betrieb der Blei- und Silbererz-Bergwerke zu Ems, der Gruben Friedrichssegen und Holzappel und der zugehörigen Hütten auf das Doppelte bis Dreifache der früheren Production sich aufschwingenden Ertrages.

Der Blei- und Silbererzbergbau zeigt in den Tabellen gegen den Ertrag der betreffenden Metall-Hütten ein, jedoch nur scheinbar entgegengesetztes Resultat, indem aus denselben eine Abnahme der Erzförderung gegen das Vorjahr um etwas mehr als 16,000 Centner, und desgleichen eine Abnahme im Geldwerthe von fl. 109,238 sich ergeben würde.

Die niedrigere Angabe der Erzförderung ist aber lediglich dadurch veranlasst worden, dass sämmtliche Erze auf fertig aufbereitetes Product reducirt worden sind, während früher auch Pocherze und Zuschlags-Erze (spatheisensteinreiche und bleiarme Erze) als solche, ohne Reduction, mit den Schmelzerzen in den Uebersichtstabellen zusammengefasst wurden.

Die Verminderung des Geldwerths ist aber dadurch entstanden, dass bei der Bestimmuug des Erzpreisses wegen Einführung einer neuen Besteuerung der Bergwerke nach dem Bruttoertrage, statt nach der durch das Grubenrechnungswesen zu ermittelnden (aber selten oder niemals wirklich ermittelten) Reinen Einnahme von anderen Grundsätzen ausgegangen werden musste. Es war nämlich nach dem Gesetze der Verkaufs- oder Marktpreis der Erze zu bestimmen, welcher nothwendigerweise ein etwas geringerer wurde, als derjenige Werth war, zu welchem die Hütten die Erze früher sich berechneten.

Da die Verminderung der Erzförderung demnach nicht in Wirklichkeit vorhanden ist, so ist auch eine Vergleichung mit dem Vorjahre in dieser Beziehung unterblieben.

Dagegen war es nicht wohl zu umgehen, bei dem Geldwerth diese Vergleichung mit dem Vorjahre in die Tabelle einzuführen, da das Gesammtresultat des Geldwerths der Bergwerksproduction in den Tabellen übersichtlich darzustellen war, während eine Summirung der Quantitäten der ungleichartigen Erze und sonstigen Bergwerksmineralien überhaupt nicht stattfinden konnte.

Schliesslich ist noch zu erläutern, dass das bei der Verhüttung im Inlande erscheinende Mehr an Erzen, verglichen mit der Förderung, durch Zugutemachung älterer Vorräthe veranlasst worden ist.

2. Zinkerze.

Eine Zugutemachung der Zinkerze hat, wie früher auch bis jetzt, im Inlande nicht stattgefunden, vielmehr wurden diese Erze roh ausgeführt.

Die Zinkerz-Förderung ergiebt, verglichen mit dem Vorjahre, einen Ausfall von 25,434 Centner, und eine noch bedeutendere Verminderung im Geldwerthe, nämlich von fl. 31,475. Wegen der Entwerthung der Zinkerze auf dem Markte wurden die in den Blei- und Silbererz-Gruben vorkommenden Blendemittel in geringerem Grade in Angriff genommen. Gegen das im Zinkerz-Bergbau betriebsreichste Jahr 1856 beträgt der Rückgang des

Jahres 1861: in der Förderung c. 72,000 Centner, und im Geldwerthe von fl. 98,500. Der angegebene Verkaufspreiss ist von fl. 1, 8 kr. für den Centner, auf 42 kr., also um mehr als ein Drittel gesunken, und war zu letzterem kaum ein Gewinn mehr zu erzielen.

3. Kupfer.

Bei dem Kupfererzbergbau stellt sich eine geringe Mehrförderung an Erzen bei gleichzeitiger geringer Verminderung des Geldwerths, welche letztere, wie oben bei den Blei- und Silbererzen angedeutet worden, ebenfalls durch eine schärfere Feststellung des Verkaufspreisses veranlasst sein wird.

Im Verhältniss zu der überhaupt nicht bedeutenden Kupferhüttenproduction zeigt sich in 1861 gegen das Vorjahr ein erheblicher Rückgang von 190 Centner Garkupfer, und ein der Productionsverminderung und dem Preissrückgange entsprechender Ausfall im Geldwerthe von fl. 12,700.

Ohne Berücksichtigung der in den Vierziger Jahren ausnahmsweise hochgestiegenen Kupferproduction, ergiebt sich immerhin noch gegen den 10jährigen Durchschnitt von 1851 bis 1860 eine Verminderung des Geldwerths des dargestellten Kupfers um 36 Procent, was sich zum Theil durch eine etwas gesteigerte Ausfuhr von Kupfererzen, bei weitem zum grösseren Theile aber daraus erklärt, dass einige der bedeutendsten Gruben (wie Stangenwage bei Dillenburg etc.) in ihrem Betriebe durch Misslingen einer über einen ausgedehnten Grubencomplex sich erstreckenden übertriebenen Speculation Störungen erlitten hatten.

Es kann demnach erwartet werden, dass in Zukunft durch besser geleitete Unternehmungen eine entsprechende Erhöhung der Kupferproduction wieder eintreten wird.

4. Nickel.

Bezüglich der Methoden bei der Zugutemachung der Nickelerze wird zunächst auf Seite 41 w. f. dieser Zeitschrift (Erstes Heft) verwiesen, und weiter bemerkt, dass im Jahre 1861 hauptsächlich Nickelstein producirt und als solcher verkauft worden ist, ausserdem fand noch eine Darstellung von Kupfer-Nickel-Metall statt.

Die Erhöhung des Geldwerths der Nickelproducte betrug gegen das Vorjahr 40,800 fl. Diese Steigerung ist aber zum grössten Theil dadurch herbeigeführt worden, dass ältere Erzvorräthe auf einer zweiten neuen Nickelhütte zur Verarbeitung gelangten.

Der Nickelerzbergbau erzielte gegen das Vorjahr eine Mehrförderung von 2316 Centner und einen Mehrwerth von c. 5600 fl.

Die Förderung beschränkte sich hauptsächlich auf die eine Grube Hilfe Gottes bei Nanzenbach.

5. Schwerspath.

Obgleich der Betrieb der Schwerspathgruben im Herzogthum Nassau einer beträchtlichen Entwicklung fähig wäre, so scheint doch fortwährend ein eigenthümliches Missgeschick auf dieser Bergwerksbranche zu lasten, indem dieselbe durch z. Th. höchst unsolide Schwindelspeculationen gleichsam verfolgt wird, namentlich bezieht sich letzteres auf die südlich des Taunus gelegenen Schwerspathgruben. Die daselbst in 1861 gegen das Vorjahr erzielte Mehrförderung von 10,426 Centnern und der gleichzeitig höher berechnete Ertrag des Geldwerths um fl. 2,264 ist an und für sich von geringer Bedeutung, und eine nur sehr vorübergehende Erscheinung.

6. Eisen und Eisenerze.

Die gesteigerten ungünstigen Verhältnisse der Eisenindustrie im Jahre 1861 sind im Allgemeinen bereits oben erwähnt worden.

In allen Abtheilungen der Eisenproduction stellt sich ein mehr oder weniger erheblicher Rückgang dar, sowohl in den Quantitäten, als auch und zwar in erhöhtem Grade im Geldwerthe.

Verglichen mit dem Vorjahre ergeben sich folgende Resultate:

Roheisen, Rückgang:	in Quantität	um	30,629	Ctr.,	im Geldwerth	177,109	fl.
Gusswaaren, „	„	„	2,419	„	„	41,487	„
Eisenhohofenbetrieb überhaupt,	„	„	33,048	„	„	218,596	„
Grobes Stabeisen,	„	„	7,105	„	„	Nicht	
Kleineisen,	„	„	1,393	„	„	specificirt.	
Blech,	„	„	3,283	„	„	desgl.	
Hammer- und Walzwerkbetrieb überhaupt	„	„	11,781	„	„	128,708	„

Die Abnahme des Geldwerths der gesammten Eisenproduction, verglichen mit dem Vorjahre erreicht die verhältnissmässige hohe Ziffer von 347,304 fl.

Gegen das ergiebigste Betriebsjahr 1856 ergiebt sich eine Abnahme im Geldwerthe.

a, für den Eisenhohofenbetrieb von . . .	921,819 fl.
b. „ „ Hammer- u. Walzwerksbetrieb . .	328,204 „
Für a. und b. zusammen	1,250,000 fl.

in runder Summe.

Wie höchst nachtheilig die verminderten Quantitäten und der noch weit mehr verminderte Geldwerth der inländischen Eisenproduction, letzteren namentlich um Eine und Eine Viertel Million Gulden oder um 40 Procent sich fühlbar machen musste, wird keiner weiteren Erläuterung bedürfen.

Ausser den empfindlichen Verlusten für die Werkseigenthümer hat aber zugleich die Verwerthung der Producte des Waldes ein Abnehmen erlitten, sowohl in der Menge des Absatzes als in dem Verkaufspreisse. Gegen das Vorjahr beträgt die Abnahme an Holz für den Hüttenbetrieb zur Darstellung von Kohlen nahe an 9000 Klafter oder circa 20 Procent.

Der Eisenhohofenbetrieb vermittelst Steinkohlen-Coaks hat seit dem Jahre 1852, in welchem derselbe in grösserem Massstabe in Aufnahme kam, sehr bedeutende Schwankungen erfahren. Während auf einigen Hütten befriedigende Resultate erzielt wurden, waren dagegen die öconomischen Ergebnisse auf andern Werken sehr ungünstig und mit erheblichen Verlusten verbunden.

Die Transportverhältnisse waren vor Erbauung der durch das Herzogthum führenden Staatseisenbahn, und der Deuz-Giessener Bahn allzu ungünstig, die Bezugskosten waren zu hoch, und zugleich der Transport zu zeitraubend und unsicher, wodurch die Qualität der Coaks beträchtlich verschlechtert werden musste. Insbesondere misslang aber der Versuch der eigenen Coaks-Darstellung der inländischen Hütten aus roh bezogenen Steinkohlen, welche letztere nicht die erforderliche Gleichartigkeit besitzen konnten. — Nach Eröffnung der genannten Eisenbahnen und nach künftiger Vervollständigung der Anschlüsse derselben an benachbarte Bahnsysteme werden wesentlich veränderte Verhältnisse eintreten, deren Einfluss noch nicht zu übersehen ist. Ausserdem wird aber durch die ausserordentliche Ersparung an Brennmaterialien, welche in den Eisenhohöfen neuester Construction mit erweiterten Dimensionen, Vermehrung der Windmengen und bessere Vertheilung desselben durch eine grössere Anzahl von Formen erzielt wird, eine vollständige Umgestaltung hervorgerufen werden, indem der Transport der Kohlen nach den Bezugsquellen des Eisensteins vortheilhafter wird, als das umgekehrte Verfahren. Es ist auch zu wünschen und zu hoffen, dass der Holzkohlen-Hohofenbetrieb mit seiner vorzüglichen Production dem Lande, wenigstens zum Theil erhalten bleibe.

Der Coaksverbrauch für Metall- und Eisenhütten war überhaupt in 1861 gegen das Vorjahr um 145,700 Centner gestiegen, und blieb nur um 60,000 Centner gegen den höchsten Consum in 1857 zurück.

Die Holzkohlen-Heerd-Frischerei hat gegen das Vorjahr abermals um zwei Frischfeuer abgenommen, deren demnach nur noch zehn im Betriebe standen. Wegen verminderter Stabeisenproduction waren aber auch drei Puddelöfen weniger im Betrieb. —

So sehr die Eisenproduction im Inlande zurückgegangen war, so be-

deutend ist der Aufschwung in dem Eisensteinbergbau gewesen, durch vermehrte Ausfuhr des vorzüglichen Nassauischen Eisensteins, namentlich nach dem Steinkohlenrevier der Ruhr, weniger dagegen nach dem Saarbrückener Revier.

Die Zunahme der Förderung der Eisensteingruben hat in 1861 gegen das Vorjahr 1,915,670 Centner, also circa 75 Procent betragen. Die Erhöhung des Geldwerths wird nach den ermittelten Verkaufspreissen zu 280,900 fl. berechnet.

Gegen das stärkste Betriebsjahr 1857 steht das Jahr 1861 noch zurück: in der Förderung um 1,525,100 Centner; im Geldwerthe dagegen um fl. 727,925.

Der berechnete Werth des Centners Eisensteins hat von circa 13 Kreuzer in 1857 auf etwas unter 9 kr. in 1861, oder um 30 Procent abgenommen. Zu diesem Resultate haben einestheils die ungünstigen Conjuncturen der Eisenproduction, welche auf möglichste Ersparungen hingewiesen war, beigetragen, anderntheils war aber auch, wie dies bei dem Blei- und Silbererzbergbau bereits erläutert worden ist, der veränderte Besteuerungsmodus der Bergwerke, und die dadurch bewirkte schärfere Feststellung eines allgemeinen Verkaufspreisses von Einfluss, so dass der berechnete Werth gegen früher etwas zu niedrig steht.

Die Zahl der Arbeiter hat zwar um nahe 700, oder zwischen 20 und 25 Procent zugenommen, aber nicht gleichförmig entsprechend der Zunahme der Förderung. Es ergeht schon hieraus die auch wirklich begründete Thatsache hervor, dass auf die leichteste und billigste Gewinnung Rücksicht genommen wurde, und daher nur die ergiebigsten Gruben hauptsächlich im Betriebe standen.

7. Braunstein.

Die auf Seite 51 dieser Zeitschrift geschilderte rückgängige Bewegung bei dem Braunsteinbergbau, hat im Jahre 1861 in verstärktem Maase fortbestanden, indem wieder überhaupt 99500 Centner weniger Braunstein, als im Vorjahre gefördert wurden.

Die Verminderung des Geldwerths beträgt 63,061.

Gegen die höchsten Angaben im Jahre 1857 ergiebt sich im Jahre 1861 ein Ausfall:

in der Förderung von 543,100 Centner,
im Geldwerth 1,055,300 fl.

Die durchschnittliche Preissberechnung betrug im Jahre 1857 per Centner Braunstein 1 fl. 44 1/4 kr. In 1860 dagegen 45 2/5 kr. und in 1861 etwas höher, nämlich 51 3/10 kr. Dieses anscheinende Steigen wird nur durch die hochprocentige und daher hochpreissige Förderung einer einzigen auch für den Absatz sehr günstig gelegenen Zeche in der Bergmeisterei Wiesbaden, Schlossberg bei

Johannesberg, welche zu 1 fl. 43 1/2 kr. per Centner verwerthet wurde, veranlasst; während die auf das Doppelte bedeutendere Förderung in der Bergmeisterei Weilburg, nur zu dem ausserordentlich niedrigen Preisse von 24 1/2 kr. für den Centner notirt wurde.

Die Zahl der Arbeiter hat sich in 1861 bei dem Braunsteinbergbau (einschliesslich der Aufbereitung) gegen das Vorjahr um mehr als die Hälfte, nämlich um 361 vermindert. Die Abnahme der Arbeiterzahl beträgt dagegen in Vergleichung mit 1857 nahezu 1400, bei welcher letzterer Belegung jedoch auch Nichtnassauer sich befanden. Da zu gleicher Zeit eine grössere Vermehrung der Arbeiter bei dem Eisensteinbergbau in 1861 eintrat, und die Eisenbahnbauten im Lahn- und Dillthal viele Kräfte in Anspruch nahmen, so war zu einem Nothstande der Arbeiterklasse, wie bereits oben bemerkt worden, keine Veranlassung gegeben.

Die für die Grubeneigenthümer höchst ungünstigen Verhältnisse des Braunsteinmarktes wurden noch dadurch weiter gesteigert, dass die in den Uebersichten als bereits verkauft aufgeführte Förderung noch längere Zeit auf den Lagerplätzen am Rhein liegen blieb.

In der letzten Zeit ergiebt sich wieder eine vermehrte Nachfrage nach Braunstein, und hofft man insbesondere die Gewinnungskosten desselben beträchtlich ermässigen zu können, durch gleichzeitigen Abbau der in den Braunsteingruben ebenfalls auftretenden, z. Th. mächtigen Ablagerungen von manganhaltigen Brauneisenstein, welcher jetzt in erheblichen Quantitäten nach den Steinkohlenrevieren der Ruhr und Saar und selbst bis nach England Absatz findet, während früher diese Brauneisensteinlager unbebaut blieben, oder soweit eine Förderung des Brauneisensteins nicht umgangen werden konnte, derselbe als unbrauchbar weggestürzt wurde. In dieser Beziehung wird auf den in diesem Hefte weiter unten folgenden Aufsatz über das Braunsteinvorkommen und den Braunsteinbergbau in der Bergmeisterei Weilburg von Kaysser verwiesen.

8., 9. und 10. Braunkohlen, Thon- und Walkererde.

In den genannten drei Abtheilungen der Nassauischen Bergwerksproduction zeigt sich in 1861 gegen das Vorjahr eine nicht sehr erhebliche Mehrförderung, nämlich:

Braunkohlen	67,923	Centner.
Thonerde	43,257	„
Walkererde	3,416	„

Die Erhöhung des Geldwerths für die Gesammtförderung beträgt dagegen nur:

für Braunkohlen	721	fl.
„ Thonerde	3237	„
„ Walkererde	1389	„

Für Thon- und Walkererde hat eine wesentliche Preissveränderung nicht stattgefunden, während für Braunkohlen eine geringe Preissverminderung eingetreten ist.

11. Dachschiefer.

Der Dachschieferbergbau ist im Allgemeinen im Aufblühen begriffen, und sind sehr solide Unternehmungen darauf begründet, obgleich auch mehrere Schwindelspeculationen, zum Schaden des reellen Betriebs, dieser Industrie vorübergehend sich bemächtigen wollten.

In 1861 wurden gegen das Vorjahr 3790 Reiss (= 3 Meter) Dachschiefer mehr gewonnen, und 18,580 fl. überhaupt mehr erlöst. Der Mehrerlös würde wahrscheinlich sich höher ergeben haben, wenn nicht durch den neuen Besteuerungsmodus die Preisse der Bergwerksmineralien, wie bereits wiederholt oben bemerkt worden, etwas niedriger notirt worden wären. Ausserdem hat sich aber in der Bergmeisterei Weilburg wegen der vor Eröffnung der Lahneisenbahn sehr ungünstigen Transportverhältnisse ein merklicher Rückgang in den Dachschieferpreissen ergeben, indem bei einer Mehrförderung von 51 Reiss ein Weniger von 9454 fl. im Geldwerth berechnet wird.

Gegen die frühere stärkste Dachschieferförderung in 1858 ergiebt sich in 1861 ein Mehr von 2,259 Reiss, und eine Zunahme im Geldwerthe von 28,879 fl.

B. Erläuterungen zu den statistischen Tabellen vom Jahre 1862.

Nachdem die Verhältnisse des Jahres 1861 eingehend behandelt worden sind, können die Erläuterungen für 1862 etwas kürzer gefasst werden.

In 1862 zeigt sich gegen das Vorjahr beinahe in allen Zweigen des Bergwerks- und Hüttenbetriebs mit Ausnahme des Braunkohlenbergbaus eine Vermehrung der Production und des Gesammtgeldwerths, obgleich eine eigentliche Preissverbesserung der Producte nicht wahrnehmbar ist; insbesondere nicht bei der Eisenindustrie, dem Braunsteinbergbau, und der Zinkerzförderung.

Der Gesammtwerth der Förderung der Bergwerke wird insbesondere um ca. 220,990 fl. oder um 15 Procent höher berechnet, ebenso der Werth der Hüttenproduction um ca. 256,500 fl. oder um 10 Procent. Die Zunahme des notirten Geldwerths der Berg- und Hüttenproduction zusammengenommen beträgt ca. 477,400 fl. oder nahezu 12 Procent.

Die Arbeiterzahl hat bei dem Bergwerks- und Hüttenbetrieb zusammen um 1533 oder um 18 Procent sich vermehrt.

Verglichen mit dem betriebsergiebigsten Jahre 1857 ergiebt sich aber im Geldwerth der Gesammtproduction der Bergwerke und Hütten immer

noch der erhebliche Ausfall von ca. 2,315,000 oder ca. 34 Procent, und in der Arbeiterzahl ein solcher von 1600 Mann oder 14 Procent.

Zu den einzelnen Productionszweigen übergehend ergeben sich folgende Resultate der Vergleichung.

1. Silber und Blei.

Gegen das Vorjahr wurde eine unerhebliche geringere Quantität von Silber producirt. In der Bleiproduction ergiebt sich ein Mehr von 5100 Centner, dagegen in der Erzeugung von Glätte nahezu ein gleiches Quantum Weniger, nämlich ca. 4800 Centner. Der Geldwerth des Silber- und Bleiausbringens wird überhaupt um 2100 fl. niedriger notirt.

In der Erzförderung wird ein Mehr von 3700 Centner angegeben, der Geldwerth derselben stellt einen um weniges höheren Preiss dar.

Auch im Jahre 1862 wurden noch ältere Erzvorräthe verarbeitet, auch hat eine, aber nicht näher ermittelte Einfuhr von Erzen, namentlich nach der Braubacher Hütte stattgefunden.

2. Zinkerze.

Es wurden zwar gegen das Vorjahr 23,575 Centner Zinkerze mehr gewonnen, und erscheint in dem Geldwerthe der Förderung, obgleich der Preiss gegen die gehegten Erwartungen, noch um 3 Kreuzer, also auf 39 Kreuzer per Centner gesunken war, ein der im höheren Maasse gestiegenen Förderung, entsprechendes Mehr von 14048 fl,

3. Kupfer.

Die Darstellung von Kupfer ist in 1862 um weitere 170 Centner herabgegangen, und wird die Abnahme des Geldwerths der Kupferproduction zu 5800 fl. notirt.

Im Kupfererzbergbau ergiebt sich noch ein bemerklicherer Rückgang, insbesondere bei der in der Regel besonders hochprocentigen Erze liefernden Förderung im Dillenburger Revier, wo die im Jahre 1861 bereits bestandenen, oben geschilderten Betriebsstörungen noch fortwährten.

Der Rückgang beträgt:

in der Förderung 1453 Centner,
in dem Geldwerthe 17622 fl.

4. Nickel.

Die Production der verschiedenartigen Nickelproducte ist zwar nicht näher specificirt, es wird jedoch im Allgemeinen bemerkt, dass der Kupfernickel-

stein grösstentheils weiter zu metallischer Kupfernickel-Legirung zu gute gemacht worden ist.

Es ergiebt sich in 1862 gegen das Vorjahr eine Zunahme:

in der Productionsmenge von 385 Centner.
in dem Geldwerthe von 13800 fl.

Der Nickelerz-Bergbau (fortwährend nur auf der einzigen Grube Hilfe Gottes) zeigt eine Zunahme:

in der Förderung von 7515 Centner,
im Geldwerthe von 17623 fl.

5. Schwerspath.

Die Gewinnung von Schwerspath ist beinahe auf Null reducirt, in dem dieselbe nur noch 755 Centner betrug, also gegen das Vorjahr um 11,800 Centner abgenommen hat, wie bereits oben unter den Erläuterungen zu 1861 angedeutet worden ist.

6. Eisen- und Eisenerze.

Die gesteigerte Nachfrage nach den Producten der Eisenindustrie liess eine Preisserhöhung erwarten. Diese Aussicht gab der Production einigen Impuls, insbesondere jedoch nur der der Eisenhohöfen, dagegen kaum bemerklich der Hämmer- und Walzwerke; die gehegten Hoffnungen haben sich aber leider als trügerisch erwiesen, indem vielmehr ein, wenn auch nur in kleinen Ziffern darstellbarer, aber immerhin äusserst empfindlicher, und zu namhaften Verlusten führender Preis-Rückgang sich herausstellte.

Gegen das Vorjahr ergaben die verschiedenen Zweige der Nassauischen Eisenindustrie, d. h. der Eisenhütten, Hämmer- und Walzwerke mit Ausnahme der Fabrication von s. g. Kleineisen, welche 300 Centner zurückgegangen ist, folgende Zunahme in der Production und dem Gesammt-Geldwerthe.

Roheisen,	in der Productions-Menge	56,800	Ctr.,	im Geldwerth	fl.	133,100.
Gusswaaren,	„	„	„	20,400	„	„	„	„	117,000.
Eisenhohofenbetrieb überhaupt,	„	„	77,200	„	„	„	„	250,100.
Stabeisen,	„	„	2,900	„	„	„	„	Nicht spe-
Blech,	„	„	1,400	„	„	„	„	cificirt.
Stabeisen u. Blech, zusammen	„	„	4,300	„	„	„	„	500.
Die Gesammt-Eisenindustrie,	„	„	81,500	„	„	„	„	250,600.

Die Ergebnisse des Eisensteinbergbaus stellen in 1862 einen erheblichen Aufschwung dar, indem gegen das Vorjahr circa 864,500 Centner Eisen-

stein mehr gefördert wurden, in dem berechneten Gesammtwerth erscheint eine Zunahme von 166,800 fl.

Gegen das betriebsreichste Jahr 1857 ergiebt sich nur noch ein Weniger von 660,700 Centner in der Förderung, dagegen von 561,200 fl. im Geldwerthe.

Bezüglich der Preissverminderung der Eisensteinförderung wird auf die betreffenden Erläuterungen für das Jahr 1861 verwiesen.

Bei der Zunahme der Eisensteinförderung ist die Ausfuhr um das Zwei- und ein halbfache höher betheiligt, als der Mehrverbrauch der inländischen Zugutemachung. Die Ausfuhr betrug überhaupt 3,871,300 Centner, die inländische Consumtion 1,105,100 Centner.

Der Einfluss der Eröffnung der Lahneisenbahn, welche die reichen Erzreviere der Lahn für den Massenverkehr eigentlich erst wirklich aufgeschlossen hat, machte sich demnach bereits durch eine Hebung des Eisensteinbergbaus bemerkbar.

Es wird demnach nicht unangemessen erscheinen, dem für den Bergbau überhaupt, sowie für die gesammte Industrie des Herzogthums höchst wichtigen Ereigniss der Vollendung der das Land durchziehenden Eisenbahnen auch an dieser Stelle einige Worte zu widmen.

Die Eröffnung der das eisensteinreiche Dillthal durchziehenden Deuz-Giessener Eisenbahn erfolgte mit Beginn des Jahres 1862.

Die Eröffnung der einzelnen Strecken der Staatsseisenbahn (Rhein- und Lahnbahn) fand in folgenden Terminen des Jahres 1862 statt:

Der Rhein-Bahn von Rüdesheim bis Oberlahnstein, sowie der Lahn-Bahn von Lahnstein nach Nassau den 23. Februar;

ferner der Lahnbahn bis Limburg den 5. Juli

„ „ „ Weilburg „ 14. October.

Die Eröffnung der ganzen Länge der Staatseisenbahn durch das Lahnthal bis zur Station Wetzlar, wo dieselbe an die Deuz-Giessener Bahn anschliesst, erfolgte den 10. Januar 1863.

Der Tarif für Erze ist auf der Staats-Eisenbahn, wie folgt, festgesetzt worden:

bis zum 19. Februar 1863 — 0,6 Kreuzer per Centner und Meile, mit Einer sog. Anmeile;

vom 19. Februar ab — 0,45 Kreuzer per Centner und Meile mit einem festen Zuschlage von 1,2 Kreuzer per Centner.

Die Tarifermässigung findet jedoch nur für Entfernungen von über 4 Meilen statt.

Weitere Transportbegünstigungen stehen in Aussicht, wenigstens für den durchgehenden Verkehr, welcher ganze Bahnlängen benutzt.

Welche ausserordentliche Vortheile insbesondere dem Bergbau durch Vollendung der Eisenbahnen neben den beträchtlichen Ersparungen an Transportkosten erwachsen, geht daraus noch weiter hervor, dass die früher wegen der Unsicherheit der Lahnschifffahrt vorhandene Nothwendigkeit durch drei Jahre sich erstreckenden Eisenstein-Vorräthe in Wegfall gekommen ist. Es mussten nämlich für Einen ganzen Jahresbetrieb Vorräthe auf den Eisenhütten selbst lagern, Ein Jahr nahm der Transport auf der Lahn in Anspruch, und Ein Jahr erforderte die Ansammlung auf den Grubenhalden. Dazu kam noch, dass in einigen Jahren, so in 1857, 1858 und 1859 wegen Wassermangels eine fast vollständige Unterbrechung der Schifffahrt stattfand. Der jederzeit ausführbare Transport auf der Eisenbahn lässt also auch für den Grubenbetrieb eine erhebliche Zinsen-Ersparung erzielen.

Jedoch sind die vorhandenen Eisenbahnen noch weit davon entfernt, alles zu leisten, dessen sie fähig sind. Insbesondere ermangelt, namentlich der Lahneisenbahn, auf bedeutende Erstreckungen jede Communication mit den benachbarten Landestheilen. Die bereits im Ersten Hefte dieser Zeitschrift geschilderte Beschaffenheit des Lahnthals, welche es veranlasste, dass zwischen Nassau und Diez auf eine Länge von vier Stunden, und in geringerem Grade zwischen Limburg und Weilburg auf wenigstens zwei Stunden Länge bis zum nunmehrigen Durchbruch der Eisenbahn eine vollständige jede Communication auf dem Landwege verhindernde Barriere bestand. Es fehlen demnach auf diesen Strecken auch genügend brauchbare Verbindungen nach den Seiten des Lahnthals, und sind demnach auch beträchtliche Grubenreviere, welche eine Massenförderung aufzubringen vermöchten, von den Vortheilen der Eisenbahn, letztere aber ebenfalls von den Vortheilen eines erhöhten Gütertransports ausgeschlossen. Diese Verhältnisse werden zwar von den meisten Seiten richtig aufgefasst, und ist das Bestreben anzuerkennen, dem bestehenden Bedürfnisse Abhilfe zu gewähren. Es wäre jedoch zu wünschen, dass die fehlenden Strassenverbindungen mit aller Energie in kürzester Frist vollständig hergestellt werden, damit dem Lande die im entgegengesetzten Falle unausbleiblichen pecuniären Verluste erspart werden.

7. Braunstein.

Der Braunsteinbergbau zeigt zwar gegen das Vorjahr eine Mehrförderung von 66,700 Centner, dagegen, wegen des Preissrückgangs auf 44 3/5 Kreuzer per Centner im Durchschnitt, nur eine Erhöhung des gesammten Geldwerths um 35600 fl. Es haben demnach die bereits oben geschilderten ungünstigen Conjuncturen für den Braunsteinbergbau in unvermindertem oder vielmehr noch in vermehrtem Maasse fortbestanden.

8. Braunkohlen.

In 1862 sind an Braunkohlen 154,900 Centner oder 15 Procent weniger gewonnen worden, und beträgt der Ausfall in dem Geldwerthe für die ganze Förderung 38775 fl. oder 23 Procent, letzterer Ausfall also um 8 Procent höher als der Rückgang in der Förderung.

Zu diesem ungünstigen Resultate hat die Concurrenz der Steinkohlen, beigetragen, welche durch die Deuz-Giessener-, und Sieg-Ruhr-Eisenbahn bis in die unmittelbarste Nähe der Braunkohlengruben des Westerwalds gelangten, und die Braunkohlen zum Theil im Dillenburgischen, noch mehr aber im Siegener Lande verdrängten. In neuester Zeit hat sich zwar eine Besserung in diesen Verhältnissen gezeigt, indem wieder nach dem Sieg- und Dillthale, in letzterem auf grössere Entfernungen als bisher, und darüber hinaus bis in die Wetterau, günstigere Absatzverhältnisse sich eröffneten.

Eine dauernde Sicherheit für das Fortbestehen des Braunkohlenbergbaus auf dem Westerwalde wird nur dadurch gewonnen werden können, dass eine Verwendung derselben zu technischen Zwecken in der Nähe der Gruben selbst gefunden wird.

Uebrigens wird die Ausfuhr und der inländische Verbrauch an Braunkohlen nur theilweise angegeben, und werden nur die allgemeinen Verhältnisse bekannt, weshalb auch die betreffenden Stellen in den Tabellen offen geblieben sind.

9. und 10. Thonerde und Walkererde-Gruben.

Die Gewinnung der Thonerde hat zugenommen, während bei der Walkererde ein Ausfall sich ergiebt. Zu besonderen Bemerkungen ist bei der Unerheblichkeit der pecuniären Ergebnisse des betreffenden Bergbaues nur insofern Veranlassung vorhanden, als das Bedauern, welches bereits Seite 55 u. f. dieser Zeitschrift (erstes Heft) ausgesprochen worden ist, dass ohne wesentlichen Vortheil für das Land die vorzügliche Nassauische Thonerde überhaupt zur rohen Ausfuhr gelangt, hier nochmals wiederholt ausgedrückt wird.

11. Dachschiefer.

Der stetig sich entwickelnde Aufschwung in dem Dachschieferbergbau hat sich auch in 1862 bewährt.

Die Zunahme gegen das Vorjahr beträgt:

in der Förderung 6616 Reiss = 20 Procent,
im Geldwerthe 14500 fl. = $9^{2}/_{10}$ „

Die anscheinend sich ergebende Preissverminderung bezieht sich nicht auf die besseren Sorten, und ist dadurch veranlasst, dass auch weniger ergiebige Zechen mit geringeren Schiefer-Sorten in vermehrtem Maasse auf dem Markte auftreten.

II.

Der technische Betrieb

der

Blei- und Silberhütten des unteren Lahnthals

im Jahre 1863.

Von

E. Herget.

(Hierzu Tafel V.)

Die drei Metallhütten der unteren Lahngegend, zu Ems, Holzappel und Braubach verarbeiten der Hauptsache nach die auf den Erzgängen dieses Reviers*) vorkommenden Blei-, Silber- und Kupfererze und zwar Ems und Holzappel, die auf eigenen Gruben, Braubach gegenwärtig, die auf der benachbarten Grube Friedrichssegen gewonnenen.

Hierzu gesellen sich zeitweise geringe Quantitäten angekaufter Blei- und Silbererze, die aber auf den technischen Betrieb um so weniger Einfluss haben, als sie, meist von kleineren Gruben der Lahn- und Rheingegend stammend, in ihrer Zusammensetzung sich wenig oder gar nicht von dem gewöhnlichen Schmelzgute unterscheiden.

Die fast ganz gleiche Beschaffenheit dieser Erze hat nun auch in den letzten Jahrzehnten auf allen drei Werken den technischen Betrieb sich in einer solchen Uebereinstimmung ausbilden lassen, dass es zu einer allgemeineren Darstellung desselben genügen wird, das Verfahren einer der drei Hütten der nachfolgenden Betrachtung zu Grunde zu legen, zumal abweichende Verhältnisse auf den beiden anderen Hütten sich leicht hierbei berücksichtigen lassen. Es sollen hierzu die Processe der Emser Hütte benutzt werden mit dem Bemerken, dass auch über die Holzappeler Hütte eine detaillirtere Mittheilung in Aussicht steht.

Ein wesentlicher Unterschied gegen die beiden anderen wird auf der Braubacher Hütte dadurch begründet, dass durch eine schwunghaft betriebene Zugutemachung von Gold- und Silberkrätzen die Verhüttung der Bleierze mehr zurücktritt und letztere eher als Zuschlag zu betrachten sind. Soweit jedoch die Verhältnisse daselbst bekannt sind, schliesst sich der ganze Process der Verhüttung so eng an den zu Holzappel und Ems in Ausführung befindlichen an, dass er einer speciellen Darstellung kaum bedürfen wird.

*) Siehe deren Beschreibung in Heft I d. Zeitschrift.

Das hauptsächlich zur Verarbeitung kommende Erz ist silberhaltiger Bleiglanz, dem sich in sehr untergeordneter Weise Kupferkies und Fahlerz als nutzbare Mineralien, dagegen Quarz, Zinkblende, soweit diess nicht als selbstständiges Erz abgeschieden wird, Spatheisenstein und seltener Bitterspath als Gangarten beigesellen. — Der Bleiglanz selbst findet sich in allen Uebergängen von der dichtesten, feinkörnigen bis zur grossblättrigen Varietät und schwankt in seinem Gehalt an Blei in den reinen Stücken wenig, enthält aber in den dichteren Varietäten meist einen zwar geringen, aber bei der Verhüttung doch sehr merklichen Gehalt an Schwefelantimon. — Der Gehalt an Silber ist dagegen nicht konstant und schwankt selbst bei gleichen Varietäten von ganz benachbarten Fundstellen ebenso sehr, wie bei solchen von verschiedenem Gefüge, ohne dass sich indess eine gewisse Abhängigkeit zwischen der Struktur und dem Gehalte nachweisen liesse. — Auch das Verhältniss der Gangarten zu den nutzbaren Mineralien schwankt innerhalb ziemlich weiter Grenzen, wie diess durch die nothwendige nasse Aufbereitung des grösseren Theiles der Erze leicht erklärlich ist.

Im Allgemeinen lässt sich anführen, dass auf dem Holzappeler Gangzuge und somit auch in dem Schmelzgute unter den Gangarten die Blende mehr vorwaltet, als auf dem Emser, dass dagegen der letztere mehr Spatheisenstein führt. — Kupferkies findet sich da, wo er mit Bleiglanz zusammen vorkommt, nur in sehr geringer Menge, so dass er nur selten ausgehalten und für sich verhüttet werden kann. Es geht dadurch aber immer auch eine kleine Quantität Kupfer mit in die Bleibeschickung, wenn dieselbe auch erst in den erzeugten Zwischenprodukten nachweisbar wird.

Wesentlich von diesen Erzen verschieden ist dagegen das Vorkommen von oxydirten Bleierzen, als Vitriole, kohlensaure und phosphorsaure Salze, welche am Ausgehenden der Gänge die Ausfüllung derselben bildeten.

Der weit vorangeschrittene Bergbau hat jedoch die Anlieferung derselben auf den Hütten zu Holzappel und Ems auf so unbedeutende Quantitäten beschränkt, dass ein Einfluss auf den technischen Betrieb daselbst nicht stattfindet. Nur die Grube Friedrichsseegen liefert noch grössere Quantitäten, die den gerösteten Bleiglanzen zugesellt werden.

Was den Metallgehalt der zur Anlieferung kommenden Schlieche, Graupen und Scheideerze betrifft, so schwankt derselbe zwischen 42 und 80 % Blei und 28 bis 70 Grammes Silber in 100 Kilogrammes, während der Durchschnittsgehalt der gattirten Erze 49 bis 54 % Blei und 45 bis 52 Grammes Silber beträgt.

Zur Erläuterung des Verhältnisses, in welchem die Gangarten in dem Schmelzgut stehen, kann nachfolgende Analyse einer Erzpost dienen, die hauptsächlich aus Schlammschliechen bestand und, wie der Bleigehalt zeigt, zu den reicheren gehörte, die überhaupt zur Verhüttung kommen.

Diese Zusammensetzung berechnet sich in 100 Theilen auf:

Bleiglanz (= S Pb)	65,99
Zinkblende (= S Zn)	12,47
Schwefelantimon (= S_3 Sb)	0,42
Schwefeleisen, und zwar theils als einfach Schwefeleisen im Bleiglanz und Blende, theils als Schwefelkies in der Beschickung	4,87
Spatheisenstein, mit geringen Mengen kohlensaurer Kalk- und Bittererde	6,37
Kieselsäure, theils frei als Quarz, theils gebunden an Thonerde etc.	5,64
Thonerde, gebunden an Kieselsäure	2,82

Mit dem Sinken des Bleigehaltes nimmt von den Gangarten hauptsächlich die Blende so sehr zu, dass ihr Gehalt mitunter auf 30 % und mehr steigt.

Ausser diesen Schmelzerzen werden sodann auf der Emser Hütte noch grössere Quäntitäten Zuschlagserze zu Gute gemacht, welche neben ca. 12 % Bleiglanz fast nur Spatheisenstein führen, welch' letzterer als Zuschlag bei der Verhüttung im Schachtofen dient.

Als Aequivalent hierfür dienten zu Holzappel und zeitweise auch Braubach quarzige Brauneisensteine, welche am Ausgehenden des Dernbacher Erzganges gewonnen wurden und die einige Procente Blei als Grünbleierze eingesprengt führten.

Die Arbeit, welche nun auf allen drei Werken mit diesen Erzen zur Darstellung von Werkblei vorgenommen wird, besteht in einer vereinigten Röst- und Niederschlagsarbeit und zerfällt demnach in eine Röstung und die Verschmelzung des gerösteten Gutes in Schachtöfen.

Die Röstung erfolgt nach etwas anderen Grundsätzen, als wie sie gewöhnlich für die Entfernung des Schwefels durch Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs bei erhöhter Temperatur maassgebend sind und soll daher das Princip derselben im Nachfolgenden näher erörtert werden.

Wird reiner Bleiglanz bei möglichst niedriger Temperatur und unbehindertem Zutritt der atmosphärischen Luft geröstet, so bildet sich neben freiem Bleioxyd und schwefeliger Säure verhältnissmässig nur wenig (ca. $^1/_3$) schwefelsaures Bleioxyd. Dieses Verhältniss ändert sich aber bedeutend, wenn die zu röstenden Erze neben Bleiglanz noch andere Schwefelmetalle, wie z. B. Blende enthalten, indem die bei der Röstung sich aus denselben entwickelnde schweflige Säure durch Contakt ebenfalls in Schwefelsäure übergeht und sich mit dem freien Bleioxyd verbindet.

Ebenso wird die Bildung der Schwefelsäure, wie bei jeder Röstung sehr vermehrt, wenn ein Mangel an Sauerstoff vorhanden ist, indem die gebildete schweflige Säure sich auf Kosten der bereits vorhandenen freien Oxyde in Schwefelsäure und Schwefelmetall umändert *).

*) Siehe Plattner, Röstprocesse Pag. 101, 145 u. f.

Während daher der erstere Umstand bei sehr blendigen und kiesigen Erzen der vollständigen Entfernung des Schwefels sehr enge Grenzen setzt, ist der zweite Veranlassung, dass bei der Röstung im Verhältniss zur Grösse des Ofens nur kleine Erzposten in Arbeit genommen werden können, um dem atmosphärischen Sauerstoff den Zutritt vollkommen und ohne zu bedeutende Verstärkung des Zuges zu gestatten. Hierdurch erhöht sich aber selbstverständlich Arbeitslohn und Brennmaterialverbrauch, zumal die ganze Einrichtung der älteren Röstöfen nur eine sehr geringe Ausnutzung des letzteren gestatten. — Wird nun ein solches, das Blei hauptsächlich als schwefelsaures Bleioxyd enthaltendes, Schmelzgut im Schachtofen weiter verarbeitet, so reducirt sich dasselbe, wie bekannt, wieder zu Schwefelblei und das Resultat der Röstung kann ein nur sehr geringes sein. Dazu kommt noch der weitere Misstand, welchen die für die Röstung im Flammofen nöthige feine Vertheilung sämmtlicher Erze bei der Verschmelzung im Schachtofen bekanntermeise mit sich bringt.

Allen diesen Nachtheilen sucht man aber zu begegnen durch ein nach der Röstung durch Erhöhung der Temperatur bewirktes Sintern der Erze, wobei durch das Zusammenbacken derselben nicht nur der Uebelstand, die Erze in Schliechform im Schachtofen verarbeiten zu müssen, beseitigt, sondern auch ein für die Bildung von freiem Bleioxyd sehr vortheilhafter chemischer Process eingeleitet wird.

Wie bekannt, zerlegen sich nämlich schwefelsaures Bleioxyd und Schwefelblei bei höherer Temperatur in schweflige Säure und Bleioxyd, resp. Unterschwefelblei und Blei, Processe, auf welche sich die Gewinnung des Bleies in Flammöfen gründet. — Wird daher eine Erzpost, welche durch vorangegangene Röstung zur grösseren Hälfte in schwefelsaures Bleioxyd übergegangen ist, einer höheren Temperatur ausgesetzt, so reagirt dasselbe auf den noch vorhandenen Bleiglanz, zumal durch das Erweichen der Masse eine sehr innige Berührung der einzelnen Theilchen veranlasst wird, und liefern so in verhältnissmässig kurzer Zeit ein an freiem Bleioxyd weit reicheres Röstgut, als es durch die gewöhnliche Röstung möglich ist. — In gleicher Weise dient auch bei Erhöhung der Temperatur das gebildete freie Bleioxyd zur Zerlegung des noch vorhandenen Schwefelbleies, wenn auch die schwerere Schmelzbarkeit des Bleioxydes im Vergleich zum schwefelsauren Bleioxyd es wahrscheinlich macht, dass dieser Process erst in dem Schmelzraum des Schachtofens stattfindet. Das Sinterrösten verfolgt also im Allgemeinen dasselbe Princip, wie der französische Flammofenprocess, jedoch für Erze, bei denen das letztere Verfahren durch den niedrigen Bleigehalt und die Menge der Gangarten, wie namentlich Quarz und Zinkblende unstatthaft sein würde, indem hierbei neben einem nur geringen Bleiausbringen sehr reiche und massenhafte Rückstände erfolgen würden.

Diese Art der Röstung ermöglicht aber selbst bei sehr wenig gutartigen Erzen eine so vollkommene Entfernung des Schwefels, dass bei dem nachherigen Verschmelzen im Schachtofen ein Steinfall durchaus vermieden werden kann, sofern diess beabsichtigt sein sollte, während auch andererseits durch die in kürzerer Zeit erfolgende Röstung, das grössere Röstquantum und die Construktion der Röstöfen eine Ersparung an Brennmaterial und Arbeitslöhnen erzielt wird.

Der Grad der Abröstung ist auf den drei Hütten indess verschieden und zwar ist derselbe bedingt durch die Art der Erze, nämlich durch den in denselben enthaltenen Gehalt an Kupfer, Antimon etc., welche auf das ausgebrachte Blei nachtheilig einwirken können.

Der Gehalt an Schwefelantimon in den Emser Erzen, verbunden mit dem Bestreben eine möglichst reine, namentlich von Kupfer freie Glätte zu erzeugen, veranlasst daher die Röstung nicht weiter zu treiben, als dass der Steinfall auf durchschnittlich 12 % von dem Erzquantum herabgedrückt wird.

In gleicher Weise ist die Braubacher Hütte durch den mit den Krätzen in die Beschickung kommenden Gehalt an fremden Metallen, wie namentlich Kupfer, genöthigt, die Röstung vor der vollkommenen Entfernung des Schwefels zu unterbrechen, um die letzteren in einem Steine ansammeln zu können.

Die Holzappeler Hütte dagegen röstet vollkommen todt, so dass der Bleistein und die damit verbundene weitere Verarbeitung desselben ganz wegfällt.

Als ein Beleg für die oben entwickelte Theorie dieses Röstprocesses, d. h. der Zerlegung des sich nothwendigerweise bildenden schwefelsauern Bleioxydes kann die Analyse der schon oben angeführten Bleibeschikung von Ems im gerösteten Zustand hier eine Stelle finden, in welcher das schwefelsaure Bleioxyd fast verschwunden ist. — Zu bemerken ist jedoch hierbei, dass der ganze gefundene Gehalt an Schwefel, an Blei gebunden angenommen wurde, während ein Theil sicher auch noch an Zink gebunden war.

100 Theile dieser gerösteten Erzpost enthielten:

freies Bleioxyd	7,35
desgleichen an Kieselsäure gebunden	24,56
sehwefelsaures Bleioxyd	1,06
Schwefelblei	33,90

Der ganze Bleigehalt berechnet sich demnach zu 59,70 % und da der Gewichtsverlust des Erzes nach der Röstung 5,83 % betrug, so ergibt sich ein Metallverlust von 1,84 %.

Was nun die Art und Weise, in welcher diese Röstung ausgeführt wird, anlangt, so erfolgt dieselbe in Doppelöfen, deren einer Heerd vorzugsweise zur Röstung, der zweite an der Feuerbrücke liegend zur Sinterung dient. — Die Rostöfen auf der Emser Hütte haben zwei in einer Sohle liegende, nahezu

gleich grosse Heerde von 9′ Länge und 6′ bez. 5′ 5″ Breite, von denen jeder mit zwei Arbeitsöffnungen an derselben Seite liegend versehen ist. Beide Heerde sind von einander getrennt durch einen 3′ langen und eben so breiten Kanal, welcher für den an der Feuerbrücke liegenden Heerd als Fuchs, für den zweiten dagegen als Feuerbrücke dient. — Wegen des Transportes der Röstpost von dem hinteren Heerde nach dem vorderen ist auch dieser Raum des Ofens mit einer Arbeitsöffnung versehen und dient derselbe ebenfalls noch als Röstraum.

Das Gewölbe steht an der Feuerbrücke 18″ vom Heerde ab und senkt sich nach dem Ende des Heerdes hin um 8″, während dasselbe von dem zweiten Heerde gleichmässig 15″ entfernt ist. — Die bei der Röstung sich entwickelnden Gase werden durch einen ca. 300′ langen, an einem Bergrücken sich in die Höhe ziehenden Kanal in die Esse geführt, welch' ersterer denn auch zur Condensation der verflüchtigten Metalltheilchen dient.

Die Oefen zu Holzappel und Braubach sind den beschriebenen im Princip gleich und unterscheiden sich nur durch eine grössere Länge des zweiten zur Röstung dienenden Heerdes.

Wenn auch hierdurch im Allgemeinen eine vollkommenere Ausnutzung des Brennmaterials bewirkt wird, so hat sich doch gezeigt, dass die für die Sinterung der Emser Beschickung erforderliche Temperatur nicht ausreicht, einen grösseren Röstheerd, als den gegenwärtig angewendeten, soweit zu erhitzen, dass auf seinem hintersten Theile eine wirkliche Röstung stattfände. Dieser Umstand, verbunden mit dem dadurch bedingten grösseren Aufwand an Arbeitskraft, hat die Veranlassung zur Abkürzung des auch früher auf der Emser Hütte vorhandenen längeren Röstheerdes gegeben, ohne dass dadurch die Resultate der Arbeit eine Aenderung erlitten hätten.

Zu Holzappel hat man in der neuesten Zeit zwei solcher Doppelöfen an eine Feuerbrücke gelegt, so dass die Arbeit an den zwei entgegengesetzten langen Seiten erfolgt und sollen die Resultate namentlich in Bezug auf Brennmaterialersparnisse befriedigend sein,

Die Arbeit in diesen Oefen erfolgt in der Weise, dass eine Erzpost auf dem hinteren Theile des Ofens aufgegeben und hier unter Durchkrählen die Röstung eingeleitet wird. Nach einigen Stunden wird dieselbe nach dem vorderen, d. h. der Feuerbrücke näher liegenden Theil des Heerdes geschaufelt und so unter Krählen allmählich weiter bis zu dem an die Feuerbrücke stossenden Raume des ersten Heerdes gebracht und so einer sich immer mehr steigernden Temperatur ausgesetzt.

Von dem vorderen Heerde wird die Röstpost sodann in erweichtem Zustande aus dem Ofen ausgezogen. — In dem Maasse, in welchem der geröstete Schliech den Ofen verlässt, oder auf dem Heerde weiter nach vorn vorrückt, werden neue Posten aufgegeben, so dass der Ofen stets besetzt bleibt. Die

Grösse einer Post und die Dauer des Verweilens derselben im Ofen ist auf den verschiedenen Hütten etwas verschieden, je nachdem eine geringere oder vollständigere Abröstung beabsichtigt wird.

Während daher in Ems in 24 Stunden 72 Centner geröstet werden, kommen in der gleichen Zeit in Holzappel nur 60 Cntr. zur Verarbeitung. — Die Grösse einer Post beträgt zu Ems 12 Cntr. und erfolgt alle 4 Stunden ein Auszug. — Ebenso ist das Verhältniss des Brennmaterialverbrauches in Holzappel etwas höher, indem daselbst pro 100 Cntr. Erze 25 Cntr. Steinkohlen, in Ems nur 19,7 Cntr. verbraucht werden.

Bevor wir zur Verschmelzung der gerösteten Erze übergehen, lässt sich hier noch ein weiterer Vortheil der Sinterröstung erörtern, welche dieselbe für die gleichzeitige Verarbeitung der Gold- und Silberkrätze auf der Braubacher Hütte gewährt, wobei jedoch zu bemerken ist, dass das Verfahren bei der Verhüttung dieser Krätze als Geheimniss betrachtet wird und sonach die nachfolgende Ansicht nicht auf eigener Anschauung beruht, sondern nur als eine Hypothese anzusehen ist.

Wie bekannt, enthalten diese Rückstände und Abfälle von der Verarbeitung von Gold und Silber die beiden Metalle fast nur im gediegenen Zustande, jedoch in den allermeisten Fällen in unendlich fein vertheiltem Zustande. Während daher der Process zu ihrer Wiedergewinnung bei der gleichzeitigen Verarbeitung von Bleierzen in einer einfachen Ansammlung im Werkblei und demnächstigem Abtreiben des letzteren besteht, verursacht die ausserordentlich feine Vertheilung und die meist sehr schwer schmelzbaren Beimengungen der Krätze (wie Schmelztiegelbrocken etc.) so erhebliche Verluste, dass der Werth dieses an und für sich so reichen Schmelzgutes nicht unbedeutend herabgezogen wird. Werden aber diese Rückstände in verhältnissmässigen Quantitäten vor der Röstung der Bleiglanze den letzteren zugesetzt und mit diesen der ganzen Operation der Sinterröstung unterworfen, so erfolgt durch das häufige Durchkrählen und Umschaufeln des Röstgutes, ganz besonders aber durch das nachfolgende beginnende Schmelzen und wieder Erhärten der Bleierze eine so innige Vereinigung beider, dass bei dem darauf folgenden Verschmelzen im Schachtofen eine so vollkommene Ansammlung des Goldes und Silbers in dem sich ausscheidenden Blei bewirkt wird, wie sie überhaupt nur zu erreichen ist.

Wenn daher auch das Röstgut durch den Zuschlag der Krätze vermehrt wird, ohne dass eine chemische Veränderung mit den in dem letzteren enthaltenen edlen Metallen bezweckt ist, so verschwinden die dadurch verursachten Mehrkosten sicherlich vollkommen im Vergleich zu den erwähnten Vortheilen.

Die weitere Verarbeitung der gerösteten Erze erfolgt nunmehr auf den drei Hütten in Schachtöfen und zwar zu Ems und Holzappel in Doppelöfen, zu Braubach in einförmigen Krummöfen.

Der Doppelofen auf der Emser Hütte hat eine Höhe von den Formen

bis zur Gichtöffnung von 15′ 5″, während die ersteren 2′ über der Sohle des Sumpfes liegen. Die innere Gestalt des Ofens ist der verhältnissmässig leichten Schmelzbarkeit der Beschickung angepasst, so dass der Querschnitt an der Form eine sehr beträchtliche Weite besitzt, welche jedoch bei 6′ über den Formen bis auf die Hälfte abnimmt. Die Weite des Ofens beträgt nämlich an der Rückwand der Formgegend 5′, an der Vorwand 2′ und die Tiefe 4′ 5″, und diese Dimensionen verringern sich gleichmässig bis zu der angegebenen Höhe über den Formen auf eine Weite von 3′ resp. 2′ und eine Tiefe von 3′, welcher Querschnitt sodann bis zur Gicht konstant bleibt.

Während dieser grosse Schmelzraum von über 15 □′ ein sehr hohes Durchsetzquantum gestattet und andererseits auch eine der Beschickung angemessene möglichst niedere Temperatur bewirkt, verursacht die beträchtliche und plötzliche Zusammenziehung der Schachtweite einen derartigen Abschluss des Schmelzraumes, dass die Temperatur an der Gicht beständig niedrig bleibt und ein Hellgehen zu den Seltenheiten gehört. — Die beiden Formen des Ofens liegen 18″ von einander und kreuzen sich die Windstrahlen an der Vorwand des Ofens. Das durch dieselben in den Ofen gelangende Windquantum beträgt pro Minute ca. 400 Cbkf, und wird der nöthige Wind für die ganze Hütte erhalten durch ein liegendes, doppeltwirkendes Cylindergebläse (mit Klappenventilen), das durch ein 22′ hohes oberschlächtiges Wasserrad in Betrieb gesetzt wird, oder wenn, wie dies in grösserer Hälfte des Jahres der Fall ist, die Betriebswasser nicht ausreichen, durch ein mit einer 14pferdekräftigen Dampfmaschine gekuppeltes liegendes Schiebergebläse.

Der Zustellung nach sind die obigen Schachtöfen Sumpföfen mit offener Brust und ist die Einrichtung des Vorheerdes derart, dass die beständig abfliessende Schlacke in gusseiserne Töpfe geleitet und in diesen mittelst eines leicht konstruirten eisernen Wagens sofort aus der Hütte entfernt werden.

Sämmtliche auf der Hütte befindlichen Schachtöfen stehen mit einem Systeme von Flugstaubkammern in Verbindung, die wieder durch einen 1500′ langen Kanal mit der auf einem Bergrücken ca. 300′ über der Hüttensohle stehenden Esse in Verbindung stehen.

Flugstaubkammern und Kanal werden durchschnittlich einmal im Jahre gereinigt und haben seither ca. 2 % des gesammten durch die Arbeit gegangenen Bleies wiedergeliefert.

Das Material zum Ausbau der Oefen im Schmelzraum besteht aus einem in unmittelbarer Nähe der Hütte brechenden, vollkommen verwitterten devonischen Thonschiefer (Spiriferensandstein), der an Feuerbeständigkeit nichts zu wünschen übrig lässt. Eine Analyse eines ausgesuchten und namentlich sehr eisenfreien Stückes desselben lieferte folgendes Resultat.

In 100 Theilen wurden gefunden:

Kieselsäure	65,07
Thonerde	24,12
Eisenoxyd	1,62
Kalkerde	0,98
Magnesia	1,08
Kali	1,77
Phosphorsäure	0,21
Wasser	5,07
	99,92

Wenn nun auch namentlich der Eisengehalt in der grösseren Masse dieser Schiefer weit höher ist, so zeigt diese Zusammensetzung im Vergleiche mit anderen feuerbeständigen Thonen doch solche Uebereinstimmung, dass der Werth der ersteren unbezweifelt ist. Nachtheilig wirkt jedoch auf die Verwendung des Schiefers ohne weitere Verarbeitung die grosse Zerklüftung desselben, welche der Erlangung grösserer Stücke Schwierigkeiten entgegen setzt und das leichte Zerspringen im Ofen bewirkt, so dass die Zerstörung des Schmelzraumes am Ende einer Campagne ziemlich bedeutend ist. Bei der Dauer der letzteren aber von 7 bis 8 Wochen und der leichten und billigen Beschaffung dieses Materials ist bis jetzt von der weiteren Vorbereitung des betr. Schiefers noch abgesehen worden.

Auch die Oefen zu Holzappel sind in gleicher Weise konstruirt und zugestellt, so dass wir nicht darauf einzugehen nöthig haben.

Die Beschickung, welche auf diesen Doppelöfen verschmolzen wird, ist ebenfalls zu Ems und Holzappel ziemlich dieselbe und weicht nur in der Grösse der eisenhaltigen Zuschläge in soweit von einander ab, als die Röstung zu Holzappel viel weiter getrieben wird und desshalb eine kleinere Quantität Eisen zur Zerlegung der noch vorhandenen Schwefelmetalle ausreicht. Auf 100 Cntr. geröstete Erze werden zu Ems zugeschlagen:

Schweiss- und Puddelschlacken	30 Cntr.
Kalk	14 „
Spatheisenstein	20 „
Wascheisen	8,5 „

Ausserdem Schlacken von der eigenen Arbeit ca. 70 %, so dass dieselben mit den Frischschlacken zusammen dem Gewichte der Erze gleichkommen. — Der Brennmaterialverbrauch pro 100 Cntr. geröstete Erze berechnete sich nach dem Durchschnitt des Jahres 1862 zu 19,6 Cntr. Coaks, während er zu Holzappel zu 26 Cntr. angegeben wird.

Das Durchsetzquantum betrug auf der Emser Hütte beispielsweise in 5 Campagnen von zusammen 238 Tagen 25,260 Cntr. geröstete Erze und

berechnet sich daher zu 106,1 Cntr. pro 24 Stunden, excl. der Zuschläge. Die durchschnittliche Dauer einer Campagne war hiernach 47,6 Tage.

Die Bedienung des Doppelofens erfolgt in 12stündigen Schichten durch einen Schmelzer und zwei Schlackenläufer, welch' letztere bei allen Verrichtungen am Ofen dem Schmelzer an die Hand gehen. Die Zubereitung der Beschickung wird in der Tagesschicht durch zwei besondere Arbeiter besorgt.

Wie aus der oben angegebenen Beschickung hervorgeht, ist die bei dem Schmelzprocess erzeugte Schlacke eine an Eisenoxydul reiche und daher leicht schmelzbare, deren allzu grosse Frische und hohes specifisches Gewicht aber durch den Zuschlag an Kalk etwas herabgezogen wird. Folgende Analysen der Emser und Holzappeler Bleischlacke geben ein Bild von dem Schmelzprocesse und zeigen gleichzeitig die schon durch den etwas verschiedenen Röstprocess bedingten Abweichungen.

In beiden Schlacken ist wegen der Uebereinstimmung der Schwefel an Eisen zu Einfachschwefeleisen gebunden angenommen, wenn auch jedenfalls ein Theil an Ca. und, wie die später zu besprechenden Bleisteine zeigen werden, in einem etwas anderen Atomenverhältniss vereinigt sein dürfte.

Es enthält in 100 Theilen die Schlacke:

	von Ems	von Holzappel
Kieselsäure	29,11	29,68
Thonerde	16,77	12,52
Eisenoxydul	33,32	26,72
Kalkerde	7,47	10,28
Magnesia	1,74	0,53
Bleioxyd	1,71	2,34
Zinkoxyd	3,12	8,05
Kupferoxyd	—	0,46
Schwefeleisen	5,80	10,36
	99,04	100,94

Berechnet man ohne Berücksichtigung des Schwefeleisens die Sauerstoffmengen beider Silikate, so ergiebt sich das Verhältniss von

	SiO_3	:	$2R_2O_3$	:	RO
bei Ems wie	18,38	:	7,80	:	11,10
bei Holzappel	18,74	:	5,83	:	10,92

Während daher die Emser Schlacke als ein vollkommenes Singulosilikat erscheint $4(3RO + SiO_3) + 3(Al_2O_3 + SiO_3)$, hat die Holzappeler einen etwas höheren Kieselsäuregehalt, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass, wie oben bemerkt, der an Schwefel gebundene Eisengehalt wahrscheinlich zu hoch angenommen wurde.

Dieser hohe Schwefelgehalt der Holzappeler Schlacke ist überhaupt eine um so auffallendere Erscheinung, als sich durchaus kein mechanisch eingemengter

Stein in derselben erkennen lässt, sondern dieselbe bei eisenschwarzer Farbe und mehr oder weniger krystallinischem Gefüge auf die chemische Verbindung der Sulfosalze mit den Silikaten hindeutet.

Auch bei dem Emser Betrieb fallen Schlacken, welche sich durch einen sehr hohen Schwefelgehalt auszeichnen und zwar diejenigen, welche beim Abstechen des Werkbleies und Bleisteines über dem letzteren sich absetzen und, weil sie stets auch mechanisch mit Stein gemengt sind, wieder in den Betrieb zurückgegeben werden.

Eine solche von mechanisch eingemengtem Stein ganz befreite Schlacke ergab folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	27,53
Thonerde	10,20
Eisenoxydul	32,33
Kalkerde	9,20
Magnesia	2,10
Bleioxyd	2,55
Zinkoxyd	3,54
Schwefeleisen	11,63
	99,08.

und führt wieder zu dem Sauerstoffverhältniss

$$\text{von } SiO_3 : R_2O_3 + RO$$
$$\text{wie } 1 : 1$$

und der speciellen Formel

$$2\,(3RO + SiO_3) + Al_2O_3,SiO_3$$

Die Aufnahme dieser grossen Menge von Schwefelverbindungen in die Schlacke scheint mit dem weitergehenden Röstprocess zu Holzappel zusammenzuhängen, indem ein Bleistein daselbst sich nicht mehr ausscheidet. Jedenfalls hängt aber auch hiermit der etwas höhere Bleigehalt zusammen, wie diess die Uebereinstimmung mit der Emser Schlacke Nr. II zeigt und ist das Blei möglicherweise auch an Schwefel gebunden vorhanden.

Die Todtröstung zu Holzappel bedingt aber noch zwei andere für den Schmelzprocess nicht unwichtige Erscheinungen, nämlich den hohen Gehalt an Zink und den an Kupfer in der Schlacke. — Während für den Gehalt an Kupfer in der Emser Beschickung noch weitaus genug Schwefel vorhanden ist, um dasselbe vollständig in dem Stein anzusammeln, wird das zum Theil an Schwefel gebundene Zink durch den höheren Zuschlag an metallischem Eisen zerlegt und verflüchtigt. während es in Holzappel schon zum grössten Theil als Zinkoxyd vorhanden in die Schlacke übergeht, aber diese specifisch schwerer und strengflüssiger macht. Neben der Verschlackung des Kupferoxyds findet aber zu Holzappel jedenfalls auch eine theilweise Reduktion desselben statt, so dass auch das erfallende Werkblei diesen Kupfergehalt zeigen muss.

Der in Ems fallende Bleistein ist in seiner Zusammensetzung nicht immer gleich, es können jedoch die beiden nachstehenden älteren Analysen zweier solcher Steine als Vertreter gelten. In beiden ist jedoch der Gehalt an Antimon nicht berücksichtigt, der meist 2—3 % beträgt.

Die Steine enthielten:	I.	II.
Schwefel	23,08	24,98
Eisen	53,25	45,84
Blei	15,22	21,27
Kupfer	2,01	0,84
Zink	4,89	6,23
	98,45	99,16

Der erste von diesen Steinen führt auf die Formel $S R_2 + S R$, der zweite dagegen auf $S R_2 + 2 S R$ und dürfte letztere als häufiger vorkommend angesehen werden.

Was das Ausbringen anbetrifft, so wurde in den schon oben erwähnten fünf Campagnen an Blei 14,034 Cntr. 89 Pfd. vorgelaufen und erfolgten daraus 11,972 Cntr. 35 Pfd. Werkblei und 3444 Cntr. Stein mit 741,06 Cntr. Blei.

Von dem vorgelaufenen Blei wurde demnach angesammelt:

im Werkblei	85,30 %
im Stein	5,28 „
Verlust	9,42 „

welch' letzterer sich jedoch dadurch etwas erniedrigt, dass die oben erwähnten mechanisch mit Stein gemengten Schlacken (sogen. Schwülen) nicht in Rechnung gebracht und grösstentheils bei der Bleisteinarbeit mit durchgeschmolzen wurden. — Der Bleigehalt des Steines beträgt nach den obigen Angaben im Durchschnitt 21,51 %.

Die weitere Verarbeitung dieses Steines erfolgt in Ems in der Weise, dass derselbe in offenen Haufen zugebrannt und in einförmigen Schachtöfen mit Zuschlag von reinen und unreinen Schlacken von der Erzarbeit, dem Heerde von der Treibearbeit, sowie allen beim Betrieb fallenden Krätzen, Ofenbrüchen etc. und etwas quarzigen Erzen verschmolzen wird. Dieser letztere Zuschlag ist bedingt durch den Mangel an sauren Schlacken und wird der Bleistein daher auch meistentheils beim Zubrennen nur einem Feuer ausgesetzt, um bei dem nachherigen Verschmelzen Eisenausfällungen und zu starke Zerstörung des Schmelzraumes im Schachtofen zu vermeiden.

Es genügt jedoch fast immer ein zweimaliges Durchstechen des Bleisteines um den Metallgehalt auf mindestens 5 % Blei und ca. 8 Grs. Silber herabzuziehen, wobei derselbe abgesetzt werden muss.

Ein Kupfergehalt kommt bei diesem dritten Steine ebenfalls selten in Betracht, indem derselbe meist nur 1—2 % erreicht. — Eine vollständigere Röstung des Bleisteines zur Benutzung als eisenhaltiger Zuschlag bei der Erz-

arbeit ist wegen der unreinen Beschaffenheit dieser Steine hauptsächlich aber wegen dem damit verbundenen bedeutenden Herabgezogenwerden des Durchsetzquantums nicht angewendet worden, zumal die Nothwendigkeit der Verarbeitung der im Betrieb erzeugten metallhaltigen Abfälle doch eine besondere Schmelzarbeit verlangen würde.

Der auf der Braubacher Hütte fallende Stein wird wegen des in der Beschickung enthaltenen höheren Gehaltes an Kupfer auf dieses weiter verarbeitet und ist in der neueren Zeit eine Zugutemachung auf nassem Wege, nämlich eine Extraktion des Kupfers aus dem gerösteten Steine mittelst Salzsäure beabsichtigt.

Sind auf den anderen Hütten zeitweise Steine mit höherem Kupfergehalt erzeugt worden, so hat man es vorgezogen, dieselben an die rheinischen Kupferhütten abzugeben, anstatt sie selbst auf Kupfer zu verarbeiten.

Das bei der Schachtofenarbeit erfallende silberhaltige Blei ist bis vor kurzer Zeit auf allen drei Hütten übereinstimmend unmittelbar der Treibearbeit übergeben worden, wie dies zu Braubach und Ems auch jetzt noch geschieht, während in Holzappel durch Einführung des Krystallisationsprocesses gegenwärtig nur das angereicherte Werkblei abgetrieben wird.

Das Werkblei zu Ems kommt in Quantitäten von 300 bis 350 Cntr. mit einem Durchschnittsgehalt von 100 bis 120 Grs. Silber zu einem Treiben und stehen zwei Treiböfen von je 12′ Heerddurchmesser zur Verfügung, die für Holzfeuerung (Wellen) eingerichtet sind, und beide noch feste gemauerte Hauben besitzen.

Zu Holzappel und Braubach hat man bewegliche Hauben angewendet, aber dieselben aus Gründen der Kostenersparniss auch aus feuerfesten Gewölbsteinen aufgemauert, die auf einem eisernen mit einer Hebevorrichtung in Verbindung stehenden Ringe aufsitzen und durch mehrfache Verankerung gehalten werden.

Die Heerdmasse wird auf den Hütten selbst dargestellt und dient hierzu zu Ems ein Gemenge von Uebergangskalk und Lehm im Verhältniss von 3 : 1, wobei letzterer vor der Mischung schwach gebrannt wird.

Das Treiben selbst erfogt in verhältnissmässig kurzer Zeit, indem 350 Cntr. Werkblei incl. 12 Stunden zur Anfeuerung im Ganzen in ca. 60 Stunden abgetrieben werden. — Es wird hierbei ein Abstrich genommen, während die erfallende Glätte zum grösseren Theil in den Handel gebracht und wegen ihrer grossen Reinheit, namentlich dem Freisein von Kupferoxyd sehr gesucht ist. — Dieser Umstand, in Verbindung mit dem weiter unten zu besprechenden Frischen der Glätte, hat ein Nachsetzen des Werkbleies seither nur in seltenen Fällen rathsam erscheinen lassen, während dies früher zu Holzappel in Quantitäten bis zu 700 Cntr. geschah.

Das Bestreben, die im Handel am meisten geschätzte rothe krystallinische Glätte in möglichst grossen Quantitäten zu erzeugen, hat bei dem

Treibeprocess einige kleine Abweichungen von dem gewöhnlichen Verfahren hervorgerufen, deren Besprechung nicht ganz uninteressant sein dürfte.

Die rothe krystallinische Modification der Glätte entsteht bekanntlich durch langsames Erkalten in grösseren Quantitäten, wesshalb man dieselbe wohl allgemein während des Treibens in vor dem Ofen stehenden grösseren Gefässen auffängt, in denen sie längere Zeit in höherer Temperatur verbleiben kann. Sehr befördert wird dies durch den Umstand, dass bei der Anwendung von Vorsatzgefässen aus Eisenblech sich beim Einströmen der Glätte sofort am äusseren Rande eine erstarrte Rinde bildet, deren geringe Wärmeleitungsfähigkeit die Glätte im Innern längere Zeit flüssig erhält.

Hierauf beruht jedenfalls auch die mehrfach gemachte und namentlich in Ems unzweifelhaft feststehende Beobachtung, dass die Production an rother Glätte im Winter durch die leichtere Bildung einer solchen erstarrten Decke weit höher ausfällt, als unter gleichen Verhältnissen im Sommer.

Es würde daher auch jedenfalls vortheilhaft sein, die Vorsatzbleche auf künstliche Weise, etwa durch Wasser abzukühlen, sofern nur die Construktion des Treibofens und andere Verhältnisse eine solche Einrichtung gestattete.

Das Flüssigbleiben der Glätte in grösseren Quantitäten ist aber hauptsächlich noch davon abhängig, dass das Vorsatzblech in möglichst kurzer Zeit gefüllt erhalten wird, und hierauf beruht denn auch das oben erwähnte abweichende Verfahren beim Treiben. Fast allgemein hält man es namentlich in Bezug auf das Ausbringen für vortheilhaft, während des ganzen Treibens die gebildete Glätte in einem konstanten Strome ablaufen zu lassen. Hierbei fliesst aber die Glätte in einem nur sehr dünnen Strahle und ist dadurch einem solchen Verlust an Wärme, namentlich in der kälteren Jahreszeit unterworfen, dass die Bedingungen zur Bildung der rothen Glätte nur sehr unvollkommen erfüllt werden, wie dies in ganz gleicher Weise auch da der Fall ist, wo die Glätte zum Zweck des Frischens unmittelbar auf die Sohle der Treibhütte abfliesst und in kleinen Quantitäten sofort erstarrt. — Um diesem Uebelstande zu begegnen, erfolgt das Treiben zu Ems in einzelnen Perioden. Die Glättgasse bleibt nämlich so lange geschlossen, bis sich ein schon ziemlich bedeutendes Glättquantum auf dem Werkbleispiegel gebildet hat, dass bei der nunmehrigen Oeffnung der ersteren die Glätte in einem vollen Strahle abfliesst und das vorgesetzte Gefäss von ca. 5 Cntr. Fassungsraum in sehr kurzer Zeit anfüllt.

Während nun der Treiber die Entfernung dieser Glätte von dem Treibofen besorgt, bleibt die Glättgasse wieder geschlossen, um nach einiger Zeit dieselbe Operation wieder vornehmen zu können. Gleichzeitig dienen dann diese Stillstandsperioden zur Reinigung und Reparatur der Glättgassen, von denen zwei abwechselnd im Gebrauche sind, so dass auch die sich hierbei ergebende unreine mergelhaltige Glätte von der zum Verkauf bestimmten vollkommen getrennt gehalten werden kann. — Ein höherer Bleiverlust lässt sich bei dieser Art des

Treibens auch durchaus nicht nachweisen, wie die weiter unten angegebene Zusammenstellung zeigen wird. Im Gegentheil dürfte sogar dadurch, das der Bleispiegel von einer weit grösseren Glättmenge bedeckt ist, die Bleiverflüchtigung herabgezogen werden.

Das Quantum rother Glätte, welches bei diesem Verfahren erhalten wird, beträgt im Jahresdurchschnitt über 30 % und erreicht im Winter selbst 40 % des ganzen Glättausbringens.

Die in Stücken erhaltene gelbe Glätte wird z. Th. in dieser Form, z. Th. in feingepochtem Zustande als zweite Sorte in den Handel gegeben, ohne dass sich dieselbe jedoch chemisch von der rothen Varietät unterscheidet.

An die Stelle des unmittelbaren Treibens ist zu Holzappel, wie schon erwähnt, die Anreicherung des Werkbleies durch Krystallisation getreten und wird dieser Process in einem eigenthümlich konstruirten Apparat zur Ausführung gebracht, welcher neben sehr grosser Ersparniss an Brennmaterial hauptsächlich einen Ersatz der Arbeiter durch maschinelle Vorrichtungen bezweckt. — Da jedoch um Patentirung dieses Verfahrens nachgesucht und eine vorherige Veröffentlichung daher nicht statthaft sein kann, so müssen wir auf ein weiteres Eingehen verzichten.

Durch diese Anreicherung des Werkbleies ist denn auch der Verkauf an Glätte zu Holzappel gegenwärtig vollkommen abgeschnitten und die bei den Reichtreiben erfallende geht wieder in den Betrieb zurück. — Das Verfahren beim Frischen derselben ist jedoch dem zu Braubach und Ems gleich geblieben und kann daher wieder die Beschreibung des Emser Frischverfahrens als Grundlage dienen.

Dasselbe erfolgt in Kärnthner Flammöfen von 12′ Länge und 4′ 5″ Breite an dessen hinteren schmalen Seite der zu Ems für Holz, zu Holzappel für Steinkohlen eingerichtete Feuerungsraum, an der entgegengesetzten vorderen der Fuchs und vor diesem die Arbeitsöffnung liegt.

Die geneigte Sohle des Flammofens hat von der Feuerbrücke bis zur Arbeitsöffnung einen Fall von 1′ und endigt an der letzteren in eine Zunge, welche das ausgesaigerte Frischblei in einem vor dem Ofen stehenden Kessel führt, von wo es in Formen ausgeschöpft wird. Die Arbeit erfolgt in der Weise, dass nach der Anfeuerung des Ofens die Heerdsohle mit einer dünnen Schicht Brennmaterial, wozu alle Coaks- und Holzkohlenabfälle, bei Mangel derselben aber magere Steinkohlen dienen, bedeckt wird, worauf alsdann eine Lage Glätte folgt und so abwechselnd, bis der Glätteinsatz ca. 15 Cntr. beträgt. — Die Reduktion beginnt sofort und wird nach und nach durch Mengen und Aufbrechen der auf dem Heerde befindlichen Massen unterstützt, wobei das sich ausscheidende Blei auf der geneigten Sohle aus dem Ofen abfliesst und sofort der höheren Temperatur entzogen wird.

Durch die in der Glätte enthaltenen fremden Beimengungen, wie namentlich die Antimonverbindungen, sowie durch die Asche des auf den Heerd gebrachten Brennmaterials bilden sich bleireiche Rückstände, die jedoch nicht nach der Reduktion eines jeden Einsatzes, sondern etwa alle 24 Stunden einmal aus dem Ofen ausgezogen werden.

Das aus c 100 Cntr. Glätte bestehende Durchsatzquantum in 24 Stunden und der dadurch bedingte Aufwand an Brennmaterial und Arbeitslohn scheint zwar gegen diese Frischarbeit im Vergleich zu den im Schachtofen zu sprechen, sie gewährt jedoch namentlich für kleinere Werke sehr namhafte Vorzüge. — Zunächst ermöglicht sie die Verarbeitung kleiner Quantitäten Glätte, für welche die Zustellung eines Schachtofens für so kurze Campagnen die Kosten bedeutend erhöhen würde, während auch die Verarbeitung rother pulverförmiger Glätte sich fast ebenso leicht bewerkstelligen lässt, als der in Stückform, was bekanntlich im Schachtofen nicht der Fall ist. Ferner ermöglicht das Frischen im Flammofen durch die Entfernung der schwer reducirbaren Antimonverbindungen, die directe Darstellung eines für den Handel vollkommen reinen Frischbleies, während derselbe Process im Schachtofen ein nachheriges Raffiniren des Bleies zur Folge kaben würde.

Die weitere Verarbeitung der Flammofenrückstände kann aber der Wiederverarbeitung der Frischschlacken des Schachtofens analog betrachtet werden.

Freilich darf bei diesem ganzen Process nicht übersehen werden, dass schon bei jeder vorhergehenden Operation auf die Erzielung einer möglichst reinen Glätte hingearbeitet wird und dass z. B. ein zeitweise ausgeführtes Nachsetzen von Werkblei beim Treiben die Güte des Frischbleies sofort soweit herabzieht, dass für die besseren Sorten auch hier ein nochmaliges Raffiniren nöthig wird.

Was den Brennmaterialverbrauch bei dieser Frischmethode angeht, so ist der Werth der Angaben hierüber nicht sehr gross, da zu Ems, wie auch beim Treiben, mit Wellen gefeuert wird und diese letzteren in Bezug auf ihre Holzmasse sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen sind. Man rechnet im grossen Durchschnitt auf 100 Cntr. Glätte 200 Stück Wellen. Zu Holzappel dagegen ist der Verbrauch für 100 Cntr. Glätte 25,5 Cntr. Steinkohlen.

Was das Ausbringen sowohl beim Treiben als auch beim Frischen betrifft, so können darüber folgende zu Ems erlangte Resultate dienen.

In 30 Treiben wurden abgetrieben 10053 Cntr. 56 Pfd. Werkblei und dabei erhalten

684,37	Cntr.	Abstrich	mit 85,5% Blei
1386,45	„	Heerd	„ 65, % „
8853,61	„	Glätte	„ — % „

Von dieser Glätte wurden gefrischt 3223,21 Cntr. und dabei ausgebracht 2577,38 Cntr. Frischblei und 396,05 Cntr, Krätze mit 69,2% Blei. Bringen

wir die Glätte mit ihrem vollen Werthe d. h. mit 92,8% Blei in Rechnung, so ergeben sich folgende Verhältnisse: 100 Cntr. Werkblei ergeben:

6,80%	Abstrich u. enthalten diese von eingesetztem Blei		5,82%
13,79 „	Heerd „ „ „ „ „ „		8,96 „
88,06 „	Glätte „ „ „ „ „ „		81,72 „
		Verlust	3,50 „

100 Cntr. Glätte lieferten:

12,28%	Krätze u. enthalten diese von vorgelaufenem Blei		9,17%
79,96 „	Frischblei „ „ „ „ „		86,17 „
		Verlust	4,66 „

Das ausser der Glätte beim Treiben resultirende Blicksilber hat einen Feingehalt von 94 bis 95% und wird in Quantitäten von durchschnittlich 30 Pfd., wie sie bei einem jeden Treiben erhalten werden, feingebrannt. Hierzu dient ein kleiner Zugflammofen, von annähernd derselben Form wie die Treiböfen, dessen Heerd ebenfalls aus Mergelmasse geschlagen wird und einen kreisrunden Test von 12—15'' Durchmesser, je nach der Grösse des Blickes erhält. Derselbe steht mit einem für Scheitholz eingerichteten Windofen in Verbindung und hat als Gewölbe einen eisernen inwendig mit Thon ausgeschlagenen Hut der nach vollendetem Feinbrennen entfernt werden kann. Gebläsewind wird nicht angewendet. — Das Silber kommt in Stücken von 1—2 Pfd. auf dem vorher stark abgewärmten Test, wird langsam eingeschmolzen und nachdem es in Fluss gekommen 3—4 Stunden lang, unter öfterem Durchrühren der Oxydation der atmosphärischen Luft ausgesetzt.

Als Brennmaterial dient meistens Birkenscheitholz, das vorher noch von der überschüssigen Wärme der Treiböfen getrocknet worden ist. — Nach eingetretener Feine wird der Hut des Ofens, sowie das Brennmaterial entfernt und der Blick nach dem Erstarren mit Wasser gekühlt, von mechanisch anhängendem Mergel etc. gereinigt und in der Form eines Kugelabschnittes, wie er aus dem Ofen kommt in den Handel gegeben. Der Feingehalt beträgt meistens 997.

Es bleibt nunmehr nur noch die Besprechung der Verarbeitung der Zwischenproducte der Treib- und Frischarbeit, des Heerdes Abstriches und Frischkrätzes.

Wie schon oben erwähnt, wird der Heerd bei der Bleisteinarbeit mit zu Gute gemacht. — Der Abstrich dagegen unterliegt einer doppelten Verarbeitung und zwar bedingt durch das demselben mechanisch beigemengte Werkblei.

Zur Wiedergewinnung desselben wird der Abstrich, sobald mehrere 100 Cntr. vorräthig sind, auf dem Heerde eines Kärnthner Flammofens, von derselben Construction wie der zum Glättfrischen dienende, unter öfterem Durcharbeiten einer höheren Temperatur ausgesetzt. Es saigert hierbei das in Körnern eingemengte Werkblei aus, gleichzeitig reducirt sich jedoch auch ein Theil der oxydirten Verbindungen so dass ein an Antimon reiches Werkblei und zwar c 30% von dem Gesammtgehalte des Abstriches erhalten werden. Dasselbe

wird in Quantitäten von 300 Cntrn. der Treibearbeit übergeben, wobei jedoch die Abstrichperiode bedeutend verlängert wird. Der hierbei gewonnene Abstrich wird mit den Rückständen der Saigerarbeit vereinigt und gelangt mit diesen zur Reduction im Schachtofen, wobei ein für den Handel bestimmtes Hartblei mit c 15% Antimon-Gehalt resultirt.

In gleicher Weise werden auch die Rückstände vom Frischen der Glätte im Schachtofen verschmolzen, wobei jedoch ein an Antimon zu armes Blei erhalten wird, um dasselbe als Hartblei in den Handel geben zu können. Man ist daher genöthigt dasselbe einem Raffinir-Verfahren zu unterwerfen, wofür wieder der Treibofen benutzt wird. Der bei dieser Arbeit fallende Abstrich wird der oben erwähnten Hartbleiarbeit zugetheilt, während das gereinigte Blei entweder als solches zum Verkauf gebracht, oder im Falle der Silbergehalt die Kosten des Treibens noch einigermassen deckt, vollständig in Glätte verwandelt wird. —

Beschreibung

des

Braunsteinvorkommens und Braunsteinbergbaus in der Lahngegend, im Grubenrevier Obertiefenbach, des Bergmeistereibezirks Weilburg;

mit zusätzlichen Bemerkungen über das, von den Braunstein-Ablagerungen unabhängige, Vorkommen von sonstigen Bergwerksmineralien in demselben Reviere.

Von

Kaysser,

vormals Bergmeistereiaccessist zu Obertiefenbach, dermalen Doml.-Bergverwalter zu Dillenburg.

Hierzu Tafel VI, VII & VIII.

Unter sämmtlichen nutzbaren Mineralien, welche im Herzogthum Nassau bergmännisch ausgebeutet werden, ist neben der Gewinnung der Blei- und Silbererze und des Eisensteins diejenige des Braunsteins für das Herzogthum unstreitig von der hervorragendsten Bedeutung. Es sind hauptsächlich zwei geographische Bezirke im Herzogthum, in denen der Braunstein Gegenstand bergmännischer Gewinnung ist, nämlich ein Theil des Lahnthals von Diez aufwärts bis in die Nähe von Weilburg und dann die nächste Umgebung von Johannisberg bei Geisenheim am Rhein. Die Verbreitung des Braunsteins an letztgenanntem Orte ist jedoch, obwohl der Braunstein massenhaft an einem Orte concentrirt ist, nur von geringem Umfang. In dem Nachstehenden wird zwar nur das Vorkommen des Braunsteins in dem sog. Revier Obertiefenbach (in den Gemarkungen Niedertiefenbach, Schupbach,

Steeten, Hofen, Hadamar, Niederhadamar, Lahr etc.) zur Sprache kommen, es dürfte jedoch schon hier die Bemerkung Platz finden, dass das Braunsteinvorkommen bei Diez, Limburg, Runkel, sowie weiter bei Braunfels, Wetzlar und Giessen im grossen Ganzen identisch ist mit dem an obengenannten Orten.

I. Beschreibung des Braunsteinvorkommens bei Niedertiefenbach.

Das Verbreitungsgebiet des Braunsteins ist vorzugsweise an den zur mittleren Devonischen Gruppe des Rheinischen Schiefergebirges gehörenden Kalkstein, namentlich aber an die dolomitischen Schichten des nach seiner Hauptversteinerung sogenannten Stringocephalenkalkes, der mit Schaalstein und Thonschiefer theils wechsellagert, theils und hauptsächlich von denselben bedeckt wird, gebunden.

Der Stringocephalenkalk, welcher das Hauptliegende der ganzen Braunsteinablagerung bildet und in der Lahnebene von Gaudernbach abwärts bei Niedertiefenbach, Steeten und Dehrn seine grösste Ausdehnung erlangt, während isolirtere Parthien in nordwestlicher Richtung von obigen Orten bei Hadamar, Niederhadamar, Ober- und Niederweyer und Oberzeuzheim, sowie nördlich und nordöstlich von Schupbach bei Heckholzhausen und Lahr auftreten, ist entweder reiner oder in seinen oberen Schichten sehr magnesiareicher Kalk oder, und der Hauptsache nach vollständiger Dolomit. Man findet oft in den Gruben Kalkbänke, an denen man den Uebergang von reinem Kalk in dolomitischen Kalk und Dolomit deutlich beobachten kann und ist es sogar häufig noch möglich, diese Uebergänge an Handstücken zu verfolgen.

Während im Allgemeinen an dem Kalk- resp. Dolomitgebirge ein Normalstreichen in Stunde 6—8 wahrgenommen wird, ist es nur selten möglich, eine deutliche Schichtung an demselben zu erkennen. Das Gestein ist gewöhnlich in kleinere oder grössere rhomboidale und trapezoidale Bänke gespalten, wird von vielen Kalk- und Braunspathadern durchzogen und ist von einer Menge erbsen- bis faustgrossen Knollen von Kalk- und Braunspath erfüllt. Bei der Verwitterung werden diese Kalk- und Braunspathadern und Knollen ihrer krystallinischen Structur halber weniger angegriffen und ragen alsdann aus dem Gestein, welches in Folge der Verwitterung mit einer mehr oder weniger mächtigen Schicht feinen Sandes, der aus lauter kleinen Bitter- und Braunspath-, nicht Kalkspath-Rhomboeder besteht, hervor, wodurch dasselbe ein rauhes, zackiges Ansehen erlangt. Das ganze Gebirge ist vielfach zerrissen und zerklüftet und zeigt die abentheuerlichsten Formen. Es haben sich hierbei eine Menge Klüfte, Spalten und Höhlen von mitunter beträchtlicher Ausdehnung gebildet, welche bezüglich der Wasserlösung für den Grubenbetrieb von ausserordentlicher Wichtigkeit sind, während sie für die Wetterführung lange den Werth nicht haben, der ihnen so oft von vielen Seiten beigelegt worden ist.

Wäre es möglich, die das feste Gestein bedeckenden Thon- und Lehmschichten zu entfernen, so würde sich dem Auge ein Bild bieten, welches die seltsamsten und groteskesten Formen und Gestalten, wenn auch zum Theil nur in kleinem Maassstabe, zeigte.

Tiefe Schluchten und Einschnitte wechseln in einem eng begrenzten Raume mit Zacken, kegelförmigen Spitzen, thurmartigen Erhöhungen und breiten, wie schmalen Rücken ab, um auf kürzere oder längere Erstreckungen alsdann einer horizontalen Lage Platz zu machen.

Diese so wechselnde Sattel- und Muldenbildung verursacht dem Braunsteingrubenbetrieb auf der einen Seite mitunter so bedeutende Schwierigkeiten, namentlich bezüglich der Wetterführung und Förderung, entschädigt dafür aber auch den Bergbau auf der andern Seite wieder damit, dass durch sie ein bestimmtes Grubenfeld weit mehr abzubauenden Raum erhält, als dies bei horizontaler Lage der Fall sein würde.

Der Dolomit bildet ein theils compactes, theils poröses krystallinisches Gestein von schmutzig weisser, gelblicher, röthlicher, bräunlicher Farbe, ist wie bereits bemerkt in seinen obersten Schichten verwittert und mit Sand bedeckt und enthält seiner chemischen Zusammensetzung nach

zwischen 50 und 56% kohlensaure Kalkerde,
„ 40 „ 44% kohlensaure Magnesia,
„ 0,6 „ 2% Eisenoxyd und Oxydul, Manganoxyd und Oxydul, und Thonerde,
„ 0,4 „ 3% Thon und Sand und
„ 0,1 „ 0,8% Wasser, Alkalien und an Eisen- und Manganoxydul gebundene Kohlensäure.

Nicht selten trifft man den Kalk und Dolomit mit Braunstein imprägnirt an, wodurch diese Gesteine, unter gleichzeitiger Gewichtszunahme ein vollständig verändertes Ansehen erhalten. Der compakte Charakter tritt ganz zurück, das Gestein wird sehr porös, von vielfachen kleinen Höhlungen und Drusenräumen, in denen Kryställchen von Kalkspath, Braunspath, Pyrolusit, sitzen, durchzogen und erhält eine schwarzblaue oder dunkelgraue Farbe.

Ueber dem Dolomit nun, der zuweilen selbst von schmalen Braunsteinäderchen regellos durchzogen und durchkreuzt wird, tritt der Braunstein in verschiedenen Arten und Formausbildungen als Pyrolusit, Psilomelan, Manganit und Wad auf und ist mehr oder weniger, seiner festen Unterlage folgend, höchst unregelmässig über derselben abgelagert.

Unmittelbar auf dem Dolomit ist der Braunstein nur in sehr seltenen Fällen abgelagert, bildet aber dann ein festes geschlossenes Lager von geringer Mächtigkeit mit gewöhnlich sehr gutem Stein (Pyrolusit) von erdiger, körniger Beschaffenheit und dunkelblauer Farbe. Man trifft derartige Lager in der Regel da an, wo der Dolomit bei mehr horizontaler Lage mit einzelnen Zacken in den Thon emporragt.

Weit häufiger kommen geschlossene Braunsteinlager mittelbar auf dem Dolomit vor, d. h. sie sind von demselben getrennt durch einen schmalen und nie mächtiger als höchstens 1 Fuss breiten Besteg, in der Regel braun- oder ziegelroth, hellgrau oder graubraun gefärbten, stark an der Zunge klebenden, doch stets etwas sandigen Thons, dessen Stelle auch oft eine schwache Schicht mulmartigen, durch kleine Bitterspathrhomboeder sandiger Wad's vertritt, welcher im Gehalte mitunter bis zu 65 pCt. Mangansuperoxyd steigt und alsdann auch zur Gewinnung gelangt. Dieser Thon- oder Mulmbesteg ist unzweifelhaft ein Zersetzungsproduct, entstanden aus dem Kalk bei seiner Umwandlung in Dolomit, wofür das Vorkommen der sandigen Theile in demselben, die aus mikroskopisch kleinen Bitterspathrhomboedern bestehen und der innige Zusammenhang mit dem Dolomit sprechen. Auf Lagern dieser Art kommen sämmtliche obengenannte Manganerze mit einander vergesellschaftet vor, auch tritt hier schon Eisenstein in verschiedenen Varietäten auf, was bei der vorigen Art des Vorkommens weniger der Fall ist.

Das vorherrschende Auftreten der Braunsteinlager ist in dem den Dolomit bedeckenden Thon, und finden sich Lager in demselben bis zu 5 Lachter und darüber von dem Dolomit entfernt im Hangenden. Dieselben sind alsdann jedoch selten geschlossen, sondern der Braunstein ist regellos im Thon zerstreut und vernestert, bildet kesselartige, horizontale und aufgerichtete, lagerartige Nester und zeigt dabei die verschiedenartigsten, merkwürdigsten Strukturen, bald kegelartig abgerundet, nierenförmig, stalaktitisch, traubig, kolben- und röhrenartig, bald schaalig, concentrisch schaalig, ei- und birnförmig, strahlig, radial strahlig, kurz alle nur erdenklichen Formen.

Pyrolusit und Psilomelan walten entschieden auf diesen lagerartigen Nestern vor, während Wad und Manganit nur sehr untergeordnet sich vorfinden. Eisensteine in allen Varietäten treten hierbei mit auf, sind theils innig verbunden mit den Manganerzen, theils von denselben geschieden und eigne Lager bildend.

Auf kurze Erstreckungen treten auch zwei Lager über dem Dolomit auf, wovon das untere gewöhnlich direkt auf dem Dolomit liegt, resp. von demselben durch einen schmalen Thon- oder Mulmbesteg getrennt ist, während das obere von dem unteren durch eine Schicht festen, compakten Thons (von den Braunsteinbergleuten „Schaalstein" genannt) geschieden bis zu 3 Lachter und darüber im Hangenden vorkommt. In diesem Falle ist denn gewöhnlich das hangende Lager hinsichtlich der Qualität des Braunsteins das bessere, während das auf dem Dolomit befindliche meist rauh, mehr eisenhaltig und schwach ist. Sind die beiden Lager jedoch durch ein Mittel von zartem plastischen Thon getrennt, so sind beide gewöhnlich bauwürdig, wie dies z. B. auf Grube Blitz der Fall ist. Auf den Gruben Sonnenblume, Ludwig, Kornblume etc. dagegen, wo ebenfalls zwei derartige Lager übereinander auftreten, ist nur das

obere Lager durchaus bauwürdig, während in dem unteren nur kleinere Parthien als brauchbar gewonnen werden können.

Es ist eigentlich nicht genau richtig, dieses Vorkommen des Braunsteins im Hangenden mit dem Namen Lager zu bezeichnen, indem nur das zunächst auf dem Dolomit liegende, analog dem sonstigen Auftreten, den Namen Lager verdient, und das über diesem gewöhnlich als Lager bezeichnete, nur eine lokale Anhäufung von Braunstein ist, die in einem und demselben Grubenfeld auf kurze Erstreckungen bald auftritt, bald verschwindet, sich jedoch stellenweise, aber ohne Zusammenhang durch Bestege öfter wiederholt, so dass im Durchschnitt auf sämmtlichen, bis jetzt aufgeschlossenen Gruben derartige lokale Anhäufungen von Braunstein im Hangenden, jedoch in grösserer oder geringerer Höhe über dem Dolomit, bekannt geworden sind.

Was die Mächtigkeit der Braunsteinlager anlangt, so ist es sehr schwierig, hierbei auch nur einen Durchschnitt anzugeben, weil der Braunstein eben sehr selten auf vollständig geschlossenem Lager vorkommt. Man kann annehmen, dass die Mächtigkeit vom Besteg bis zu 15 Fussen wechselt. Im grossen Ganzen dürfte die durchschnittliche Mächtigkeit von $^1/_2$ bis $1\,^1/_2$ Fuss betragen, wenn man nämlich so rechnet, als ob der im Thon zerstreute Braunstein geschlossene Lager bildete.

Die bedeutendsten bekannten Braunsteinlager wurden auf den jetzt mehr oder weniger ausgebauten Gruben Anspruch, Sybille, Steetermark, Gemeinschaft, Ludwig und Heil, sowie auf den noch im Betrieb stehenden Gruben Hofgewann, Nollsgrube, Heymannszeche, Jonas, Sonnenblume, Steetergrenze und den jetzt in Fristen liegenden Gruben Bescheerung, Dolomit, Comet, Steeterwasen und Höchst abgebaut. Weniger mächtige, aber immer noch sehr erhebliche Erzanhäufungen wurden auf den Gruben Hallberg, Fortuna, Nassgewann, Waldecke, Zimmermann, Schultheisenfeld, Hofereiche, Glückauf, David, Jacobsfund, Jungesholz, Andreasberg, Kuhnsgrube, Grüne Hoffnung, Rubin u. s. f. angetroffen und gelangten daselbst zur Gewinnung.

Fast durchschnittlich auf allen Gruben ist das Braunsteinlager mehr oder weniger bedeckt mit einer Schicht eisenhaltgen Braunsteins, stark manganhaltigen Brauneisensteins und Thoneisensteins, reinem Brauneisenstein und selbst Eisenkiesel, wechsellagert zuweilen mit diesen eisenhaltigen Straten und liegt oft sogar als deutlich abgegrenztes Lager in denselben.

Seltener treten im Liegenden des Braunsteinlagers lagerartige Vorkommen von Eisenstein auf. Die Eisenstein-Ablagerungen auf dem Braunsteinlager bilden häufig das direkte Hangende, sind alsdann gewöhnlich fest, compakt und bieten alsdann eine für die Haltbarkeit der Firste dem Bergmann willkommene Erscheinung.

Zum grossen Nachtheile des Procentgehaltes der Braunsteine kommt häufig

der Eisenstein eng verbunden mit denselben vor, theils in einzelnen Parthien im geschlossenen Lager, theils ganz verwachsen mit dem Braunstein und zwar entweder vollständig unregelmässig oder in Streifen, Bändern und Schnüren mit demselben wechselnd, theils als Kern und theils als Schaale der Braunsteinstücke.

Als eigenthümlich ist noch ein Brauneisenstein von schmutzig dunkelbrauner Farbe und rauhen kieseligen Charakters zu erwähnen, der in erbsen- bis faustgrosse, scharfkantige, trapezoidale Stücke förmlich zersplittert ist, bei der leisesten Berührung herabrieselt, deshalb der reinen Gewinnung des Braunsteins, den er gewöhnlich direkt überdeckt, oder zuweilen auch mit ihm wechsellagert, grosse Schwierigkeiten bereitet und dadurch, dass es unmöglich ist, ihn aus dem Braunsteinhaufwerk zu entfernen, den Procentgehalt des letzteren bedeutend herabzieht.

Häufig treten im Hangenden des Braunsteinlagers, ohne mit demselben in Verbindung zu stehen, Brauneisensteinablagerungen auf, die mit wechselnder Mächtigkeit und oft steil aufgerichtet, bis fast zu Tage ausgehen und mehr oder weniger bauwürdig sind, bis zum Jahre 1861 jedoch keine Beachtung fanden, indem einestheils nur mit Mühe Absatz für diesen Eisenstein zu erzielen war, anderntheils der Braunsteinbergbau mehr Aussicht auf Gewinn bot.

Gegen Ende des Jahres 1861 hat man bereits begonnen diesen Ablagerungen sowohl den im Hangenden wie den mit dem Braunstein vergesellschaftet vorkommenden Brauneisenstein, die stets einen grösseren oder geringeren Mangangehalt besitzen, mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden. Es wurden zu dieser Zeit bereits grössere Parthien dieser manganhaltigen Brauneisensteine verkauft, welche theilweise als unbrauchbar seit langen Zeiten auf den Halden aufgestapelt lagen, theils sich als werthloser Abhub auf den Lagerplätzen der Aufbereitungen an der Lahn in höchst unangenehmer, platzraubender Weise zu Bergen angesammelt hatten, oder auch als Ausfüllungsmaterial der Aufbereitungsplätze verwendet worden waren. Die meisten dieser manganhaltigen Eisenerze kamen auf den Hütten am Rhein und in Westphalen zur Verhüttung, wo dieselben hauptsächlich zur Darstellung von weissem, zur Fabrikation von Eisenbahnschienen mit stahlartigen Köpfen, am besten geeigneten Roheisen verblasen wurden.

Mit dem steigenden Absatz und der Verminderung der alten Vorräthe wurden nunmehr auch sowohl Braunsteingruben, in denen von früherem Betrieb auf Braunstein her massenhaftere Ablagerungen dieser manganhaltigen Eisensteine bekannt waren, zur Gewinnung derselben in Betrieb gesetzt, als auch Schurfarbeiten zur Aufsuchung derartiger Lagerstätten in nicht unbedeutendem Massstabe in Ausführung gebracht.

Seit dieser Zeit ist nun unausgesetzter Betrieb auf manganhaltige Eisensteine im Revier Obertiefenbach im Gang und werden gegenwärtig fast auf allen Braunsteingruben neben dem Braunstein mehr oder minder bedeutende Quantitäten

dieser Eisenerze gefördert. Ein grosser Theil derselben, namentlich fast die ganze sehr beträchtliche Förderung von den Gruben der Gesellschaft L. Bonnardet u. Comp. geht in neuester Zeit nach England. Die Mächtigkeit dieser Ablagerungen ist sehr verschieden; es sind bis jetzt, wenn auch nur auf kurze Erstreckungen Nester bis zu 36 Fuss mächtig aufgeschlossen und abgebaut worden. Obgleich die Nachfrage im Allgemeinen eine ziemlich bedeutende ist, so sind die Preisse doch im Verhältniss zu den Gewinnungskosten wegen zu grosser Concurrenz niedrig, und resultirt desshalb im Ganzen genommen eben kein grosser Gewinn an und für sich. Sobald jedoch wieder eine grössere Verwendung des Braunsteins und damit wieder ein grösserer Absatz desselben eintreten wird, werden sich die Verhältnisse weit günstiger gestalten.

Es kann dann zunächst ein regelmässiger durchgehender Abbau der Braunstein- und Brauneisenstein-Lager erfolgen, indem das gewonnene Haufwerk ganz, und zwar je nach dem Mangangehalt, als Braunstein oder manganhaltiger Brauneisenstein zu verwerthen ist.

Früher, wo nur der Braunstein Werth hatte, wurden grosse Lagermassen, die, soweit zu sehen war, nur stark eisenhaltigen und desshalb damals werthlosen Braunstein führten, unabgebaut gelassen, dadurch nicht allein ein unregelmässiger, kostspieliger Betrieb hervorgerufen, sondern auch Massen von Braunstein, die, wie der jetzige wiederholte Betrieb lehrt, als hochprocentige Erze in den rauheren eisenhaltigen Massen eingelagert waren, verloren.

Durch einen gemeinsamen Abbau der Brauneisensteine mit den Braunsteinen wird nunmehr nicht nur ein jedes Grubenfeld gehörig untersucht und aufgeschlossen, sondern die Gewinnungskosten auch nicht unbedeutend vermindert.

Letzteres ist namentlich von ausserordentlicher Wichtigkeit wegen der uns von Spanien her auf dem Braunsteinmarkt bedrohenden Concurrenz. Obwohl dieselbe bei Weitem nicht so gefährlich ist, als von verschiedenen Seiten angenommen resp. gefürchtet wird, so ist dieselbe doch keineswegs für unsern Braunsteinbergbau zu unterschätzen; es wird ihr jedoch grade durch die nunmehr gesicherte Verwerthung der eisenhaltigen Braunsteine resp. manganhaltigen Eisensteine, und durch die damit veranlasste bedeutende Verminderung der Productionskosten, sicherlich mit Erfolg begegnet werden können.

Nähere Erwähnung verdient noch eine mächtige, wenn auch nur auf einen kurzen Umkreis beschränkte Ablagerung von Rotheisenstein im Hangenden des Braunsteinlagers auf den Gruben Steeterwasen, Nollsgrube, Heymanns-Zeche, Irrlicht & Gemeinschaft bei Niedertiefenbach. Dieses Rotheisensteinvorkommen, in seinen oberen Schichten aus Rotheisenrahm, der allmählich nach unten in feste plattenförmige Stücke von Rotheisenstein übergeht, bestehend, erreichte seine grösste Mächtigkeit auf der südlichen Markscheide der Grube Steeterwasen, wo dasselbe bis nahe zu 4 Lcht. mächtig an-

stand und abgebaut wurde, jedoch war seine Ausdehnung in Länge und Breite bei dieser Mächtigkeit eine sehr beschränkte. Auf den übrigen oben angeführten Gruben reducirte sich die Mächtigkeit bis zu wenigen Fussen.

An den Punkten, wo der Rotheisenstein, so mächtig wie angegeben auftrat, fehlte das Braunsteinlager unter demselben ganz, legte sich jedoch allmählich mit Abnahme der Mächtigkeit des Rotheisensteines wieder an.

Um die Ausdehnung und das Vorkommen dieser sehr interessanten Rotheisensteinablagerung besser vor Augen zu führen, wird der auf Tafel VII gestellte Grundriss mit Längen- und Quer-Profil dienen.

Die das Braunsteinvorkommen zunächst überlagernden Schichten bestehen aus den verschiedenartigst gefärbten plastischen Thonen, deren Mächtigkeit von 1/2 — 15 Lcht. und darüber wechselt. Die Farbe dieser Thone variirt vom reinsten weiss durch alle Nüancirungen in gelb, roth, blau und schwarzbraun, und tritt nicht etwa in regelmässiger streifenförmiger Anordnung auf, sondern ist selbst noch bei einzelnen Handstücken in buntem Durcheinander erkennbar. Hier und da folgen sich wohl auch, namentlich in den unteren Abtheilungen dieser Thonschichten, stratenweise Lagen einförmig gefärbter Thone. Hauptsächlich sind jedoch die obersten Thonschichten mehr gleichmässig einfarbig und zwar gelblich, röthlich, braun oder röthlichbraun, je nach dem grösseren Gehalt an den Oxyden des Eisens oder Mangans gefärbt, und bewahren diesen Charakter durchgehends im ganzen Revier. Als plastische Thone gestatten sie dem Wasser wenig oder gar kein weiteres Vordringen nach unten, und ist es desshalb auch nicht zu wundern, dass die Baue der Braunsteingruben durchaus so überraschend trocken sind. Wo in den Bauen bei mächtiger Entwicklung dieser Thone Wasser zum Vorschein kommt, verdankt dasselbe sein Vorhandensein den früher erwähnten, zuweilen bis fast zu Tag oder in wasserführende Schichten ausgehenden Brauneisensteinlagern, die dem Wasser eine Leitung nach unten darbieten. Im Allgemeinen trifft man jedoch sehr selten Wasser in den Grubenbauen. Bei sehr geringer Mächtigkeit des Thons kommt es jedoch häufig vor, dass beim Auffahren der Strecken das sog. Kies- oder eigentlich Quarzgeschiebe-Lager angehauen, und dadurch den Bauen soviel Wasser zugeführt wird, dass dieselben entweder ganz verlassen und Umbruchstrecken getrieben, oder durch Zustopfen der vom Thone entblössten Kiesbänke mit Moos, Stroh, Reissig etc. so lange nothdürftig aufgehalten werden müssen, als es eben für den Betrieb dringend erforderlich ist. Zu erwähnen ist noch das Vorhandensein von einzelnen Kalk- resp. Dolomitblöcken und Kernen in dem plastischen Thone, vollständig getrennt von dem festen Gebirg, jedoch in nicht grosser Entfernung von demselben. Diese Blöcke und Kerne sind theils reiner Kalk, theils an ihrer Oberfläche in Dolomit umgewandelt, das Innere ist stest Kalk.

Braunstein ist auf oder um dieselben nicht anzutreffen, mit Ausnahme eines Falls auf Grube Hofereiche, wo man beim Abbau einen kolossalen Dolomit-

block anfuhr, der mit einer Braunsteinrinde umgeben vollständig isolirt in einem mageren gelblichen Thone lagerte.

Das sog. Kieslager, welches sich über dem plastischen Thon ausbreitet, wird gebildet durch eine Ablagerung vollständig abgerundeter, gelblich gefärbter Quarzgeschiebe, die sich mit seltener Unterbrechung durch die ganze Braunsteinablagerung ziehen, deren senkrechter Abstand vom Dolomit aber an den verschiedenen Punkten bedeutend von einander abweicht.

In dem südlichen Feldestheil der Grube Steetergrenze z. B. liegt das Kieslager direkt auf dem Kalk, welcher nur geringe Spuren einer Umwandlung in Dolomit hierbei zeigt, und auf dem eine Braunsteinablagerung nicht zu finden ist.

Auf andern Gruben ist das Kieslager mitunter bis zu 15 Lcht. und darüber von dem Dolomit entfernt.

Diese Kiesgerölle, welche meist ein vollständig geschlossenes Lager bilden, und deren Zwischenräume mit einem lehmartigen Sand erfüllt sind, erreichen eine sehr verschiedene Mächtigkeit, indem sie an manchen Orten mitunter bis zu einem Lachter mächtig werden, an andern Stellen dagegen, entweder ganz verschwinden und einer feinsandigen Ablagerung Platz machen, oder nur durch einige wenige Rollstücke charakterisirt sind. Nicht zu trennen von der Ablagerung dieser Quarzsgechiebe sind die über derselben lagernden Schichten von sog. Triebsand (von den Bergleuten Trieblehm oder Wasserlehm genannt) der aus erbsengrossen bis ganz feinkörnigen Kieseltrümmern, vermengt mit Lehm, besteht und offenbar dieselbe Entstehungsweise wie die Quarzgeschiebe zeigt, auch mit denselben, den Gesetzen der Schwere folgend, abgelagert wurde.

Diese auf dem plastischen Thone auflagernden Schichten von Quarzgeröllen und Triebsand bilden das Reservoir für die niedergehenden Tagewasser und verursachen, wo ihre Mächtigkeit bedeutend ist, bei ihrem Durchteufen mit Schächten das oft so ungemein starke Regnen derselben. Glücklicherweise werden jedoch bei Erreichung des klüftigen Dolomits und Kalksteins, wie weiter unten ausgeführt werden wird, unter übrigens geeigneten Niveauverhältnissen, (höhere Lage des Dolomits über den benachbarten Thalsohlen) die Schachtwasser abgezogen.

Am mächtigsten entwickelt sind die wasserführenden Schichten auf den westlich und südwestlich von Niedentiefenbach liegenden Gruben, und zwar bis zur Mächtigkeit von 4 Lcht. und drüber, während sie östlich und südöstlich von diesem Orte schwächer sind, mitunter sogar bis auf schwache Andeutungen verschwinden.

Die nun noch bis Tag überlagernden Schichten werden von sandigem, gelbgefärbten, aufgeschwemmtem, Lehm und Dammerde, beide mit wechselnder Mächtigkeit vorkommend, gebildet.

Nach den bis jetzt gemachten Aufschlüssen erreichen die den Dolomit überlagernden Schichten ihre grösste Mächtigkeit auf Grube Runkel, wo der Schacht Nro. 9 36 Lcht. abgeteuft werden musste, um den Dolomit zu treffen. Die

durchschnittliche Teufe der Schächte bis auf den Dolomit kann etwa zu 10 — 12 Lcht. angenommen werden.

2. Beschreibung des Braunstein-Vorkommens bei Hadamar, Niederhadamar etc.

Wenig oder gar nicht abweichend von dem Vorkommen des Braunsteins bei Niedertiefenbach etc. ist das Auftreten desselben bei Hadamar, Niederhadamar, Ober- und Niederweyer, Oberzeuzheim und Lahr. Das Braunsteinlager liegt auch an diesen Orten theilweise direkt auf dem Dolomit, resp. auf dem denselben bedeckenden schmalen Thon- oder Mulmbesteg, theilweise und hauptsächlich in dem den Dolomit bedeckenden plastischen Thon nesterweise zerstreut.

In quantitativer Beziehung könnte wohl die Braunsteinablagerung an den ersten 5 Orten befriedigen, wenn nicht die Qualität durchgängig manches zu wünschen übrig liesse, und ist dies auch die Veranlassung, dass in Zeiten ungünstiger Conjunkturen im Braunsteingeschäft, wo nur die Gewinnung hochprocentiger Waare mit Vortheil erfolgen kann, wenige Gruben daselbst betrieben werden. Obwohl auch stellenweise Nester von hochprocentigem Braunstein daselbst angetroffen worden sind, so sind dieselben verhältnissmässig doch zu selten, um die geringhaltige übrige Förderung zu einem solchen Durchschnittsgehalt zu erhöhen, wie er gegenwärtig im Handel verlangt wird.

Was bezüglich eines combinirten Eisenstein- und Braunstein-Betriebs bereits früher auseinander gesetzt wurde, findet grade hier und namentlich bei der Braunsteinablagerung in den Gemarkungen Hadamar und Niederhadamar seine vollste Bedeutung.

3. Beschreibung des Braunstein-Vorkommens bei Lahr.

Anders dagegen verhält es sich mit dem erst seit vier Jahren näher untersuchten Braunsteinvorkommen in der Gemarkung Lahr, auf welches bis jetzt sechs Grubenfelder verliehen sind.

Das Braunsteinlager liegt daselbst nicht unmittelbar auf Dolomit, sondern bis zu drei Lachter von demselben entfernt im hangenden Thon, und erreichen die Schächte bis auf den Dolomit die Teufe von 10 — 30 Lcht., durchteufen von oben anfangend Dammerde, Lehm und Spuren von Quarzgeschieben und röthlichen, gelblichen Thon, der nach unten zu compakter wird und sich dann unmittelbar auf dem Dolomit ablagert. Mit diesem festen Thon wechsellagern nach oben aufgerichtet, und gleichsam in denselben eingebettet, Schichten eines zarten plastischen, verschiedenartig gefärbten Thons, in welchem dann der Braunstein nesterweise auftritt. Die einzelnen Nester sind jedoch geschlossene Massen. Der Braunstein ist durchschnittlich ausgezeichneter Pyrolusit von hohem

Procentgehalt, theils krystallinisch, theils erdig von schöner indigoblauer Farbe und fast vollständig eisenfrei.

Wird der Thon weich und mehr einfarbig, so verschwindet der Braunstein und es treten häufig Blöcke von mit Braunstein stark imprägnirtem Quarz oder Hornstein an seine Stelle.

Im Hangenden, d. h. circa 6 — 10 Lcht. von dem Dolomit entfernt, durchziehen zuweilen Braunstein-Adern und Streifen regellos den Thon, von deren Ausdehnung und Verlauf vorläufig noch keine Angaben gemacht werden können, da dieselben bis jetzt noch nicht näher untersucht wurden.

Von nachhaltiger Bedeutung ist dieses Vorkommen bei Lahr nicht, da die Verbreitung des Braunsteins nur auf ein sehr eng begrenztes Terrain beschränkt ist, wie dies die ringsum die beliehenen, mit einander markscheidenden Gruben in zahlloser Menge abgeteuften Schurfschächte, in denen wohl Eisenstein, aber auch nicht einmal Spuren von Braunstein gefunden wurden, dargethan haben, wozu noch kommt, dass das Auftreten des Braunsteins in der Hauptablagerung, entsprechend dem vereinzelten Vorkommen des plastischen Thones, ein sehr sporadisches ist.

Nur die eine Grube Pilsberg stand dort in den Jahren 1860 und 1861 im Betrieb, und wurde daselbst namentlich in der ersten Betriebszeit ein bedeutendes Quantum hochhaltigen Steins gewonnen; durch diese günstigen Resultate wurde die Speculationswuth auf solche Weise angefacht, dass beispielsweise in einem Zeitraum von 8 Wochen im Anfange des Jahres 1860 nicht weniger, wie 96 Schurfscheine in die Gemarkung Lahr ertheilt wurden. Von den sämmtlichen, in Berechtigung dieser Schurfscheine abgeteuften, und die Zahl hundert übersteigenden Schächten sind nur drei fündig geworden. —

4. Beschreibung des Braunstein-Vorkommens bei Schupbach.

Gänzlich abweichend von den bis jetzt beschriebenen Vorkommen des Braunsteins auf Dolomit, ist das Auftreten desselben lediglich im Thon in der Gemarkung Schupbach, anfangend von der östlichen Gemarkungsgrenze von Niedertiefenbach und in Osten sich bis zum Dorfe Schupbach fortziehend.

Es ist auf dieses Vorkommen bisher in keiner über Braunsteinablagerung im Herzogthum erschienenen Abhandlung aufmerksam gemacht, wohl deshalb, weil dasselbe, da man früher wenig Werth darauf legte und es erst seit 5 — 6 Jahren in Abbau genommen hat, unbekannt resp. unbeachtet geblieben ist.

In den bis jetzt auf dieses Vorkommen verliehenen Gruben abgeteuften, und die Zahl 100 übersteigenden Schächten, die bis zum Liegenden des Lagers 2 — 15 Lcht. tief wurden, wurde von oben nach unten Dammerde und Lehm, eine Schicht Kiesgerölle von nicht grosser Mächtigkeit und unter dieser plastischer Thon, in dem dann das Braunsteinvorkommen zerstreut eingebettet ist, durchteuft.

Das Liegende des Braunsteinlagers wird gebildet durch eine schmale Schicht gelblich weissen, etwas sandigen Thons, unter dem abermals plastische Thonschichten auftreten, die allmählich in Schaalstein mit deutlich ausgeprägter Schichtung, Streichen und Fallen übergehen. In diesen letztgenannten, in Schaalstein übergehenden Thonschichten, setzen Brauneisensteinlager von wechselnder Mächtigkeit auf, die jedoch bis jetzt noch nicht bebaut worden sind. Im Hangenden der Braunsteinablagerung sowohl, als in dieser selbst, kommt ebenfalls Eisenstein, theils gemeinschaftlich mit dem Braunstein, theils in einzelnen Nestern, getrennt von demselben, vor, ist jedoch von keiner grösseren Bedeutung.

Auch hier tritt Braunstein in zwei übereinanderlagernden und bis zu drei Lachter von einander durch Thonmittel getrennten Parthien auf, deren Bauwürdigkeit von verschiedenen Punkten derart wechselt, dass einmal die obere, dann nur die untere und schliesslich beide Parthien, letzteres namentlich an vielen Punkten auf Grube Fahrweg, durchaus bauwürdig sind. Im Allgemeinen ist jedoch die untere Parthie die bessere.

Auf der beifolgenden Charte (Tafel VIII) ist das fragliche Vorkommen in einem Profil durch die Grube Fahrweg von Westen nach Osten zur Veranschaulichung gebracht. Wie aus diesem Profil zu ersehen ist, ist Domolit, welcher hier eine bedeutende Mulde bildet, das Liegende des Schaalsteins, was durch einige, 10 — 12 Lcht. unter der Braunsteinablagerung bis auf den Dolomit abgeteufte Schächte nachzuweisen ist.

5. Beschreibung des Braunstein-Vorkommens bei Dorchheim.

Am Schlusse der Beschreibung des bei Niedertiefenbach, Hadamar, Lahr und Schupbach auftretenden Braunsteinvorkommens, dessen Entwicklung und Bildung vom Ende der Tertiärzeit bis in das Diluvium erfolgt ist, angelangt, bleibt nur noch ein völlig abweichendes Braunsteinvorkommen an der Elbbach bei Dorchheim, innerhalb der Schiefergesteine der devonischen Formation oder wahrscheinlicher in den Kulmschichten der untersten Abtheilung der Steinkohlenformation, hervorzuheben übrig.

Mit den in der Umgegend von Dorchheim mächtig entwickelten Thonschiefern, welche in Stunde 3 — 4 mit südlichem Einfallen streichen, wechsellagern nämlich in verschieden weit von einander entfernten Intervallen, schmale nur etwa 1 — 3 Fuss mächtige Kieselschieferschichten in denen eine mitunter beträchtliche Concentration von Pyrolusit, hauptsächlich aber Psilomelan stattgefunden hat.

Dieses Vorkommen hat s. Z. viel von sich reden gemacht und wurden namentlich in den Jahren 1855 und 1856 vielfache Schurfversuche darauf unternommen, die jedoch, weil ohne Berücksichtigung der Eigenthümlichkeit des Vorkommens ausgeführt, befriedigende Resultate nicht liefern konnten. Meiner Ansicht nach dürften sachkundig fortgesetzte Schurfarbeiten mit lohnendem Erfolge

begleitet sein; die Schurfarbeiten müssten nämlich auf die Streichungslinie der Kieselschieferschichten sich verbreiten, was früher nicht geschah. Die früheren Schurfversuche wurden nämlich nach Durchbrechung der Kieselschieferschichten in dem Thonschiefer fortgesetzt, und beim Verschwinden des Braunsteins in demselben nicht mehr weiter geführt. —

6. Beschreibung des Braunstein-Vorkommens in mineralogischer Beziehung.

Die verschiedenen Arten und Formausbildungen der im hiesigen Revier vorkommenden Braunsteine sind die folgenden:

1. Pyrolusit Mn. O_2. Syn. Manganhyperoxyd. Weichmanganerz.

Krystallisirt im rhombischen System, findet sich in schön ausgebildeten graden Rhombensäulen mit verschiedenartigen Combinationen. Die Krystalle sind theils kurz, theils lang säulenartig oder nadelförmig, spiessartig, auf und durcheinander gewachsen, zu Drusen und Büscheln gruppirt. Es kommen Umwandlungs-Pseudomorphosen nach Manganit, und Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalk- und Bitterspath vor. Meist bildet der Pyrolusit krystallinische Massen von körniger, fasriger Zusammensetzung, strahlenförmig von einem Mittelpunkt auslaufend; derb in concentrischen Schaalen übereinander liegend; nierenförmig, tropfsteinartig traubig; zuweilen die äussere Rinde von Psilomelan und Brauneisenstein, sowie von Wad bildend, in krystallinischen Streifen dieselben durchziehend, als Ausfüllungsmasse der Drusen in Psilomelan; endlich dicht und erdig. Die Farbe ist bei den krystallinischen Varietäten hellstahlblau bis blauschwarz, bei den erdigen indigoblau bis schwärzlichblau. Die Härte = 2,0 — 2,5; das specifische Gewicht = 4,8 — 4,9; der Strich schwarz und abfärbend.

Der mit dem Ausdruck „Bienrosig“ von den hiesigen Bergleuten bezeichnete Braunstein ist Pyrolusit, welcher mit krystallinischer Struktur, ähnlich den Rosen in Bienenstöcken zellenartig gruppirt, und in den einzelnen Zellen häufig mit dichtem Wad erfüllt ist.

Der von Breithaupt sogenannte Polianit ist Pyrolusit, in welchem Kieselsäure enthalten ist; findet sich sehr häufig auf den Gruben Zaduk und Fahrweg bei Niedertiefenbach. Was den Gehalt des Pyrolusits an Mangansuperoxyd in grösseren Parthien anlangt, so steigt derselbe in einzelnen hier vorkommenden Stücken bis hoch in die 90% und findet dies namentlich bei den Varietäten von stänglicher, dicht nadel- und strahlenförmig von einem Mittelpunkt auslaufender Struktur statt. Die Varietäten von erdiger, schaaliger Struktur zeigen geringeren, Procentgehalt da denselben schon mehr fremde Bestandtheile beigemengt zu sein pflegen.

2. Psilomelan, Hartmanganerz; $\left.\begin{matrix}MnO\\BaO\\KaO\end{matrix}\right\} + 2Mn\,O_2 + HO$

oder nach der allgemeineren Formel $RO, 2MnO_2 + HO$.

Amorph. bildet stalaktitische trauben-, nieren-, kolben-, röhren- und staudenförmige Gestalten von krummschaaliger, fein faseriger bis dichter Zusammensetzung, derbe, compakte Massen von dichter, selten fein körniger Struktur. Kommt häufig mit Pyrolusit, Wad, Brauneisenstein in parallelen Streifen von gebogener, schaaliger Struktur vor, sowie in regelloser Anordnung mit diesen vergesellschaftet, bildet den Kern und die Schaale von Pyrolusit und Brauneisensteinkugeln, hat eine blaugraue, schwarzblaue Farbe, Härte 5,0 – 6,0, specifisches Gewicht = 4,0—4,1, Strich dunkel braun-schwarz und glänzend. Oft findet man das Innere von Psilomelankugeln und Nieren auf den concentrisch schaligen Flächen mit einem glänzend schwarzen sammetartigen Ueberzug umgeben, der manchmal aus Wad besteht und bei der kleinsten Berührung matt wird, manchmal von äusserst kleinen tafelförmigen und sehr nahe nebeneinanderliegenden Braunsteinkryställchen gebildet wird, deren aufrechtstehende Endflächen eben den Sammetschimmer hervorbringen, dann haltbar ist und berührt werden kann, ohne zu verschwinden.

Der Procentgehalt ist bei den dichten und feinfaserigen Varietäten am grössten, während er bei den übrigen mehr abnimmt.

3. Manganit $Mn_2O_3\,HO$. Syn; Manganoxydhydrat, Graumanganerz.

Krystallisirt im rhombischen System in graden Rhombensäulen mit verschiedenen Combinationen. Die Krystalle sind meist lang gestreckt, nadelförmig, selten kurz säulenartig, ein- und aufgewachsen, zu Drusen und Gruppen verbunden. Es kommen krystallinische Massen, derb von stänglicher, faseriger und körniger Zusammensetzung vor. Härte 3,5, specifisches Gewicht = 4,3. Strich dunkel rothbraun. Die Farbe ist stahlgrau, eisen- bis dunkel braunschwarz.

Bei Prüfung des Manganits durch den Strich ist zu beachten, dass die äussere Rinde der Krystalle und Aggregate oft schwarzen Strich giebt, während die inneren Theile nur den charakteristischen Manganitstrich zeigen, was seinen Grund hat in der beginnenden resp. begonnenen Umwandlung in Pyrolusit. Der Manganit kommt aus diesem Grunde auch in nicht grosser Menge vor, da er meist in Pyrolusit umgewandelt ist.

4. Wad. Syn: Manganschaum, Mangan-Graphit, Brauneisenrahm.

Amorph kommt nicht sehr häufig in grösseren Parthien im Thon lagernd mit andern Manganerzen vergesellschaftet vor, bildet lang faserige, schuppige, dichte und erdige Massen (hierher der früher erwähnte sandig mulmige Wad), kugelförmige, traubig-, nieren- und staudenförmige, tropfsteinartige Gestalten, häufig schaumartig als Ueberzug mit matter und glänzender Farbe, in Bändern und Streifen mit Pyrolusit und Psilomelan, oft das Innere von Pyrolusit- und Psilomelankugeln bildend.

Die Farbe ist nelken-, schwarz- und leberbraun, graulich bis ganz schwarz, metallglänzend und matt. Der Strich ist braun, fettglänzend und sehr abfärbend. Härte 0,5—1,5, specifisches Gewicht = 3,7.

Die chemische Zusammensetzung ist sehr variirend, je nachdem der Wad seine Entstehung den verschiedenen Manganerzen verdankt und richtet sich hiernach auch sein Procentgehalt, der dann aber am geringsten ist, wenn der Wad als sog. mulmartiger Wad auftritt.

Von sonstigen Manganhaltigen Mineralien, welche auf den hiesigen Lagerstätten zu finden sind, verdienen, wenn auch nur als mineralogische Seltenheiten der Erwähnung noch Manganspath in rosenrothen, fleischrothen, röthlich weissen Aederchen in dem Thon, zuweilen auch im Dolomit sichtbar, und Mangankiesel von dunkelrother, röthlich brauner Farbe und körniger dichter Struktur,

Als gleichzeitig mit den Manganerzen sowohl, als in den dieselben begleitenden Ablagerungen vorkommenden Mineralien sind noch zu nennen: Eisenstein in allen Varietäten, vom gelblichen röthlichen Thoneisenstein, durch alle Arten von gelbem, röthlichem, schwarzem Braunneisenstein, Rotheisenrahm bis dichten Rotheisenstein, Eisenkiesel, Rubinglimmer (wenn auch nur selten, als Ueberzug von Pyrolusit auf Grube Jonas) Schwefelkies im Hangenden Thon, Kalkspath in Skalenoedern und stumpfen Rhomboedern in Drusen im Dolomit, ebenso Braunspath für sich und in Umwandlungspseudomorphosen nach Kalkspath, Quarz in ausgebildeten Krystallen, in Drusen von Psilomelan und Pyrolusit, krystallinisch und dicht, scharfkantig vollständig in Psilomelan eingeschlossen, Halloisit und Collyrit auf und in Psilomelan und Pyrolusit, dicht, erdig, von weisser Farbe im Thon, denselben streifenweise durchziehend, bis jetzt hauptsächlich nur auf den Gruben Hofgewann und Nollsgrube in häufigerem und massenhafterem Auftreten bekannt und endlich Hornstein, dicht und porös in grossen Blöcken, braun, schwarzbraun, mit Mangan imprägnirt, sehr häufig auf Grube Pilsberg bei Lahr.

7. Beschreibung des Braunstein-Grubenbetriebs.

Zum Aufsuchen ergiebiger Braunsteinlagerstätten lassen sich bei dem so unregelmässigen Vorkommen des Braunsteins im hiesigen Revier, nur wenige und ausserdem nicht einmal sichere Anhaltspunkte geben. Im Allgemeinen hat man Hoffnung, da günstige Lagerverhältnisse zu treffen, wo der den Dolomit zunächst bedeckende Thon zart, buntgefärbt und plastisch, und der Dolomit in seinen obersten Schichten mit Sand bedeckt ist.

Es ist zwar vielfach die Behauptung aufgestellt worden, dass an den Stellen, wo die den Dolomit bedeckenden Thonschichten entfärbt, also von weisser, überhaupt helllichter Farbe wären, am meisten Aussicht auf Mächtigkeit und Güte

des Braunsteinlagers sei, allein diese Behauptung ist mindestens ebenso oft falsch, wie richtig, da z. B. grade an den Punkten, wo der Thon zart roth oder braun bis schwärzlich braun ist, die mächtigsten und ergiebigsten Braunsteinablagerungen zu treffen sind. So ist dies grade jetzt auf den im Betrieb stehenden Gruben David, Fahrweg, Hofgewann, Heymannszeche etc. zu beobachten.

Wenn reiner Kalkstein das Liegende bildet, so ist das Braunsteinlager, wenn überhaupt vorhanden, schwach und unbauwürdig, auch haben alsdann die den Kalkstein bedeckenden Schichten nur eine geringe Mächtigkeit und einen ganz andern Habitus, indem nur rauhe, harte Thone von greller rother Farbe zu treffen sind.

Ist der Dolomit stark zerrissen und zerklüftet, hohe Rücken und tiefe Mulden bildend, so fehlt sowohl an den Seiten der steil aufsteigenden Rücken, wie auch in den Mulden das Lager entweder ganz oder ist schwach und meist unbauwürdig.

Wo dagegen schwach abfallende und nicht zu tiefe Mulden, sowie nicht zu steil aufsteigende Sättel und Rücken angefahren werden, ebenso da, wo der Dolomit auf grössere Erstreckungen mehr eder weniger horizontal liegt, ist immer Aussicht, günstige Lagerverhältnisse zu finden.

So leicht und einfach der Betrieb auf den Braunsteingruben bei sehr günstigen, leider jedoch nicht allzuhäufig vorkommenden Lagerungsverhältnissen auszuführen ist, ebenso schwierig und umständlich wird seine Ausführung durch die Hindernisse, welche im Allgemeinen die ungemeine Niveauverschiedenheit des Dolomits dem Abbau, der Förderung und dem Wetterwechsel entgegenstellt. Mit Beginn des Bergbaus auf Braunstein im Herzogthum, der bei Niedertiefenbach zuerst in Umgang kam und vom Ende der zwanziger resp. Anfang der dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts datirt, war man, abgesehen vom Betrieb der Tagebaue, noch im Unklaren, auf welche Weise man am zweckmässigsten und vortheilhaftesten den Braunstein abbauen sollte. Anfangs wurden Schächte, die eigentlich diesen Namen kaum verdienten, bis zu dem Braunsteinlager niedergebracht und dann auf der Sohle ringsum der Braunstein so weit herausgenommen, als man glaubte dies thun zu können, ohne Einsturz des ausgehöhlten, nicht verzimmerten Raums befürchten zu müssen. Dieser ungeregelte Bau oder Gräberei hatte zur Folge, dass sowohl Unglücksfälle vorkamen, als auch Massen von Braunstein der Gewinnung verloren gingen.

Mit der steigenden Erkennung der Wichtigkeit des Braunsteinbergbaues, wurde seiner Ausführung, sowohl von den Gewerken, wie namentlich vom Staate eine gebührendere Aufmerksamkeit geschenkt, und der Betrieb hierdurch im Laufe der Jahre bis zu dem Grade der Vollkommenheit gebracht, wozu er gegenwärtig gelangt ist.

Die Ausführung des Betriebs, wie sie heute bethätigt wird, ist nun ihren

Hauptgrundzügen nach, die folgende: In einem Grubenfelde, in dem an einer beliebigen Stelle entweder durch frühere Versuche ein günstiges Lagerverhalten bekannt geworden ist oder überhaupt zu erwarten steht, teuft man vorerst zwei sog. Reifschächte in einer Entfernung von 6—10 Lachter, womöglich gleichzeitig mit einander bis zum Dolomit ab und bringt dieselben, um vor Allem Wettercirculation herzustellen, mit einer Strecke (der Hauptstrecke), deren Sohle in der Regel durch den Dolomit gebildet wird, mit einander in Durchschlag. Ist dies erfolgt und die Baue sind in Zimmerung gestellt, so wird die Hauptstrecke nach beiden Seiten über die Schächte hinaus so weit zu Feld getrieben, als die Wetter es erlauben, was gewöhnlich auf eine Länge von 6—8 Lachter zu ermöglichen ist.

Alsdann treibt man rechtwinklig zur Hauptstrecke und auf beiden Seiten derselben Querstrecken von 5—6 Lachter Länge, und zwar gewöhnlich zwischen den Schächten 2 resp. 4 und jenseits derselben je 1 resp. 2, verbindet diese Querstrecken durch mit der Hauptstrecke parallele Strecken und bildet so Pfeiler von 25—40 Quadratlachter Fläche, worauf alsdann der Abbau von den Parallelstrecken rückwärts bis zur Hauptstrecke erfolgt. Zur Sicherung der Schächte und Hauptstrecken bleiben um erstere Sicherheitspfeiler von $1^1/_2$—2 Lachter Stärke auf eben solche Länge und um letztere von ebenfalls $1^1/_2$ Lachter Stärke stehen, die, wenn die übrigen Pfeiler abgebaut sind, ebenfalls herausgenommen werden. Der Abbau ist demnach ein gewöhnlicher Pfeilerbau, ausser welchem hier und da, namentlich bei hohem Drucke des Gebirgs, nur noch sog. Streckenabbau zur Anwendung kommt.

Die Schächte sind, wie bereits bemerkt, runde sog. Reifschächte durchschnittlich von $3^1/_2$—4 Fuss Durchmesser, und werden vermittelst der Lettenhaue, die fast in allen Fällen hierzu ausreicht, derart abgeteuft, dass ein Arbeiter, nachdem er mit der Lettenhaue als Halbmesser auf dem zum Ansitzpunkt des Schachtes bestimmten Ort einen Kreis beschrieben und hierdurch die senkrechte Richtung, sowie die erforderliche Schachtrundung festgestellt hat, den Grund etc. aus diesem Kreis beseitigt und so fortfährt, bis der Schacht den Dolomit erreicht hat. Sobald der Schacht über 5 Fuss tief geworden ist, wird ein Haspelgeviere auf denselben gebracht, mit welchem von zwei weiteren Arbeitern, die erfallenden Berge, sowie die etwaigen Wasser, die der den Schacht abteufende Arbeiter in einen Kübel einfüllt, zu Tage gezogen werden.

Dem Abteufen folgt die Verzimmerung, nämlich das Verziehen der Schachtrundung mit Reifstangen, jungen Buchenstämmchen von 15 — 30 Fuss Länge und einem Durchmesser von 1 Zoll und einigen Linien am dicken und $^1/_4$ Zoll etwa am dünnen Ende, auf dem Fusse nach. Die Reifstangen werden von dem auf der jeweiligen Sohle des Schachts stehenden Arbeiter mit dem dicken Ende nach unten, je nach ihrer Länge 2 — 3mal spiralförmig so in der Schachtrundung angelegt, dass das dicke Ende zu unterst, das dünne zu

oberst kommt. Durch die dann entstehende Spannung wird dem Druck nach allen Seiten entgegengewirkt. Sind die Reifstangen schon länger geschlagen und das Holz desshalb spröde, so werden dieselben in jedem Umgang ein auch zweimal mit einem Handbeil halb durchgehauen, um dem gänzlichen Zerbrechen vorzubeugen, sind sie dagegen erst frisch aus dem Walde geholt, so findet ein Durchhauen nicht statt, weil das Holz dann noch zäh und biegsam ist. In letzterem Falle wird dann das dicke Ende über Tag von einem Arbeiter mit dem Fuss annähernd rund gebogen.

Solange ein Schacht noch nicht tiefer, als die Länge der Reifstangen ist, werden dieselben einfach dem Arbeiter hinabgereicht, wird der Schacht tiefer so werden sie mit einem sog. Reifkorddel zweimal befestigt, in den Schacht eingelassen. Die Reifkorddel vom Durchmesser einer Linie muss natürlich vollständig ganz sein und kann ein und dieselbe je nach der Teufe der Schächte und der daraus resultirenden Abnutzung nur 1 — 2mal zu diesem Zweck gebraucht werden.

Hat man starke Wasser zu gewärtigen, so werden die Schächte mit Strohreifen verreift. Die Reifstangen werden nämlich mit geflochtenen dünnen Strohseilen umwickelt, wobei die Enden der Strohseile entweder herunterhängen und als Unterlage für den folgenden Reif dienen (sog. Fackelreife) oder sie werden vollständig um den Reif geschlungen und befestigt. Zuweilen verpackt man auch Stroh der Länge nach und in ziemlich dicken Lagen hinter die Reife, oder zieht vielmehr die Reife über dasselbe; bei sehr nassen und druckhaften Schächten wird auch mehrmals übereinander verreift. Bei mächtiger Entwicklung der sandigen Gerölle (Wasserlehm) darf nur so weit abgeteuft werden, als Raum zum Anbringen eines Reifes erforderlich ist, weil sonst sehr leicht Brüche entstehen, die schwer, mitunter gar nicht wieder zu gewältigen sind. Treten Brüche ein, so muss man versuchen dieselben durch verlornes Holz, Reissig, Moos, Stroh etc. zuzustopfen und alsdann sofort überreifen; gelingt dies nicht so ist der Schacht verloren und muss ein zweiter in der Nähe abgeteuft werden, was die Bergleute wenigstens dem Abteufen unter Anwendung von Fässern vorziehen. Am praktischsten wäre wohl das Einstossen von Eisenblechcylinder über den sog. Wasserlehm hinaus in den plastischen Thon und Befestigung daselbst oder an Ketten über Tag. Man hat dies jedoch bis jetzt noch nicht versucht, weil es zuviel Umstände und Kosten verursachen würde und würde desshalb lieber einen solchen Schacht ganz im Stiche lassen, als zu derartigen Mitteln seine Zuflucht zu nehmen. Regelmässig verzimmerte parallele, pipädische Schächte haben sich in dem wachsenden Thongebirge dagegen, abgesehen von den bedeutend höheren Kosten, als weit weniger haltbar und sicher bewiesen, als die Reifschächte.

Zum Verreifen eines Lachters, 6 Fuss 8 Zoll Rheinl., hat man 40 — 45 einfache Reifstangen und 30 — 35 Stück Strohreifen nöthig. Vom Niveau der Erdober-

fläche an, wird jeder Schacht durch die aus ihm geförderten Berge aufgesattelt, wodurch sich derselbe je nach seiner Teufe mehr oder weniger über das Niveau des Bodens erhebt. Dieser erhöhte Theil wird jedoch nicht verreift, sondern in ganze Schrotzimmerung gesetzt.

Es geschieht das Aufsatteln desshalb, um einestheils für die Förderung einen geeigneten Haldensturz zu bekommen, anderntheils um sowenig wie möglich Grundeigenthum zu verbrauchen.

Hat nun ein Schacht den Dolomit erreicht, so wird vorerst der Sumpf gebrochen, was bei dem gewöhnlichen sehr verwitterten und porösen Zustand des Dolomits ohne Anstände mit der Keilhaue geschieht; zuweilen wird es nöthig Schlägel und Eisen, in seltenen Fällen sogar Schiessarbeit anzuwenden.

Dieser Sumpf hat den Zweck, die in dem Schacht niedergehenden Wasser anzusammeln und sie durch die Spalten und Klüfte in dem Dolomit abzuführen.

Das Niedergehen der Wasser in die Spalten und Klüfte des Dolomits ist unstreitig ein ungemeiner Vorschub für den hiesigen Braunsteinbergbau, denn ohne dies würde sich der Betrieb einer Menge von Gruben unmöglich rentiren können, weil alsdann namentlich in sehr nassen Schächten eine beständige Wasserhaltung erforderlich wäre, die nicht anders als durch Menschenkraft geschehen könnte, da die Anwendung von Pferd- oder Dampfkraft einestheils desshalb nicht angewendet werden kann, weil der Betrieb auf ein und derselben Stelle rasch verläuft und dann oft in einen ganz andern Theil des Grubenfeldes verlegt wird, anderntheils desshalb nicht, weil in einem Grubenfeld zuweilen an verschiedenen Punkten Betrieb geführt wird und zur Gewinnung verschiedener Braunsteinsorten geführt werden muss, wodurch nicht nur mehrfache Anlagen gemacht, sondern auch in Folge dessen mehr Grundeigenthum in Anspruch genommen werden müsste, als mit Rücksicht auf die Rentabilität des Betriebs geschehen dürfte. Es ereignet sich häufig, dass sich die Spalten und Klüfte in dem Dolomit verschlämmen und kein Wasser mehr aufnehmen; man hilft sich dann, um die Wasser abzuführen damit, dass man in die Hauptstrecken ein oder mehrere neue Sümpfe bricht, wodurch alsdann gewöhnlich die Abführung der Wasser auf die Dauer des selten länger als 1 — 2 Jahre auf einer Stelle umgehenden Betriebs gesichert ist.

Sind die Wasser so stark, dass sie nicht alle vom Dolomit aufgenommen werden, was im Ganzen selten vorkommt, so bleibt freilich weiter nichts übrig, als dieselben mit dem Haspel in Tonnen zu Tag zu ziehen. Wenn die Schächte vollständig trocken bis zu dem Dolomit niederkommen, so wird kein Sumpf gebrochen.

Ist man mit Herstellung des Sumpfes fertig, so schreitet man, nachdem der Schacht unterfangen, zum Auffahren der Hauptstrecken, von denen aus einem

Schacht nie mehr wie zwei und diese nach entgegengesetzten Richtungen, der Sicherheit des Schachtes halber, getrieben werden dürfen.

Das Unterfangen des Schachts wird durch 2 und 2 rechtwinklig zu einander liegenden und auf den Kappen der Streckenzimmerung ruhenden Tragstempel von starkem Holz bewerkstelligt. Die Hauptstrecken werden in einer Höhe von 4 — 5 und in einer Breite von 3 — 4 Fuss aufgefahren, in ihren resp. Eingängen jedoch zur Herstellung von Füllörtern auf eine Länge von etwa 2 Lcht. in grösseren Dimensionen ausgehauen. Die Verzimmerung der Hauptstrecken, die ihrem Auffahren sofort folgt, geschieht durch ganze Thürstockzimmerung, wobei die Thürstöcke 3 — 4 Euss von einander entfernt zu stehen kommen. Je nach Umständen werden auch Grundsohlen gelegt. Die Füllörter werden in stärkere Zimmerung gestellt, auch die Zwischenräume verkleinert. Am zweckmässigsten und haltbarsten stellt man in denselben Holz an Holz.

Das Verpfählen der Stösse und Firste ist nur da anzurathen, wo das Gebirg kurzbrüchig ist; bei wachsendem Gebirg, womit die Bergleute den zarten plastischen Thon bezeichnen, schadet das Verpfählen mehr als es nützt, da die Pfähle sehr bald in der Mitte herausgedrückt werden, zerbrechen und dadurch das Nachhauen des herausgewachsenen Gebirgs ungemein erschweren.

Die Verzimmerung der Gesenke und Ueberhauen richtet sich nach dem Grade. ihrer Tonlage und nach dem Gebirg, gewöhnlich wendet man ganze Schrotzimmerung bei steilem oder seigerem Fallen an; werden Gesenke tief und man kann zum Voraus ihre Teufe annährend bestimmen, so ist es am vortheilhaftesten dieselben zu verreifen.

Das Umwechseln defekter Streckenzimmerung ist leicht und einfach, da hierbei nur das herausgewachsene Gebirge nachzuhauen und neue Zimmerung einzubringen ist.

Das Reparirен von zusammengegangenen oder enge gewordenen Schächten ist ebenfalls mit keinen erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Um es zu vollziehen, werden die Reife weggeschlagen, das Gebirg nachgehauen nnd wieder von Neuem verreift,

Die Quer- und Parallel-Strecken werden ebenso wie die Hauptstrecken aufgefahren und verzimmert und alsdann mit dem Abbau von den Parallelstrecken rückwärts bis zu den Hauptstrecken, jedoch mit Belassung eines Sicherheitspfeilers an den lezteren, begonnen.

Der Abbau erfolgt in mit der Hauptstrecke parallelen Streifen von der Parallelstrecke an so, dass am festen Stoss immer eine sog. Abbaustrecke offengehalten wird, die dann die Parallelstrecke vertritt und wie diese zur Wettercirculation und zur Förderung dient. Die Abbaustrecke wird sofort mit Stempeln und Anpfählen, zuweilen auch wo starker Druck ist mit ganzer Thürstockzim-

merung gesichert, während der übrige abgebaute Raum bis dicht unter das Hangende mit Bergversatz ausgefüllt wird.

Bei mächtigem Lager und starkem Druck des Gebirgs kommt der sog. Streckenabbau in Anwendung; es werden hierbei nur Streifen in Streckenbreite abgebaut, der leere Raum durch ganze Thürstockzimmerung unterstützt und die Abbaustrecke, nachdem sie am Ende des abzubauenden Raumes angelangt dicht versetzt, worauf dann eine zweite, dritte etc. Abbaustrecke neben der ersten wieder angefangen wird.

Je nach dem Steigen und Fallen des Dolomits modificirt sich die Ausführung des Abbaues; Regel bleibt es immer den Abbau am tiefsten Punkte zu beginnen und aufwärts zu treiben.

Es ist von grossem Vortheil, die Haupt- und Querstrecken, soviel als möglich in der Winkelkreuzstunde zu treiben, da dies für die Förderung und den Wetterwechsel die kürzesten Wege herstellt und die rasche Erzielung nöthiger Durchschläge ungemein erleichert.

Bei jedem Braunsteingrubenbetrieb, der lohnend sein soll, muss es Hauptgrundsatz sein, vorzugsweise im Winter, wo man mit schlechtem Wetter nicht zu kämpfen hat, Aufschlussarbeiten zu treiben, im Sommer dagegen, wo die Wetter stets schlecht sind, nur abzubauen. Ueberhaupt ist für den hiesigen Braunsteinbergbau die Wetterführung derjenige Punkt, auf den man beim Betrieb am meisten Rücksicht zu nehmen hat.

Da die Schächte nämlich bei der geringen Entfernung von 6 — 10 Lcht. von einander, mit ihren Tageöffnungen immer in gleichem Niveau liegen, so kann, namentlich, wenn dieselben gleiche Teufe haben, von einer Circulation der Wetter nicht viel die Rede sein, zumal wenn, wie im Frühjahr und Herbst, die Tages- und Nachtstemparatur gleich oder wenigstens annährend gleich ist, und dann auch beinahe mit der Temperatur in den Gruben übereinstimmt.

Bei ungleich tiefen Schächten findet schon eher Wettercirculation statt, jedoch nicht in dem Maasse, wie man erwarten könnte.

Frühjahr und Herbst sind dann auch diejenigen Jahreszeiten, in denen der Grubenbetrieb am meisten von schlechten Wettern zu leiden hat; im Sommer sind die Wetter, wenigstens für die ersten Morgenstunden, ziemlich gut, was seinen Grund hat in der Verschiedenheit der Tages und Nachtstemperatur; sobald die Sonne heiss auf die Schächte scheint, ist es auch mit der natürlichen Circulation vorbei.

Im Winter sind die Wetter in den Braunsteingruben constant gut, weil dann die äussere kalte, schwere Luft die in den Gruben befindliche warme leichte Luft zu verdrängen strebt resp. verdrängt und dadurch einen ununterbrochenen Luftstrom in den Gruben herstellt, der sehr oft nur zu stark wird und ein Beschlagen der Schächte und Strecken mit Eis zur Folge hat. Um sich dagegen zu schützen, hängt man Thüren von grober Leinwand in Form

von gesteppten Decken in die Füllörter der einziehenden Schächte; derartige Thüren gestatten noch hinreichende Wettercirculation, hemmen die Förderung nicht und können beim Wachsen des Gebirgs nicht zerbrochen und unbrauchbar gemacht werden.

Zur Herstellung eines natürlichen und anhaltenden Wetterzugs in den Jahreszeiten, in denen die Wetter eben immer schlecht sind, müsste man, abgesehen von Herstellung der nöthigen Durchschläge in den Gruben, die unter allen Umständen getrieben werden, die Schächte aus welchen die Wetter ausziehen, erhöhen und zwar entweder durch Aufsattlung mit Bergen, wobei zuviel Grundeigenthum erforderlich wäre, oder durch Ueberbauung mit Thürmen, welche aber die Förderung zu sehr erschweren.

Versuche mit Ueberbauung von hölzernen 14 — 16 Fuss hohen Thürmen habe ich auf Grube Hofereiche s. Z. angestellt, und auch recht befriedigende Resultate erlangt; die Thürme mussten jedoch wieder abgeworfen werden, weil sowohl die Förderung wie auch die Fahrung zu sehr gehemmt waren.

In 1861 ist auf meine Veranlassung auf Grube Waldecke die Herstellung eines natürlichen, constanten Wetterzugs auf andere sehr einfache Weise und mit solchem Erfolg erreicht worden, dass auf dieser Grube während des ganzen Jahres auch nicht ein einzigesmal gefeuert zu werden brauchte, während auf den ringsumher liegenden Gruben dies täglich ein bis zweimal geschehen musste. Es wurden nämlich auf die ausziehenden Schächte Bretterhütten von 10 Fuss Höhe und 10 Fuss im Quadrat Fläche gesetzt, hierdurch der Raum um den resp. Schacht kühl gehalten und den erwärmten Wettern Gelegenheit gegeben, auszuströmen, was nicht möglich gewesen wäre, wenn aus- und einziehende Schächte in gleichwarmer Luftschicht ausmünden. Diese Hütten haben noch ausserdem den Vortheil, dass sie den Bergleuten Schutz gegen die Witterung gewähren; die Förderung und Fahrung wird durch dieselben in keinerlei Weise behindert. Da jedoch bei ausgedehntem Betrieb eine Anzahl derselben beschafft werden müsste, so ist ihre Verbreitung wegen der, an und für sich zwar nicht hohen, aber für die Verhältnisse des Braunsteinbergbaues immerhin in's Gewicht fallenden Gestehungskosten noch nicht so allgemein, wie es zu wünschen wäre.

Zur Regulirung des Wetterzugs und zur Direktion von Wettern auf und über bestimmte Punkte bedient man sich der früher erwähnten Leinwandthüren. Um künstliche Wettercirculation hervorzubringen sind bei dem hiesigen Braunsteinbergbau nur einfache Vorrichtungen und Apparate in Anwendung. Wenn in durchschlägigen Schächten schlechte Wetter vorhanden sind, so wird gefeuert, d. h. es wird ein aus Bandeisen gefertigter sog. Feuerkorb, in dem sich Holz, welches angezündet wird, befindet, in den Schacht, aus welchem die Wetter ausziehen, bis zur Firste der Strecken eingelassen und bleibt solange daselbst hängen bis alles Holz verbrannt ist. Durch die hierbei entstehende Hitze wird die Luft erwärmt, strömt nach oben aus und bewirkt dadurch ein Nachströmen frischer Luft durch die einziehenden Schächte.

In einzelne nicht im Durchschlag stehende Schächte, in denen schlechte Wetter vorhanden, werden zur Beseitigung derselben Wetterlutten, die mit Wetterbläser in Verbindung stehen, eingehängt und hiermit frische Wetter eingeblasen. Als Wetterbläser dienen einfache Ventilatoren, entweder von Holz (nicht viel wirkend, weil zu schwer luftdicht zu erhalten) von 2 — 3 Fuss Flügeldurchmesser, oder von Eisen mit ½ — 1½ Fuss Flügeldurchmesser, Harzer Wettersätze von einfachster Construction (sehr selten im Brauch) und doppelt wirkende Blasebälge. Am kräftigsten wirken die eisernen Ventilatoren und die doppelt wirkenden Blasebälge, erstere 50 — 70 Thlr., letztere 40 fl. kostend.

Die Wetterlutten bestehen aus Holz, vierkantig, oder sind Zinkröhren, letztere unbedingt vorzuziehen. Zuweilen setzt man auch sog. Windfänge auf die in dem Schacht befindlichen Lutten; man kann jedoch keine constante Wirkung mit denselben erzielen.

Die Mittel zur augenblicklichen Beschaffung guter Wetter, namentlich bei Unglücksfällen sind sehr beschränkt; in solchen Fällen ist die Hervorbringung von Bewegung der im Schachte stagnirenden Luftsäule durch rasches Auf- und Abziehen von Reiser- oder Strohwellen, Eingiessen von Wasser, oder durch Abfeuern von Gewehren in den Schacht die Hauptsache. Die sofortige Herbeischaffung und Anwendung kräftiger Wetterbläser ist in allen Fällen das Beste.

Beim Auffahren auf dem Dolimit werden mitunter sog. Wetterklüfte, in denen, jedenfalls von weiten Entfernungen her, eine Circulation mit der atmosphärischen Luft stattfindet, angehauen und bringen den Grubenbauen frische Wetter zu. Da diese Wetterklüfte jedoch sehr selten angetroffen werden, so hat ihr Auffinden für den Bergbau gar keinen praktischen Werth. Mir war es nur einmal vergönnt mich auf Grube Waldecke von ihrer Existenz überhaupt zu überzeugen.

Ein Fall vom Auftreten schlagender Wetter auf Grube Fahrweg im Jahre 1857, der sich beim Anfahren von altem Mann angeblich ereignet haben soll, ist noch zu erwähnen. Die im alten Mann jedenfalls nur in sehr geringer Menge vorhandenen schlagende Wetter sollen sich, ohne Schaden anzurichten, mit starker Detonation entzündet haben. Nähere Angaben hierüber zu erhalten war mir nicht möglich, und ist der Vorfall überhaupt zweifelhaft.

Die Förderung in den Braunsteingruben ist bei dem sehr unregelmässigen Vorkommen des Dolomits etc. eine mangelhafte und zeitraubende.

Wo die Strecken horizontal sind oder nur schwach steigen resp. fallen, werden Erze und Berge in Laufkarrn, wo dagegen starkes Steigen oder Fallen in den Strecken ist, in Körbchen und kleinen Holzkübeln bis zu den Schächten gefördert, in grössere Kübel, die 1 Maas = 2 Cub.-Fuss halten, daselbst eingefüllt und mittelst des einfachen Hornhaspels zu Tag gezogen. Bei sehr tiefen Schächten ist die Anwendung von zweitrümmig vorgerichteter

Förderung vortheilhaft, die Schächte müssen dann aber von oben bis unten gleich weit sein und mindestens 4 Fuss Durchmesser haben.

In der Stunde sind 2 Arbeiter im Stande 15—20 Kübel = 15—20 Maas aus einem 12 Lachter tiefen Schacht zu ziehen.

Die Förderung aus Gesenken findet gleichfalls mittelst des einfachen Hornhaspels in Kübel statt.

Die Fahrung in Schächten und Gesenken geschieht auf Fahrten, welche an der Hängebank mit eisernen Hacken, untereinander mit sog. Fahrthacken und mit Fahrthaspen in die Stösse befestigt sind. Die Länge der einzelnen Fahrten beträgt 12 — 14 Fuss. In Schächten, die tiefer wie 9 Lachter sind, bringt man Ruhebühnen an, welche dadurch hergestellt werden, dass man ein Schachtgeviere in das Gebirge eingelegt und befestigt, dessen einzelne Jöcher 4 — 6 Zoll kantig sind und wobei die beiden langen, rechtwinklig zur Fahrt liegenden, Jöcher in der Mitte mit einem Falz versehen werden, in welchen man das zum Ruhen dienende Brett einlegt und alsdann hin- und herschieben kann, damit dasselbe die Förderung nicht hindert. Früher wurden ausnahmsweise der Fahrt gegenüber Sitzörtchen zum Ruhen in das Gebirg gehauen, die jedoch, weil sie für die Sicherheit des Fahrenden, der sie benutzen wollte, als auch für die des Schachts selbst gefährlich waren, in Wegfall kamen.

Sind die Schächte tiefer wie 15 Lachter, so werden mehrere Ruhebänke eingebracht.

Die Wasserhaltung wird, wo erforderlich, mittelst des einfachen Hornhaspels in Tonnen, die unmittelbar an das Seil befestigt sind, bewerkstelligt und bietet keinerlei Schwierigkeiten dar.

Die Materialien, Geräthschaften und Gezähe, welche beim hiesigen Braunsteinbergbau gebraucht werden, sind folgende:

Zur Förderung: Geflochtene Körbchen oder kleine Holzkübel und Laufkarren in den Strecken und grosse Kübel in den Schächten.

Zur Wasserhaltung: Tonnen. Als Hebungsmaschine zur Förderung und Wasserhaltung dient der einfache Hornhaspel mit Seil. Es werden nur Seile von vegetabilischen Substanzen angewandt, von denen die Hanfseile, aus 3—4 Litzen zusammengedreht und mit einem Durchmesser von $^3/_4$—1 Zoll vor Allen den Vorzug verdienen. Bastseile wurden hier und da verwendet, allein wegen ihrer schnellen Abnutzung und überhaupt ihrer geringen Haltbarkeit, bald wieder abgeschafft.

Die Anwendung von Drahtseilen ist meines Wissens noch nicht versucht worden; auch dürften dieselben zu dem gegebenen Zweck nicht praktisch sein, weil sie bei längerem Gebrauch, namentlich zum Abteufen neuer Schächte keine hinreichende Garantie für ihre Haltbarkeit bieten und die Anschaffung eines neuen Drahtseils für jeden neu abzuteufenden Schacht, wie dies gesetzlich bei Anwendung von Hanfseilen geschehen muss, zu kostspielig würde.

Zur Fahrung: Fahrten von Holz 12—14 Fuss lang, deren einzelne Sprossen, die kantig, nicht rund sein müssen, circa 1 Fuss von einander entfernt sind, Fahrthacken und Fahrthaspen von Eisen, letztere auch wohl von Holz.

Die Gezähe sind: Das einfache Handbeil zur Verzimmerung, die Breithaue (Lettenhaue), Keilhaue und für Arbeiten im Dolomit Schlägel und Eisen, eiserne Keile und die Schlaghaue. In seltenen Fällen bedarf man auch wohl der Schiessarbeit und mithin der dazu erforderlichen Gezähe.

Als am meisten gebräuchliches Holz zur Verzimmerung verwendet man neben den buchenen Reifstangen, Fichten-, Aspen- und Birkenholz.

Sämmtliche Grubenarbeiten, wie Schachtabteufen, Streckenauffahren, Gewinnung des Braunsteins im Abbau, Reparaturen in Schächten und Strecken, werden nur im Geding pro Lachter und per Maass Braunstein ausgeführt; Förderjungen und Anschläger dagegen erhalten gewöhnlich Schichtlohn.

Es bleiben nun noch einige Angaben über das zum Grubenbetrieb erforderliche Grundeigenthum zu machen übrig.

Bei dem in dem letzten Jahrzehnt so sehr in Aufschwung gekommenen Braunsteinbergbau und dem durch denselben hervorgerufenen allgemeinen Verdienst, ist der Werth des Grundeigenthums und im Einklang damit auch der bei Benutzung desselben zum Grubenbetrieb zu leistende Pacht ungemein gestiegen. Während man in den vierziger Jahren im Durchschnitt 36 bis 45 kr. per Ruthe Pacht bezahlte, beträgt derselbe jetzt 1 fl. 45 kr., wozu noch bei Wiederabgabe des Ackers an den Besitzer eine Entschädigung für Minderwerth im Betrage von 2 fl. 30 kr. bis 3 fl. per Ruthe kommt.

In der Regel einigen sich Grundbesitzer und Gewerke über die Grösse der dem ersteren zu entrichtenden Entschädigung auf gütlichem Wege; eine Einleitung des Expropriationsverfahrens findet nur selten statt, weil dasselbe, namentlich bei mehrfachen Taxationen, für den rasch auf einem Acker verlaufenden Betrieb den Gewerken zu viele Kosten verursachen würde.

Sobald der Betrieb auf einem Acker beendet ist, schreitet man zur Einebnung, d. h. zur Herstellung des Ackers in seinen ursprünglichen Zustand. Man wirft zu diesem Zwecke in der Nähe der Halden 3—5 Fuss tiefe Gräben auf, stürzt die dabei gewonnene Ackererde bei Seite, füllt in diese Gräben alsdann die beim Betriebe erfallenen Berge und breitet über dieselben die Ackererde ebenmässig wieder aus. Ein auf solche Weise eingeebneter Acker ist für jegliche Kultur wieder geeignet, und sind nach einigen Jahren alle Spuren eines Betriebs auf einem solchen Acker wieder verschwunden.

Die leitenden Principien für einen wirthschaftlichen und dadurch vortheilhaften Bergbau auf Braunstein sind:

1) Beschränkung der Ausdehnung der Aufschlussarbeiten auf das unmittelbar vorhandene Bedürfniss des Abbaues.

2) Sofortige Ausführung des Abbaues nach Vollendung der Aufschlussarbeiten.

3) Möglichst gute Herstellung einer constanten Wettercirculation auf natürliche Weise durch die Baue selbst.

4) Zweckmässige Anlage der Förderungswege und möglichste Vermeidung der Förderung von Unhaltigem.

5) Sodann endlich insbesondere auch möglichst zweckmässige Benutzung des erforderlichen Grundeigenthums.

Durch die Fürsorge der Bergbehörde sind sehr wesentliche Vortheile für den Braunsteingruben-Betrieb damit erzielt worden, dass genaue Kartirungen der wichtigsten Baue, namentlich der Schachtmündungen und Schachtteufen mit Angabe der Lagerungsverhältnisse angeordnet worden sind. Es wird dadurch der zweckmässigste Anschluss der neuen Vorrichtungsbaue an die bereits abgebauten Räume vermittelt.

Bei der grossen Anzahl der unter sich markscheidenden, verschiedenen Eigenthümern gehörenden Zechen, sind genaue Karten zur Beseitigung von Feldesstreitigkeiten, welche bisher grösstentheils vermieden werden konnnten, noch besonders dringendes Bedürfniss. Zu demselben Zwecke ist in zahlreichen Fällen für benachbarte Zechen die Ausführung gemeinschaftlicher Strecken längs der Markscheiden, und gleichzeitiger rascher Abbau zu beiden Seiten derselben veranlasst worden. Dadurch wird ein künftiges Ueberschreiten der Markscheide wegen des daselbst befindlichen alten Mannes verhindert.

8. Beschreibung der Braunstein-Aufbereitung.

Die wichtigste Arbeit zur Darstellung des Braunsteins in einen für den Handel geeigneten Zustand ist die Aufbereitung des rohen Haufwerks.

Dieselbe beginnt schon theilweise auf der Grube in der Weise, dass die Bergleute, welche ein gewisses Quantum Haufwerk gewonnen und auf die Halde gefördert haben, dasselbe durch Auslesen von den gröberen Bergen befreien.

Von der Grube wird das rohe Haufwerk alsbald auf die Lagerplätze der Aufbereitungen an die Lahn gefahren, daselbst abgestürzt und aus ihm sofort die Krotzen-Stücke, die über 2 Cubik-Zoll gross sind, ausgelesen.

Das Haufwerk wird nun, nachdem also die Krotzen ausgelesen sind, in die Rauhwaschtröge eingetragen und bis zum Rande des Trogs aufgefüllt. Diese Tröge sind 16—18 Fuss lang, oben 2, unten 1 Fuss breit und 1 1/2 bis 2 Fuss tief, stehen mit einem Ende erhöht und haben an dem tiefer stehenden Ende zum Abfluss des Wassers 4, an dem höheren 2 Löcher. Sobald die Füllung des Rauhwaschtrogs geschehen, wird von 2 Arbeitern, die zur Seite des Trogs, einer oben, der andere unten stehen, das Haufwerk mit gewöhnlichen Hacken hin- und hergezogen, wobei der oben stehende Arbeiter dem unten stehenden das Haufwerk zuschiebt, während letzerer es an sich zieht. Ein dritter Arbeiter pumpt oder giesst dabei fortwährend Wasser in den Trog. Ist das Haufwerk von oben nach unten gezogen, so beginnt unter beständigem

Wasserzuguss dieselbe Manipulation von unten nach oben und wird dies so oft wiederholt, bis der Stein die erforderliche Reinheit erhalten hat. Ist der Stein sehr mit Thon verunreinigt, so wird er sechsmal, ist dies weniger der Fall, nur viermal auf- und abgezogen. Bei dem Auf- und Abziehen werden die etwa noch vorhandenen grösseren Stücke ausgehalten und im Troge selbst bis zu etwa Welschenussgrösse zerschlagen. Wenn der Stein die nöthige Reinheit hat, so wird er mit Schaufeln ausgetragen, hierbei jedoch nochmals reines Wasser aufgegossen, um die schwereren sandigen Theile zu entfernen.

Vor jedem Rauhwaschtroge befinden sich noch zwei kleine Vorträge, in denen sich die feineren Braunsteintheile, welche durch das Wasser aus dem Haupttrog fortgeschwemmt werden, ansammeln; diese Vorträge werden von Zeit zu Zeit ausgeschlagen, ihr Inhalt in den Haupttrog gebracht, daselbst geschlämmt und reingewaschen. Die anfänglich ausgelesenen Krotzen zerschlägt man in Welschnuss grosse Stücke, bringt sie in den Rauhwaschtrog und zieht sie unter Wasserzufluss mehrmals auf und ab, um die etwa anhängenden Thon- und Sandtheile zu entfernen.

Der in der Rauhwäsche übrig gebliebene Stein wird nun in ganz-, halb- und viertelzölligen Sieben von Eisendraht, 2 Fuss im Durchmesser und 4 Zoll tief, gesiebt und in 4 Sorten getheilt, die man Krotzen, Graupen, Gräupchen und Setzgut nennt. Die ersten drei Sorten kommen, nachdem sie in Wasser abgeschwenkt sind, auf die Lesetische und wird hier von Kindern das Unhaltige, namentlich Eisenstein ausgelesen. Das Setzgut wird in gewöhnlichen Setzsieben, deren Löcher $^1/_{16}$ Zoll weit sind, gesetzt und erfallen hierbei 3 Sorten, nämlich Abhub, reiner Stein und Durchfall. Abhub, wie Durchfall werden nun nochmals in Setzsieben, deren Löcher $^1/_{24}$ Zoll weit sind, gesetzt und wird dabei unbrauchbarer Abhub, den man wegstürzt, und feiner Stein erzielt.

Die Braunsteinaufbereitung, wie sie an der Lahn bei Steeten, Dehrn und Dietkirchen auf die eben beschriebene Weise ausgeführt wird, ist sehr mangelhaft, hat bedeutenden Erzverlust im Gefolge, und kann nur in den Sommermonaten resp. von April bis Oktober bethätigt werden, da alle Arbeiten im Freien geschehen. Da die Anlagekosten der einzelnen Apparate unbedeutend sind, da es ferner nicht nöthig ist, nur irgend welche Gebäulichkeiten aufzuführen und endlich auch bei sorgfältiger Ausführung der Arbeiten unter guter Aufsicht die Erzverluste möglichst reducirt werden können, so hat man die jetzt gebräuchliche Art des Aufbereitens, mit Ausnahme der Gesellschaft Bonnardet & Comp., beibehalten und wird es voraussichtlich auch ferner thun, obgleich eine grössere concentrirte Aufbereitungsanstalt mit den bewährtesten Apparaten und Vorrichtungen die wesentlichsten Vorzüge darbietet, insofern eine solche Anstalt in beständiger Arbeit erhalten werden kann.

Im Begriff die Beschreibung der Aufbereitungsanstalt der Gesellschaft Bonnardet & Comp. bei Dietkirchen vorzunehmen, wurde mir von Seiten der Bergmeisterei

Diez, in deren Bezirk dieselbe liegt, mitgetheilt, dass dies von dort aus vorgenommen werden sollte und erlaube ich mir, mich darauf hiermit zu beziehen*).

9. Angabe des verliehenen und abgebauten Braunsteinfeldes in Quadratlachter.

In dem Revier Obertiefenbach sind in runder Summe 2,800,000 Quadrat-Lachter Grubenfeld auf Braunstein, vertheilt auf 259 Gruben, verliehen, und seit Beginn des Braunsteinbergbaues zu Ende der zwanziger Jahre in diesem Jahrhundert bis Ende 1861, circa 200,000 Quadratlachter durch Tagebau und etwa 3000 Schächte abgebaut worden, wobei annähernd 4,700,000 Centn. aufbereiteter Braunstein zur Gewinnung gelangten.

Die Braunsteinförderung vor dem Jahre 1842 ist überhaupt zu 100,000 Centnern zu veranschlagen. Die Förderung von diesem Jahre bis jetzt ist alsdann in solchen Dimensionen gestiegen, dass die oben genannte Totalsumme resultirt.

Es berechnet sich hieraus, dass auf 1 Quadratlachter abgebauten Feldes durchschnittlich im ganzen Revier Obertiefenbach zwischen 23 bis 24 Centner reinen Braunsteins gewonnen worden sind.

In einem Quadratlachter werden bei einer Lagermächtigkeit von einem Fuss durchschnittlich 90 Maas à 2 Cubikfuss rohes aufgelockertes Braunsteinhaufwerk gewonnen. Das Gewicht eines Maases rohen Braunsteinhaufwerks kann man im Mittel zu 125 Pfund, etwas über die Hälfte des Gewichts eines Cubikfusses der soliden Masse, annehmen und wiegen somit 90 Maas 112,5 Centner; bei der Aufbereitung bleibt etwa die Hälfte vom Gewicht des rohen Haufwerks zurück, und gewinnt man demnach auf ein Quadratlachter bei Einem Fuss Lagermächtigkeit 56,25 Centner reinen Braunsteins. Es ergibt sich also in dem bis jetzt abgebauten Feld von 200,000 Quadratlachter eine durchschnittliche Lagermächtigkeit von etwas unter ½ Fuss, was nach der Art des Braunsteinvorkommens auch als die wirkliche durchschnittliche Lagermächtigkeit betrachtet werden kann, namentlich wenn man in Rechnung zieht, dass sich bei den als abgebaut bezeichneten 200,000 Quadratlachtern taube Stellen von grösserer oder geringerer Ausdehnung befinden, die als abgebaut angeführt sind und wenn man ferner erwägt, dass in früherer Zeit, sowohl bei dem Betrieb selbst viele Pfeiler verloren gehen mussten, als auch viele Pfeiler, in denen nur Braunstein von geringerem Procentgehalt vorhanden war, freiwillig stehen gelassen wurden. Ich muss nämlich hier einschalten, dass in früheren Zeiten, wo nur hochprocentige Waare im Handel verwerthet werden konnte, Massen von anscheinend geringhaltigem Braunstein nicht abgebaut wurden — der Braunstein wurde früher nach dem

---

*) Diese Beschreibung wird in dem nächsten Hefte dieser Zeitschrift folgen.

Ansehen, nicht nach dem Procentgehalt verkauft, wobei natürlich der krystallinische Stein die Hauptrolle spielte; man irrt sich übrigens in den meisten Fällen nie mehr, als wenn man den Procentgehalt aus dem Ansehen bestimmen zu können glaubt. Mit Rücksicht auf den früheren unvollständigen, jedoch nur unter den jetzigen veränderten Verkaufs-Verhältnissen als wirklich fehlerhaft zu bezeichnenden, Abbau führt man jetzt und zwar sehr häufig aufs Geradewohl in dem alten Mann abermals wiederholten Betrieb, der sich auch in den meisten Fällen lohnt. In noch erhöhtem Maasse kommt ein nachträglicher Abbau bezüglich des früher als gänzlich unbrauchbar betrachteten, und daher unberücksichtigt gebliebenen manganhaltigen Brauneisensteins in Ausführung. Fasst man nun die Resultate der vorstehenden Berechnung zusammen, so entspringen hieraus Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Frage, wie lange der Braunsteinbergbau im Revier Obertiefenbach, abgesehen von den Braunsteinvorkommen in den übrigen Landestheilen, bei einem angenommenen jährlichen Förderquantum noch bestehen kann? Es sind, wie bereits bemerkt, im Ganzen 2,800,000 Quadratlachter Grubenfeld auf Braunstein verliehen und hiervon 200,000 Quadratlachter abgebaut, somit bleiben noch 2,600,000 Quadratlachter abzubauen. Nimmt man nun hiervon 1,000,000, also etwas mehr als den dritten Theil der noch abzubauenden 2,600,000 Quadratlachter, als bauwürdig an und rechnet man, dass auf das Quadratlachter 24 Centner reinen Braunsteins gewonnen werden können, so ergibt sich als Resultat ein noch der Gewinnung vorbehaltenes Quantum von 24,000,000 Centnern reinen Braunsteins.

Das Maximum des bis jetzt seit Beginn des Braunsteinbergbaus in einem Jahre geförderten reinen Braunsteinquantums war nahezu eine halbe Million Cent. Es würden also bei Annahme eines jährlichen Förderquantums von 500,000 Cent. noch 48 Jahre erforderlich sein, um die ganze bis jetzt bekannte und verliehene Braunsteinablagerung im Revier Obertiefenbach abzubauen.

Da jedoch das angenommene jährliche Förderquantum von einer halben Million Cent. voraussichtlich nie constant zum Absatz gelangen wird, da ferner wie wohl nicht bezweifelt werden kann, noch neue Funde auf Braunstein begründet werden und da endlich die Faktoren in vorstehender Rechnung um 1/3 geringer gegriffen sind, als nach den gegebenen und als vollständig richtig dastehenden Anhaltspunkten hätte geschehen können, so lässt sich mit Fug und Recht die Dauer des Braunsteinbergbaues im Revier Obertiefenbach auf einen noch weit längeren Zeitraum als Ein halbes Jahrhundert bestimmen.

Zur übersichtlichen Veranschaulichung des in der Hauptbraunsteinablagerung bei Niedertiefenbach, Steeten, Hofen, Eschenau und Schupbach abgebauten und noch abzubauenden Feldes, habe ich die auf Taf. VI. dargestellte Karte — verjüngte Copie der Niedertiefenbacher Reviercharte im Verhältniss 15,000 : 1 — angefertigt; auf derselben sind die einzelnen Grubenfelder durch schwarze Linien

abgegrenzt, die Namen der einzelnen Gruben eingeschrieben, das abgebaute Feld schwarz angelegt und punktirt, und das noch abzubauende weiss gelassen.

10. Angaben über Absatz und Verwendung des Braunsteins.

So mannichfach auch die Verwendung des Braunsteins in der Industrie ist, so bleibt doch seine Benutzung zur Fabrikation des Chlors, als des bis jetzt vorzüglichsten Mittels zum Bleichen der Baumwolle, ohne welches dieselbe ein wenig werthvolles Erzeugniss sein würde, die Hauptsache. Man darf wohl annehmen, dass $^9/_{10}$ der ganzen bekannten Braunsteinproduktion lediglich zu Chlor- resp. Chlorkalkbereitung verwendet wird, während das übrige $^1/_{10}$ in Glashütten zum Färben und Entfärben des Glases, zur Darstellung der amethystfarbenen Glasflüsse, zum Malen auf Porzellan und Fayence, zur Töpferglasur etc. zum Verbrauch kommt.

Bezüglich des Entfärbens des durch Eisenoxydul bunt gefärbten Glases war man früher der Ansicht, dass das zum Glasfluss in der nöthigen Menge zugesetzte Mangan, das, das Glas dunkelgrün färbende, Eisenoxydul in farbloses resp. schwachgrün färbendes Eisenoxyd oxydire; nach neueren Untersuchungen jedoch soll die amethystrothe Manganfarbe die Complementärfarbe des dunkelgrünen Eisenoxyduls in hellgrün oder farblos bilden.

Die Hauptabsatzquelle für den nassauischen Braunstein ist unstreitig England, welches für seine so ungeheure Baumwollenindustrie, solch massenhafte Quantitäten von Braunstein zur Chlorbereitung bedarf. Von den im Herzogthum gefördert werdenden Manganerzen können etwa $^7/_{10}$ nach England und $^2/_{10}$ nach Frankreich abgesetzt werden, während man das letzte $^1/_{10}$ als in Deutschland zur Verwendung kommend, ansehen kann. Zu den im Herzogthum zur Gewinnung gelangenden Manganerzen liefert das Revier Obertiefenbach unstreitig das Hauptcontingent. Es war leider nicht möglich über den Absatz des Braunsteins nach den verschiedenen Ländern ganz genaue Anhaltspunkte zu bekommen, da die bedeutendsten Gewerkschaften und Gesellschaften ihren Sitz im Ausland haben und von da ihren Handel betreiben, die im Herzogthum befindlichen resp. Verwaltungen aber, als lediglich mit der technischen Leitung des Betriebs betraut, zuverlässige Angaben hierüber zu machen nicht im Stande waren.

Der Werth des Braunsteins richtet sich nach seinem verwendbaren Sauerstoffgehalt, d. h. nach seinem Gehalt an Hyperoxyd und wird demgemäss in Procenten hiervon ausgedrückt. Man ist im Handel darüber übereingekommen, den 60procentigen Braunstein als Normalpunkt anzunehmen, von dem aus, bei einem festgesetzten Preisse für den 60procentigen Stein, der Werth desselben nach steigenden oder fallenden Procenten bestimmt wird. Von 60—65 % aufwärts wird dem festgesetzten Preise ein Silbergroschen zu- von 60—55 abwärts ein solcher abgerechnet. Von 65 % aufwärts und 55 % abwärts wird für jedes

Procent 1 ½ Silbergroschen zugeseszt oder abgezogen. — Der höchste Durchschnitts-Preis, welcher für einen Cent. Braunstein erzielt wurde, betrug 35 Silbergroschen im Jahre 1857; gegenwärtig ist der Werth des Cent. Braunstein wieder auf die Hälfte, nämlich auf 17—18 Silbergroschen und selbst weniger, gesunken, und zwar wegen des eingetretenen langjährigen Nothstands der Baumwollenindustrie.

Das Ermitteln des Procentgehalts eines Manganerzes resp. Haufwerks erfolgt entweder nach der bekannten Fresenius-Will'schen oder der vereinfachten Mohr'schen Methode, die beide auf der Thatsache beruhen, dass Braunstein unter Zusatz von Schwefelsäure zur Verhinderung der Bildung von kleesauren Salzen (kleesaurem Manganoxydul) sowie zur Austrockung der entweichenden Kohlensäure mit Kleesäure behandelt eine Umwandlung der lezteren in Kohlensäure bewirkt.

Um eine richtige Durchschnittsprobe von dem zu kaufenden oder verkaufenden Braunsteinhaufwerk anfertigen zu können, wird entweder beim Ausmessen auf dem Aufbereitungslagerplatz oder beim Verladen in die Schiffe von jedem 5. Laufkarren ½—1 Pfund Braunstein ausgestochen, das hierdurch erhaltene Quantum gehörig durcheinander gemengt und hieraus die Hauptprobe genommen. Der aus dieser Hauptprobe resultirende Procentgehalt gilt für den Durchschnittsgehalt des ganzen betreffenden Haufwerks.

11. Gewerkschaftliche Verhältnisse.

Von dem bereits oben (unter pos. 9) zu 2,800,000 Quadratlachter angegebenen Grubenfelde, welches überhaupt im Revier Obertiefenbach zur Verleihung gelangte, und auf 259 Gruben vertheilt ist, befindet sich nahezu die Hälfte des verliehenen Areals, und die Anzahl von 108 Gruben, dermalen im Besitze von acht ausländischen Gewerkschaften, theils durch unmittelbare Verleihungs-Erwerbung, oder durch Ankauf.

Die bedeutendsten dieser Acht ausländischen Gewerkschaften sind namentlich: Gewerksch. Reppert & Neven, Saarbrücken & Cöln; — C. Bonnardet & Comp., Lyon; — Metallurgische Gesellschaft zu Bonn; — Camphausen zu Cöln; — Reuss zu Frankfurt a. M. u. s. w.

Unter den bedeutendsten der Vier und dreissig inländischen Gewerkschaften sind nach der Reihenfolge des grösseren Umfangs des Zecheneigenthums folgende zu nennen: Bürgermeister Heyl zu Weyer; — J. C Siebert zu Hadamar; — May, Hilf & Comp., Limburg; — Actiengesellschaft Aurora zu Dillenburg; — Stipplers Erben, zu Niedertiefenbach; — Heymann & Comp. daselbst; — Zentgraf & Comp. zu Hadamar; — Blum & Gräf zu Steinbach; u. s. w. u. s. w.

Ueber die Ursachen und Wirkungen der bedeutenden Zersplitterung des Zecheneigenthums ist bereits in dem ersten Hefte dieser Zeitschrift (Seite 52) gesprochen worden.

Zusätzliche Bemerkungen über das von den Braunsteinablagerungen unabhängige Vorkommen von Bergwerksmineralien im Revier Obertiefenbach.

a. Beschreibung des Rotheisenstein-Vorkommens.

Das Vorkommen von Rotheisenstein ist im Revier Obertiefenbach sehr beschränkt, und sind im Ganzen nur 4 Gruben mit zusammen 53,115 Quadratlachter Feld hierauf verliehen, von denen 2 in Fristen liegen und 2 im Betrieb stehen. Der Rotheisenstein tritt auf 3 dieser Gruben, von welchen 2 in der Gemarkung Lahr und 1 in der Gemarkung Hintermeilingen liegen, ganz wie der Braunstein im Thon über Dolomit auf, und ist ein sporadisches Vorkommen, welches bald ganz verschwindet, bald Nester von bedeutender Mächtigkeit, aber geringer Ausdehnung bildet. Der Betrieb dieser Gruben ist ganz derselbe, wie der der Braunsteingruben. Die vierte bei Niedertiefenbach liegende Grube ist auf ein im röthlichen Schaalstein aufsetzendes Lager verliehen und früher durch einen Stollen und einige Schächte näher untersucht worden, hat jedoch zu keinerlei Hoffnungen berechtigt und liegt dermalen in Fristen. Das früher erwähnte Rotheisensteinvorkommen bei Niedertiefenbach ist unter vorstehend angeführten 4 Gruben nicht mit inbegriffen, weil daselbst der Rotheisenstein als Beilehn der bereis bestandenen Gruben verliehen wurde, und mit dem Braunsteinvorkommen in naher Beziehung steht.

b. Beschreibung des Vorkommens von Brauneisenstein und Thon-Eisenstein (thoniger Sphärosiderit).

Bedeutender ist das Auftreten von mit Braunstein nicht zusammen vorkommenden Brauneisenstein im Revier Obertiefenbach; es sind hierauf im Ganzen 52 Gruben mit 583,978 Quadratlachter Feld verliehen.

Der Brauneisenstein kommt ebenfalls in dem den Dolomit überlagernden Thon vor, bald direkt auf dem Dolomit, bald in dem Thon zerstreut, und ist wie der gleichzeitig auftretende Rotheisenstein tertiären Ursprungs. Eine besondere technische Wichtigkeit verspricht aber das Vorkommen von Thoneisenstein (thoniger Sphärosiderit, oder kohlensaures Eisenoxydul mit Thon). Es gehört dieses Vorkommen zwar nur theilweise zu dem Obertiefenbacher Grubenrevier, nämlich soweit es in der Gemarkung Elz gefunden wird, indem es sich von hieraus in grösserer Ausdehnung in den Bergmeistereibezirk Diez (Gem.

Staffel, Gückingen, Hambach) erstreckt. Der Thoneisenstein ist durchschnittlich 2 bis 7 Fuss mächtig, und ist theilweise, mehr oder weniger vollständig, in Brauneisenstein umgewandelt*).

Der Grubenbetrieb auf Brauneisenstein ist ganz derselbe wie auf den Braunsteingruben. — Der meiste Brauneisenstein bedarf ebenso der Aufbereitung wie auch der Rotheisenstein, um die anhängenden Thontheile zu entfernen. Der Stein wird desshalb einigemal in der Rauhwasche gewaschen, wodurch er die erforderliche Reinheit erhält. Der Abgang beträgt $^1/_4$ — $^1/_5$ vom rohen Haufwerk. Es sind gegenwärtig nur 4 Gruben im Betrieb, und zwar 2 in der Gemarkung Steinbach und 2 in der Gemarkung Elz. Von sämmtlichen Brauneisensteingruben, welche meist in den Gemarkungen Elz, Steinbach, Lahr und Niederhadamar liegen, sind 26 an Ausländer und 26 an Inländer mit der summarisch angegebenen Feldesausdehnung, von welchem bis jetzt erst circa 1000 Quadratlachter abgebaut sind, verliehen. Die Gruben in den Gemarkungen Steinbach und Elz haben jedenfalls noch eine sehr schöne Zukunft, indem fast durchschnittlich auf allen mächtiges Lager, guter Stein und günstige Lagerungsverhältnisse vorhanden sind, während die Gruben in Lahr und Niederhadamar hinsichtlich ihrer Lagerverhältnisse gegen erstere bedeutend zurückstehen. Im Durchschnitt gewinnt man im laufenden Lachter bei 1 Fuss Lagermächtigkeit, wie auf den Rotheisensteingruben, ein Fuder = 30 Maas = 60 Cent. (je nach dem Gewicht) Stein.

c. Beschreibung des Braunkohlen-Vorkommens.

Im Revier Obertiefenbach sind nur 3 Gruben mit einer Feldesgrösse von zusammen 1,410,000 Quadratlachter auf Braunkohlen in den Gemarkungen Fussingen, Dorndorf und Langendernbach an Inländer verliehen.

Auf allen 3 Gruben sind zu verschiedenen Zeiten Aufschluss-Arbeiten, jedoch stets ohne günstige Resultate getrieben worden. Es ist auch dem geognostischen Verhalten nach wenig für dieselben zu hoffen, da auf ihnen, als am südlichen Rande der Westerwälder Braunkohlenformation liegend, nur sog. faule Kohle erschroten worden ist.

Möglich wohl, dass an einzelnen Stellen partielle Mulden mit brauchbaren Kohlen auszurichten wären; ein nachhaltiger Betrieb wird jedoch daselbst wahrscheinlich nicht in Umgang kommen. Die 3 Braunkohlengruben liegen in Fristen.

d. Beschreibung des Thon- und Walkererde-Vorkommens.

Der Bergbau auf Thon und Walkererde im Revier Obertiefenbach ist unbedeutend, da einestheils sowohl der Thon wie die Walkererde von nur mittel-

---

*) In einem der nächsten Hefte dieser Zeitschrift, wird eine specielle Beschreibung dieses Thoneisensteins folgen.

mässiger Qualität sind und anderntheils überhaupt bisher Absatz dafür kaum zu erzielen war. Es sind im Ganzen 6 Gruben mit einer Gesammtfeldesausdehnung von 9600 Quadratlachter auf Walkererde und ebensoviel Gruben mit einer solchen von 8000 Quadratlachter auf Thon an Inländer verliehen. Sämmtliche 12 Gruben liegen in Fristen.

e. Beschreibung des Dachschiefer-Vorkommens.

In dem Revier Obertiefenbach sind nur 5 Gruben mit einer Feldesausdehnung von 28,792 Quadratlachter Oberfläche in den Gemarkungen Elz, Ober- und Niederzeuzheim auf Dachschiefer verliehen. Der in diesen Gemarkungen auftretende Dachschiefer gehört der Formation des sog. Wissenbacher Schiefers, Orthocerasschiefer, an, was durch die in demselben vorkommenden Petrefakten, welche mit denen in den Schiefern von Wissenbach sich findenden identisch sind, ausser Zweifel gestellt ist.

Die Schieferlager in obigen Gemarkungen haben ein Generalstreichen in Stunde 3—4 und fallen mit 45—50 Grad in Süden ein. Die Schiefer sind namentlich auf den beiden in der Gemarkung Elz im Betrieb stehenden Gruben von schön blauer Farbe, spalten in dünnen Platten von mitunter bedeutender Flächenausdehnung parallel der Schichtung und sind überhaupt von guter Qualität. Mit den bauwürdigen Parthien wechsellagern ganz unregelmässig rauhe, sandige Bänke, von verschiedener Mächtigkeit, die bald constant im Streichen parallel mit fortsetzen, bald unmittelbar in der Fortsetzung der edlen Bänke selbst auftreten. Die Schieferlager werden bei gleichzeitiger Verminderung oder Störung der Bauwürdigkeit von Kalkspath und Quarzadern, so wie von Querklüften regellos durchzogen und enthalten oft in den einzelnen Schichten schwache Lager, linsenförmige Einlagerungen, Nieren oder Knollen von festem Kalk; auf den Querklüften und in den Kalkspath- oder Quarzadern findet sich zuweilen Schwefelkies.

Die, auf den in der Gemarkung Elz im Betrieb stehenden Gruben gebräuchliche Abbaumethode ist der bekannte Weitungsbau. In einem Cubiklachter durchaus bauwürdiger Lagermasse werden 108—110 Reiss Schiefer von verschiedener Sorte gewonnen, deren verschiedene verhältnissmässige Menge jedoch nicht genau anzugeben ist, weil dieselbe durch die Anzahl der in einem Cubiklachter vorhandenen Querklüfte (Schnitte) bedingt wird. Im allgemeinen Durchschnit gewinnt man in einem Cubiklachter Lagermasse 90—100 Reiss Schiefer, die ihrer Grösse nach in kleine Steine à Reiss 5 fl. 30 Kreuzer, Kehlsteine à 2 fl., gemischte Steine à 3 fl., sechszöllige Steine à 5 fl. 15 Kr. und siebenzöllige Steine à 7 fl. nach dem Preiss eingetheilt werden.

Tagebaue sind nicht im Betrieb. Die beiden in den Gemarkungen Ober- und Niederzeuzheim beliehenen Schiefergruben liegen, da ihre Lagerverhältnisse

nicht zu den günstigsten zählen, in Fristen, ebenso die dritte der in der Gemarkung Elz verliehenen Gruben.

Bei dem geringen Umfange der bisherigen Aufschlüsse sind bestimmte Angaben über die Mächtigkeit der Dachschieferlager noch nicht aufzustellen.

Schlussbemerkung.

Von Handwerks- oder Fabrik-Gewerben, deren Produkte bei dem Bergbau im Revier Obertiefenbach in grösserem Maasse zur Anwendung kommen, sind vorzugsweise die Seilereien zu nennen. In nächster Umgebung von Niedertiefenbach befinden sich solche, jedoch von nicht sehr grosser Ausdehnung, in den Städten Hadamar, Runkel, Weilburg, Limburg und Diez und werden aus diesen Orten die meisten Seile bezogen. Erst in neuerer Zeit hat man angefangen, Seile in grösseren Parthien aus dem benachbarten Wetzlar einzuführen.

Ausser Schmieden, Wagnern und Küfern finden sonstige Handwerker, wie Maurer, Zimmerleute etc„ der Natur des Braunsteinbergbaues nach, bei demselben keine Beschäftigang.*)

---

*) Anm. zu Taf. VI. Die punktirten Theile der Grubenfelder sind nicht als vollständig abgebaut zu betrachten, da, wie oben bereits bemerkt, in früheren Zeiten ein reiner Abbau überhaupt nicht stattgefunden hat, und dieselben Feldestheile wiederholt in Betrieb gelangen, namentlich zur Gewinnung des geringhaltigen Braunsteins, und manganhaltigen Brauneisensteins, wobei aber auch früher unbekannt gebliebene, isolirte Braunsteinparthien von ausgezeichnetem Procentgehalt aufgeschlossen werden. Die Karte wird jedoch zur Darstellung des Areals, in welchem der Braunsteinbergbau vorzugsweise sich bewegt hat, von Interesse sein. Diese Anmerkung sollte nur dazu dienen, den als abgebaut bezeichneten Gruben und Grubentheilen ihren etwa noch verbliebenen Werth zu wahren.

Die Tafeln VII und VIII dürften einer besonderen näheren Erläuterung, mit Bezug auf das in dem Text Vorgetragene, entbehren können.

Eisenstein-Vorkommen und Eisenstein-Bergbau

in dem

Bergmeisterei-Bezirk Diez;

unter Zugrundelegung der speciellen Bearbeitungen der Bergmeisterei-Accessisten

Bellinger, Höchst, Stippler und Berggeschwornen **Wenkenbach**

zusammengestellt von

Bergmeister **Stein.**

(Hierzu Tafel IX.)

A. Rotheisensteingruben.

1. Vorkommen des Rotheisensteins zwischen Grünstein und Schalstein. (Stippler).

In dem Bergmeistereibezirk Diez ist nur Ein Vorkommen von Rotheisenstein zwischen Grünstein und Schalstein bekannt. Es ist dieses das Lager der Grube Freundschaft bei Hahnstätten, A. Diez. Das Hangende desselben bildet grösstentheils Schalstein-Mandelstein und das Liegende Diabas-Mandelstein.

Die Lagerstätte bildet meist am Gesteinswechsel zwischen Schalstein und Diabas nesterförmige Mittel von edlem dichten Rotheisenstein, zum Theil von einer Ausdehnung unter Einem Lachter, zum Theil aber bis auf 25 Lachter Länge bei mittlerer Mächtigkeit von etwa 2 Fuss. Diese Mittel sind durch ein Besteg verbunden. Dasselbe streicht hora 4—5, während dessen Finfallen in den verschiedenen Sohlen ziemlich steil in Südosten und Nordosten abwechselt.

Das Vorkommen ist bis jetzt auf 120 Lachter Länge aufgeschlossen. Auf dasselbe ist ein Verticalfeld von 20,000 Quadratlachter verliehen.

In Nordosten im Fortstreichen des Diabaszugs tritt noch ein Rotheisensteintrumm auf, bis jetzt sehr wenig aufgeschlossen. (Grube Emilie, mit einem Verticalfeld von 10,000 Quadratlachter).

Der Diabas-Mandelstein, ist bisweilen von Lagertrümmer und Lagerschnüren durchdrungen.

Der durchschnittliche Procentgehalt des sehr reinen nnd dichten Eisensteins steigt bis zu 54 %.

2. Vorkommen des Rotheisensteins zwischen Schalstein allein, und 3. Vorkommen des Rotheisensteins zwischen Schalstein und Schiefer.

a. Die Rotheisensteingruben in den Gemarkungen Holzheim z. Th., Freiendiez, Birlenbach, Schönborn z. Th. und Schaumburg, Amts Diez. (Bellinger).

In den Gemarkungen Holzheim, Freiendiez, Birlenbach, Schönborn, und Schaumburg, Amts Diez, kommen Rotheisensteinlager in der mittleren Gruppe des devonischen Systems, und zwar vorzugsweise in dem den Lenneschiefer repräsentirenden älteren Schalstein, vor.

Der Schalstein besteht aus einer thonig kalkigen, bald dichteren, bald aus deutlich erkennbaren Schiefer- und Feldspathstückchen zusammengesetzten, sehr verschieden gefärbten, Grundmasse, die von einem gewöhnlich weissen Kalkspath netzförmig durchzogen wird und wechsellagert mit einem gelblich grauen, selten blauen, sehr gebrächen, kalkigen Thonschiefer oder mit einem dunkelblauen Alaunschiefer. Nur ausnahmsweise wird der Kalk im Schalstein so vorherrschend, dass letzterer einem weisslich grauen, krystallinisch gefügten Kalkstein nicht unähnlich sieht, oder der Kalk ist als erbsenförmiges Korn in die dichte Grundmasse eingesprengt. Dadurch entsteht, so der hangende Schalstein der Grube Louise bei Freiendiez, ein dem Diabas-Mandelstein ähnlicher Schalstein oder Blatterstein.

Das allgemeine Streichen sämmtlicher Schichten schwankt zwischen hora 3—6, mit südöstlichem bis südlichem Einfallen. Die Rotheisensteinlager haben stets einen in der Regel festen und kalkspäthigen Schalstein zum Liegenden, dagegen entweder Schiefer oder Schalstein zum Hangenden. Auch kommt der Fall vor, dass der hangende Schiefer auf einem und demselben Eisensteinlager in Schalstein übergeht. Zuweilen geht der gelbgraue Thonschiefer in Berührung mit Schalstein durch Aufnahme von kohlensaurem Kalk in eine Varietät über, die man Kalkschiefer nennen könnte. Die sehr dünn geschichteten Platten bestehen im Innern aus einem dunklen Kalk, der auf den Lagerungsflächen der Platten mit einem glimmerreichen Thonschieferüberzug bedeckt ist.

Die Vertretung des hangenden Thonschiefers durch Alaunschiefer hat gewöhnlich eine theilweise oder auch gänzliche Verdrückung des Lagers zur Folge. Berührungspunkte des Eisensteins mit eigentlichem Kalkstein, Porphyr oder anderen nicht oben genannten Gesteinen sind in den hier zu beschreibenden Gruben nicht bemerkt worden.

Die Lagermasse selbst besteht aus Rotheisenstein von sehr verschiedener Qualität und Dichtigkeit. Die Lagerstätten haben das mit andern im Schalstein aufsetzenden Rotheisensteinlagern des Herzogthums gemein, dass sie am Ausgehenden und bis zu einer gewissen, nicht bei allen Lagern gleiche Teufe gebräch sind,

und allmählig in einen festeren, durch grössere Zunahme des Kalkspaths ärmer werdenden Eisenstein übergehen.

Bei einigen der zu beschreibenden Lagern nimmt der Kalkspath an den tiefsten Aufschlusspunkten bereits so zu, dass die Hoffnungen auf einen rentablen Tiefbau, wenigstens unter den gegenwärtigen Verhältnissen, sehr herabgestimmt sind. Der Tiefbau der Grube Gottessegen bei Freiendiez musste aus diesem Grunde aufgegeben werden.

Ein anderes unterscheidendes Merkmal rücksichtlich des Verhaltens der Lagerstätten in verschiedenen Teufen besteht endlich darin, dass diese in oberer Teufe an dem Ausgehenden mehr oder minder bedeutende Quantitäten von Kieselsäure in Form von Eisenkiesel enthalten, der nach der Teufe zu allmählig verschwindet und durch den Kalkspath vertreten wird.

Ein Einfluss des Nebengesteins auf die mineralische Zusammensetzung der Eisensteinlager ist durchaus nicht zu verkennen. Bei hochprocentigem Eisenstein ist dies weniger zu bemerken, da die beigemengten accessorischen Bestandtheile im Verhältniss zum reinen Eisenoxyd fast ganz zurücktreten; dagegen sind die ärmeren Sorten des Rotheisensteins mit den Bestandtheilen des Schalsteins oder des Thonschiefers entweder zu einer dichten Masse innig vermengt, oder die in das Eisensteinlager eingedrungenen Schiefer- und Schalsteinfragmente sind deutlich zu erkennen und ist es möglich, bei gebrächen Lagern dieselben durch Auslesen oder Waschen des Eisensteins zu entfernen. Das Eisensteinhaufwerk wird durch diese Beimengungen häufig so arm, dass es die Aufbereitungskosten nicht lohnt, und solches höchstens nur als Zuschlag bei der Verhüttung verwendet werden kann.

Fast ebenso häufig, wie die Verunreinigung des Rotheisensteinlagers durch den Schalstein oder Thonschiefer, findet sich das Eindringen des Roheisensteins in den hangenden oder liegenden Schalstein, ähnlich wie in den Rotheisensteingruben im Dillenburger Revier. In dem oberen Betrieb der Zeche Hack (Eisensegen) bei Birlenbach, ist zuweilen das Lager kaum von dem eisenschüssigen Schalstein genau zu unterscheiden, da dieser z. Th. reicher an Eisenoxyd wird, als mancher durch Aufnahme von Schalstein arm werdende, im Lager selbst brechende Rotheisenstein.

Das Rotheisensteinvorkommen ist im Allgemeinen als lagerförmig zu erkennen, da es im Streichen und Einfallen mit dem Nebengestein übereinstimmt, wobei jedoch hervorzuheben ist, dass der Eisenstein sowohl, als das Nebengestein nach beiden Hauptrichtungen häufige Schwenkungen macht.

Oben wurde bemerkt, dass das allgemeine Streichen der Gesteinsschichten zwischen hora 3—6 schwankt. Die in diesen Schichten aufsetzenden Rotheisensteinlager haben sonach dasselbe Streichen, und wie jene ein südöstliches bis südliches Einfallen. Die Ausnahmen in Bezug auf das angegebene Streichen der Lager und Gebirgschichten werden weiter unten erwähnt werden.

Das Einfallen schwankt in seinen äussersten Grenzen zwischen 35—90 Grad, der gewöhnliche Einfallungswinkel variirt hauptsächlich zwischen 40 und 60 Grad.

Ausser den, wie oben bemerkt, häufig vorkommenden Schwenkungen im Streichen und Einfallen erleiden die Lager zuweilen auch Störungen durch Verwerfungen; die letzteren Störungen sind aber bei Weitem nicht so häufig, als in den Grünsteinreicheren Revieren der oberen Lahn und der Dill.

Eine besonders merklich hervortretende Veränderung im Streichen zeigt unter anderen die Grube Friedrich bei Birlenbach, wo das Eisensteinlager in Osten allmählig fast halbkreisförmig sich umbiegt.

Bedeutende Variationen im Einfallen bedingen zuweilen mulden- und sattelförmige Lagerung. Ausserdem werden tiefergehende Faltenbiegungen der Schichten in grösserem Maasse, als bereits wirklich aufgeschlossen, anzunehmen sein, so dass das Zusammentreffen benachbarter, anscheinend paralleler Lager in grösserer Teufe sich vermehren wird.

Die Mächtigkeit der verschiedenen Lager beträgt unter Anhalten der äussersten Grenze der Bauwürdigkeit 9 Zoll bis 2 Lachter. Natürlich variirt diese äusserste Grenze der Bauwürdigkeit nicht nur im Verhältniss des grösseren oder geringeren Procentgehaltes des Eisenssteins an metallischem Eisen, sondern auch je nach der Festigkeit des Lagers selbst sowohl, als der des bei geringerer Mächtigkeit desselben mitzugewinnenden Nebengesteins: überhaupt je nach der Grösse der Gewinnungs- und Förderungskosten. So war in dem Tiefbau der Zeche Gottessegen bei Freiendiez ein 2—4 Fuss mächtiges Eisensteinlager durch seine Festigkeit und wegen der zu bedeutenden Wasserhaltungs- und Förderkosten nicht abbauwürdig, währenddem dasselbe Mittel in höherer Teufe recht wohl abgebaut werden konnte. Der Procentgehalt des Eisensteins an metallischem Eisen beträgt 30—55 % und im Durchschnitt circa 40 %. Der Abbau von Lagermitteln unter 30 % an Eisen ist nur unter günstigeren Verhältnissen rentabel.

In dem hier zu beschreibenden Terrain sind 3 bedeutende Lagercomplexe oder Lagerzüge bekannt, wobei jedoch zu bemerken ist, dass die Gruppirungen nach zusammengehörigen Lagern und Lagerzügen vorerst nur versuchsweise aufgestellt worden sind, und dass künftige weitere Aufschlüsse erhebliche Veränderungen, insbesondere auch bezüglich der Anzahl der einzelnen Lager und Lagerzüge, veranlassen mögen. Die erwähnten 3 Lager oder Lagerzüge treten von Nordwesten nach Südosten, d. h. vom Liegenden nach dem Hangenden aufgezählt, und, da allgemeine Benennungen nicht bestehen, je nach einer der darauf bauenden wichtigsten Gruben benannt, in folgender Reihenfolge auf:

1. Das Lager der Grube Aurora, Victorholz und Eisensegen;
2. „ „ „ „ Gute Hoffnung, Wolfskopf, Moritz und Hinterwässer.
3. „ „ „ „ Gottessegen und Weitersfeld.

Der Lagerzug ad 3 wird jetzt vom Felde der consolidirten Grube Columbus umschlossen.

Zu 1. Der Lagercomplex der Grube Aurora, Victorholz, Eisensegen in den Gemarkungen Birlenbach und Schaumburg bildet zwar keinen vollständig zusammenhängenden Lagerzug, aber durch Schwenkungen im Streichen, und durch Mulden und Faltenbiegungen ist eine gewisse Zusammengehörigkeit nicht zu verkennen.

Das Lager der Grube Aurora hat als Hangendes einen 3 Ltr. mächtigen Schiefer, zum Liegenden Schalstein; Streichen hora 6 mit südlichem Einfallen von 45°. In Westen stösst das Lager an einen dasselbe verkürzenden (Cypridinen) Schiefer, einem jüngeren, zur oberen Abtheilung gehörigen Schichtengliede der Devonischen Formation, ab. Die Mächtigkeit des Lagers beträgt 8—10 Fuss; im westlichen Theil des Feldes findet eine Verschwächung des Lagers, bei jedoch noch bleibender Bauwürdigkeit, bis zu 1 Fuss statt. Der hangende Theil desselben wird in Osten durch Schalsteinfragmente und Eisenkiesel geringprocentiger als der liegende Theil. Das bis zu dem durch zu grossen Wasserandrang erfolgte Ausserbetriebsetzung der Grube aufgeschlossene und abgebaute Lager war durchaus gebräch, und soll in der Teufe zwar kalkspäthiger sein; aber durch das Fehlen des Eisenkiesels ein besseres Ausbringen gegeben haben. Auf diesem Lager bauen die Gruben Aurora in der Gemarkung Birlenbach und die Grube Gericht in der Gemarkung Schaumburg.

Die Zeche Aurora ist auf ein Verticalfeld von 27,700 Quadratlachter dermalen verliehen, die Längenerstreckung dieses Feldes in streichender Richtung beträgt 247 Lachter. Die Zeche Gericht ist die Districtsbenennung eines Theils der über die ganze Standesherrschaft Schaumburg sich erstreckenden Generalverleihung auf Eisenstein.

Das Lager der Grube Victorholz in der Gemarkung Schaumburg. Hangendes und Liegendes Schalstein, letzteres stark eisenschüssig. Streichen hora 5 mit südöstlichem Einfallen von 45°. Das Lager wird in Osten bis auf einige Zoll verdrückt und ist sehr kalkspäthig; in Westen dagegen besitzt es eine Mächtigkeit von 4 Fuss und schüttet einen Eisenstein von 45%. In oberer Teufe ist das Lager gebräch und auf der Susannenstollensohle sehr fest. Die Zeche gehört, wie die Grube Gericht, zu der Generalverleihung im Standesgebiet Schaumburg und ist die einzige, die auf diesem Lager bekannt ist, wenn nicht durch künftigen Aufschluss ein Zusammenhang mit dem in Hufeisenform sich umbiegenden Lager der Grube Friedrich sich ergiebt.

Das Lager der Grube Eisensegen in der Gemarkung Birlenbach. Als mit dieser Grube zusammenhängend dürfte das Lager der Zeche Friedrich bei Birlenbach angesehen werden. Die Identität der Lagerstätten beider Gruben ist zwar nicht evident nachgewiesen, jedoch lässt das übereinstimmende Streichen des westlichen Theiles des Hauptlagers der Grube Friedrich mit

dem der Zeche Eisensegen in hora 4 und das gleiche südwestliche Einfallen von 35—40°, sodann der ausgedehnte Pingenzug, und endlich das gleiche Verhalten des hangenden (gebrächen) und liegenden (festen) Schalsteins auf ihren Zusammenhang mit Wahrscheinlichkeit schliessen. Die Identität des Hauptlagers der Grube Friedrich mit dem Lager im District Victorholz ist, wie oben bemerkt, noch unentschieden.

Im Besonderen werde Folgendes bemerkt und zwar bezüglich der Grube Eisensegen. Das Lager derselben hat eine Mächtigkeit von 2—16 Fuss, ist in oberer Teufe gebräch, eisenkieselhaltig und nimmt nach der Teufe, indem es zugleich fester wird, an Kalkgehalt zu. Der durchschnittliche Gehalt an Eisen beträgt 40 %. Circa 30 Lachter im Hangenden setzt das Eisensteinlager der Grube Heinrichshoffnung, und zwar ebenfalls im Schalstein auf. Ausserdem sind Streichen und Einfallen beider Lager übereinstimmend, so dass das Lager der Grube Heinrichshoffnung als ein hangendes Lager desjenigen der Zeche Eisensegen angesehen werden kann. Uebrigens ist jenes seiner geringen Mächtigkeit und seines geringen Aufschlusses wegen gegenwärtig noch von untergeordneter Bedeutung. In oberer Teufe macht das Lager der Grube Eisensegen in Osten eine hufeisenförmige Schwenkung nach Norden, sowie auf demselben Flügel auf tieferer Sohle, Sattel- und Muldenbiegungen im Einfallen.

Bezüglich der Grube Friedrich nordöstlich der Grube Eisensegen ist sodann zu bemerken: das Lager schwenkt von Westen nach Osten betrachtet von seinem anfänglichen Streichen in hora 4 mit südwestlichem Einfallen in einer Curve ab, und nimmt schliesslich ein Streichen in hora 10 mit östlichem Einfallen an. Gleichzeitig mit der Biegung im Streichen nimmt auch der Einfallwinkel des Lagers nach der Teufe allmählig zu, wodurch dasselbe eine Faltenform erhält. Das Lager ist durchschnittlich 1 Lachter mächtig und enthält in seiner besseren Qualität 50 % an Eisen. In oberer Teufe gebräch und etwas eisenkieselhaltig, nimmt es, wie das Lager der Grube Eisensegen, indessen nur nach den bisherigen Aufschlüssen im südwestlichen Feldestheile, nach unten an Kalkgehalt und Festigkeit zu. Bemerkenswerth ist das Auftreten des sogenannten „Alten Ganges“, dessen bereits oben Erwähnung geschah. Dieses Lager, wegen seines steilen nördlichen Einfallens Alter Gang genannt, hat ebenfalls zum Hangenden und Liegenden Schalstein, ist an dem nördlichsten Aufschluss des in hora 10 streichenden Theiles des Hauptlagers kaum 20 Lachter entfernt und vielleicht ein abgerissenes Stück desselben, da überhaupt häufig bei sehr scharfen Biegungen Zerreissungen der Lager durch gleichzeitig auftretende Klüfte beobachtet werden. Dieser sogenannte „Alte Gang“ streicht in hora 6 mit ausser-gewöhnlichem nördlichen Einfallen von über 80°. Im hangenden Schalstein des Alten Ganges treten einzelne Kalkparthien bis nahe zu dieser Lagerstätte. Da die letztere und das 65 Lachter von demselben entfernte Lager der Grube Aurora bei entgegengesetztem Einfallen im Streichen (hora 6) übereinstimmen,

so dürfte der muldenförmige Zusammenhang beider Lagerstätten nach der Teufe nicht unwahrscheinlich sein. Die Gruben Eisensegen, Friedrich und Heinrichshoffnung besitzen dermalen nach der in Uebereinstimmung der markscheidenden Zechen, und unter gegenseitigen Zugeständnissen durchgeführten Beseitigung der früheren Längenfelder nunmehr Verticallagerungsfelder im Gesammtflächeninhalt von 115,780 Quadratlachter, auf eine Längenausdehnung von 546 Lachter im Streichen.

2. Der Lagerzug der Gruben Gutehoffnung, Wolfskopf, Moritz, Hinterwässer, tritt circa 360 Lachter im Hangenden des Lagers der Grube Eisensegen auf, durchzieht die Gemarkungen Schönborn, Holzheim, Birlenbach und Freiendiez. Liegendes bildet Schalstein, Hangendes ein graugelber Schiefer, der einigemal in blauen Thonschiefer und Alaunschiefer übergeht, und in den Gruben Gutehoffnung und Louise mit Schalstein wechselt. In Berührung mit Schalstein im Hangenden wird das Eisensteinlager kalkspäthig und fest. Es scheint daraus hervorzugehen, und wird auch sonst durch die Erfahrung bestätigt, dass der Schalstein auf die Festigkeit, und der Schiefer auf die Gebrächheit der Lager überhaupt Einfluss übt.

Das Lager streicht in hora 4 und fällt mit einem Winkel von 30—35° südöstlich ein. Im äussersten Westen ist das Lager in der Grube Wolfskopf, sodann im Districte Juraberg und Habscheiderschlag, Gemarkung Schönborn (beide letztere Districte dermalen im Schloss-Schaumburger Brunnenfeld gelegen) untersucht. Der Eisenstein ist hier gebräch, und theilweise vom Nebengestein durchdrungen, vorwaltend jedoch, namentlich in den genannten zwei Districten, sehr edel.

Der Zusammenhang des Lagers der Grube Wolfskopf mit dem der Grube Gutehoffnung ist durch einen Zug von Rotheisensteinpingen nachgewiesen. In der Grube Gutehoffnung besitzt das Lager eine durchschnittliche Mächtigkeit von 4 Fuss und einen Gehalt an Eisen von 40 %. Es ist in dem bisherigen Aufschluss, auch in der grössten, bis jetzt bekannten Teufe (Paulinenstollensohle) soweit der Schiefer das Hangende bildet, in der Regel gebräch, und wird, wie bereits erwähnt, nur da fest und kalkspäthig, wo der hangende Schiefer in Schalstein übergeht. Südwestlich von dem Punkte, wo mit dem Paulinenstollen das Lager angehauen wurde, ist dieses auf eine Länge von 50 Lachter verdrückt. Der Zusammenhang des Lagers der mit der östlicher gelegenen Grube Neuehoffnung consolidirten Zeche Gutehoffnung und der Grube Moritz bei Freiendiez ergiebt sich aus dem Aufschluss der mit der Grube Hoheanwand consilidirten Zeche Columbus bei Freiendiez. Das Lager der letzteren ist durch den Simon-Horstmannsstollen gelöst, und durch Stollen- und Schacht-Strecken aufgeschlossen. Das zwischen den beiden Schächten 30 Lachter ins Hangende verworfene Lager ist zwei Fuss mächtig und gebräch, und schüttet einen guten Rotheisenstein von c. 50 %. Auf der genannten Grube Moritz ist das im westlichen Feldestheil nur in oberer Teufe durch

Schächte aufgeschlossene Lager im Westen bei einer Mächtigkeit von 2—3 Fuss weniger höflich, nimmt aber in Osten an Eisengehalt bis zu 40 % und an Mächtigkeit bis zu zwei Lachter zu. Weiter in Osten ist das Lager in grösserer Teufe durch den Stollen der auf demselben Lager bauenden Grube Hinterwässer bei Freiendiez, und durch einen am Ausgehenden dieses Lagers angelegten Tagebau aufgeschlossen. Auf dieser Stollensohle wird das Lager sehr fest und durch einen gleichzeitigen Gehalt an Eisenkiesel und Kalkspath ärmer, und besitzt bei einem durchschnittlichen Gehalt unter 40 % eine Mächtigkeit von 4 Fuss.

Das Lager der Grube Hinterwässer ist von dem Lager der Grube Louise bei Freiendiez durch das Aarthal getrennt, und obgleich das Lager der letzteren Zeche zum Hangenden nicht Schiefer sondern Schalstein hat, und ein von dem angegebenen Generalstreichen des ganzen Lagerzugs etwas abweichendes Streichen in hora 3 sich beobachten lässt, so wird doch bei der Annahme eines möglichen Verwurfs oder einer Lagerschwenkung im Aarthale, und unter Berücksichtigung des Umstandes, dass auch in der Grube Gutehoffnung der Schiefer mit Schalstein wechselt, sowie dass das dem ganzen Lagerzug eigenthümliche geringe Einfallen von nur 30—35° auch in der Grube Louise wahrgenommen wird, der Zusammenhang der Lager der Zechen Louise und Hinterwässer wohl anzunehmen sein.

In der Grube Louise war das Lager in oberer Teufe gebräch und ziemlich rein, es ist dagegen auf der Stollensohle bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 12 Fuss fest und kalkspäthig. Der Eisenstein hat einen Eisengehalt von 40% und wird durch dieses gleiche qualitative Verhalten die Identität dieses Lagers mit dem der Grube Hinterwässer wahrscheinlich gemacht. Interessant ist ein Verwurf in der Grube Louise in das Hangende um die Lagermächtigkeit von 12′ und der dadurch gebildete knieförmige Absatz im Lager.

Der ganze beschriebene ausgezeichnete und am meisten andauernde Lagerzug des Reviers hat eine Länge von ca. 3000 Lachter oder nahe zu Einer Geograph. Meile und sind darauf verliehen die Zechen: Wolfskopf bei Schönborn, Gutehoffnung bei Holzheim, Columbus, Moritz, Hinterwässer und Louise bei Freiendiez mit einer Längenausdehnung von 2215 Lachter. Die westliche Fortsetzung des Lagers im District Juraberg und Habscheiderschlag (Grube Habscheiderschlag der Karte Taf. 9) ist bei der Feldeslänge dieser Gruben nicht mitgerechnet.

Die auf diese Gruben, nach der in neuester Zeit erzielten Beseitigung der früheren Längenfelder, nunmehr verliehenen Verticallagerungsfelder haben einen Flächeninhalt von ca. 621,000 Quadraflachter.

Im Hangenden des beschriebenen Lagers, 90 Lachter südöstlich von der Grube Gutehoffnung entfernt, im Felde dieser Grube gelegen, setzen noch zwei, 2 Fuss mächtige Rotheisentrümmer auf, welche in hora 3 streichen und 50° südöstlich einfallen.

3. Der Lagerzug Gottessegen, Wisslet, Weitersfeld in der Gemarkung Freiendiez setzt 220 Lachter im Hangenden des vorbeschriebenen Lagerzugs auf. Diese Entfernung nimmt übrigens wegen des veränderten Hauptstreichens in hora $4^4/_8$ gegen Osten zu, dagegen nach Westen allmählig ab bis zu 80 Lachter. Die Gruben Gottessegen und Weitersfeld sind dermalen consolidirt mit Columbus. Liegendes des Lagers ist Schalstein, Hangendes ein graugelber Thonschiefer und Alaunschiefer. Streichen wie bemerkt zwischen hora 4—5 mit südöstlichem Einfallen von 45^0. In der früheren Grube Gottessegen ist das Lager nach allen Richtungen bei Weitem am meisten aufgeschlossen.

In der auf dem westlichsten bekannten Theile des Lagers beliehenen früheren Zeche Paulinengabe, letztere dermalen mit der Zeche Gutehoffnung consolidirt, hat das Lager eine Mächtigkeit von circa ein Fuss, schüttet übrigens einen sehr guten Rotheisenstein von 50—55 % und ist auch in der bis jetzt bekannten grössten Teufe, 10 Ltr. unter der Paulinenstollensohle noch gebräch. Die ehemalige Grube Gottessegen schliesst sich im Osten an. Auf dieser Zeche hat das Lager eine Mächtigkeit von 2—8 Fuss und wird nach dem Streichen innerhalb der Feldesausdehnung durch 4 Seitenverschiebungen in 5 Lagermittel von 10—40 Ltr. Länge getheilt. Sämmtliche Mittel lieferten in oberer Teufe einen gebrächen, sehr guten Rotheisenstein, werden aber nach der Teufe, und das westlichste Mittel zugleich, bei wiederholter Verdrückung des Lagers, durch Schalstein- und Schieferfragmente verunreinigt, auf der tieferen Sohle fest, und sind sämmtlich in der tiefsten Gezeugstrecke durch zu grossen Kalkspathgehalt unter den gegenwärtigen allgemeinen und der dieser Grube eigenen besonderen ungünstigen Verhältnisse unbauwürdig. Der Gehalt des kalkspäthigen Eisensteins beträgt 30 %, der des gebrächen betrug 40 %.

Die Fortsetzung dieses Lagers in Osten ist durch den Aufschluss der Grube Wisslett bei Freiendiez nachgewiesen. In dieser Grube hat das Lager eine geringere Mächtigkeit von 2—4 Fuss, ist noch in dem durch den Simon-Horstmannsstollen erzielten tiefsten Aufschluss gebräch, jedoch unrein und steht diese Grube ebenfalls längere Zeit ausser Betrieb. Das Lager der chemaligen, jetzt mit Columbus consolidirten Grube Weitersfeld in der Gemarkung Freiendiez, kann als die östliche Fortsetzung des Lagers der Grube Wisslett angesehen werden, wenn man, worüber directe Nachweise jedoch noch fehlen, einen Verwurf des Hangenden von 65 Lachter, oder eine Schwenkung im Streichen annimmt. Es setzt, wie das letztere zwischen Schiefer im Hangenden und Schalstein im Liegenden auf, und streicht ebenfalls in hora 4—5 mit südöstlichem Einfallen von $45—50^0$, und liefert bei einer Mächtigkeit von durchschnittlich 1 Fuss einen mulmigen Eisenstein. Der Aufschluss auf dieser ehemaligen Zeche Weitersfeld hat eine Längenausdehnung von 115 Ltr. im Streichen. Der beschriebene Lagerzug ist auf eine Länge von 580 Ltr. auf-

geschlossen. Die oben beschriebenen 3 Lager Complexe und Lagerzüge bilden, mit Einschluss einiger benachbarten untergeordneten, übrigens in ihrem geognostischen Verhalten mit jenen übereinstimmenden, aber noch wenig aufgeschlossenen Rotheisensteinvorkommen (Vorderwald, Busseck, Beschertgluik der Karte) ein als für sich bestehendes Ganzes, zu betrachtendes kleines Bergwerksrevier.

b. Die Rotheisensteingruben im Amte Limburg. (Höchst.)

Das Rotheisensteinvorkommen im Amte Limburg in Bezug auf Formation, Nebengestein, mineralogische Zusammensetzung, Streichen, Einfallen, Mächtigkeit u. s. w. ist im Allgemeinen ganz analog dem bereits beschriebenen Vorkommen in den Gemarkungen Holzheim, Freiendiez, Birlenbach, Schönborn und Schaumburg, Amts Diez, und dürfte hier das oben Mitgetheilte im Wesentlichen ebenfalls platzgreifend sein, so dass auf die Beschreibung der einzelnen Lager und Lagerzüge direkt übergegangen werden kann.

Vom Liegenden an gerechnet sind in dem Limburger Revier zuerst aufzuführen, die auf gegenüber liegenden Thalgehängen, aber auf demselben Lager bauenden Gruben Hubertus und Wilhelm. Das Liegende des Lagers dieser Gruben bildet dichter kalkspäthiger Schalstein, das Hangende Thonschiefer. Das Lager streicht in hora $4^4/_8$ und fällt unter 24 Grad südöstlich ein. Der Eisenstein in einer Mächtigkeit von 4—5′ das Lager ausfüllend ist späthig und kieselig, nimmt jedoch nach der Teufe an Kieselgehalt ab.

Die beiden Gruben Hubertus und Wilhelm besitzen Verticalfelder im Gesammtinhalt von ca. 52,600 Quadratlachter.

Von diesen Gruben, ca. 11 Ltr. im Liegenden, tritt ein untergeordnetes Lagertrumm im Schalstein von $^1/_2$—1′ Mächtigkeit auf, worauf die Gruben Greifenberg, Ruth und Eduard mit einem Gesammtflächeninhalt von 27,800 Quadratlachter verliehen sind.

Als Fortsetzung der in der Abtheilung 2, 3a unter 2 und 3 beschriebenen Lagerzüge der Gruben Gutehoffnung, Moritz, Hinterwässer, Louise einestheils, und Gottessegen, Weitersfeld andererseits dürften zu betrachten sein die Lager, worauf im Liegenden die Gruben Gabriel und Gallmerswiese, im Hangenden die Gruben Langgewann, Sumpf Grossbach und Heissporn mit einem Areal von 60,000 Quadratlachter bauen. Dieses Lager tritt ebenfalls zwischen Schiefer und Schalstein auf, hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 1—2′ mit einem Streichen in hora 4—5 und südöstlichem, übrigens steilem Einfallen von ca. 45—50°. Auf diesen Gruben ist bis jetzt nur sehr wenig geschehen.

Von diesen Lagern ca. 1500 Ltr. im Hangenden entfernt tritt das Lager der Grube Fidelio auf, welches bis jetzt ausser dieser Grube nicht bekannt ist. Das Lager hat zum Liegenden röthlichen eisenschüssigen Schalstein und zum Hangenden grünlichen Schiefer. Dasselbe streicht zuerst in hora $4^4/_8$—5 west-

lich mit flachem südlichen Einfallen und einer Mächtigkeit von 3—5 Fuss. Vom 22sten Lachter des oberen Stollens schwenkt sich das Lager in Form eines Hufeisens vom südwestlichen Flügel aus in Nordwesten, und demnächst in Osten und weist ein Einfallen in Süden, Südwesten, Nordwesten und Norden nach, wodurch nach der Teufe eine mantelartige Lagerung erzeugt wird. Im 25sten Lachter des tiefen Stollens wird dieses Lager durch eine in hora $7^3/_8$ streichende und 76^0 südwestlich fallende Kluft 5 Lachter in das Liegende verworfen, welche Kluft eine Störung des Lagers in dem 4 Lachter seiger höher liegenden oberen Stollen nicht veranlasst. Auf dem nordwestlichen Flügel des tiefen Stollens wird das Lager wiederholt verworfen, ist aber bis jetzt an dieser Stelle noch nicht wieder ausgerichtet worden. An dem Ausgehenden sind sodann noch weitere Sattelbildungen vorgekommen.

Die Grube Fidelio besitzt ein Verticalfeld von 20,000 Quadratlachter.

Die im Hangenden der Grube Fidelio auftretenden Lagertrümmer, Lager und Lagerzüge in den Gemarkungen Lindenholzhausen, Niederbrechen und Oberbrechen dürften in naher Beziehung zu dem Eisensteinvorkommen in dem Amte Runkel, Bergmeistereibezirk Weilburg, insbesondere im sog. Villmarer Felde, stehen. Die hier in Rede stehenden Gruben sind mit Ausnahme des hangendsten Zuges zu wenig aufgeschlossen, als dass diese Ansicht feststehend erachtet werden könnte, und kann solche nur eine Begründung darin finden, dass dieselben auf der fortgesetzten Streichungslinie liegen und zwischen demselben Nebengestein bauen.

Zunächst im Hangenden der Grube Fidelio treten mehrere Lagertrümmer im Schalstein auf, worauf die Gruben Bartenstein, Fehlerborn, Hoffeld, Hortensia, Langenschneise, Simonislust, Sternbach, Weingarten und Wilhelmine in der Gemarkung Lindenholzhausen, und die Gruben Guttenberg und Hedwig in der Gemarkung Niederbrechen bauen. Sämmtliche Lagertrümmer streichen in hora 4—5 mit südlichem Einfallen und besitzen eine Mächtigkeit von 1—2 Fuss. Die genannten Gruben besitzen 10 Verticalfelder im Gesammtinhalt von 120,300 Quadratlachter und ausserdem noch ein Längenfeld von 168 Lachter Länge.

Als südwestliche Fortsetzung der Lager dieser Gruben können die auf der Uebersichtskarte (Taf. 9) verzeichneten Gruben links des Aarthals in den Gemarkungen Flacht, Niederneisen, Schönborn etc. bis zum oberen Ruppachthale angesehen werden. Die beträchtliche Lücke zwischen Lindenholzhausen über Linter bis jenseits Flacht wird durch das hier ausgebreitete Aarthal und dem flachen Rücken zwischen diesem und dem Emsbachthale eingenommen, wo ausserdem eine starke Diluvialdecke von Kies-, Lehm- und Thonschichten auftritt.

Weiter im Hangenden der genannten Gruben bei Niederbrechen setzt das Lager der Grube Steinsberg auf. Auf diesem Lagerzug bauen die Gruben Rehfuss, Lucretia, Steinsberg und Heiligenstock in einer Länge

von ca. 600 Ltr. Das Hangende dieses Lagers bildel Schiefer, das Liegende Schalstein, dasselbe streicht in hora 4—5 mit südichem Einfallen und hat eine Mächtigkeit von 1—2 Fuss.

Verliehen auf die letztgenannten Gruben sind zwei Verticalfelder, zusammen mit 20,000 Quadratlachter und zwei Längenfelder, zusammen mit 336 Lachter Länge.

Etwa 80 Lachter weiter im Hangenden bauet auf einem, so viel bis jetzt bekannt, isolirten Vorkommen von Rotheisenstein, ebenfalls begrenzt von Schalstein im Liegenden und Schiefer im Hangenden, die Grube Wasserkaute in der Gemarkung Niederbrechen, welche ein Längenfeld von 168 Lachter besitzt. Ueber das Verhalten können wegen sehr mangelhaften Aufschlusses zur Zeit keine Angaben gemacht werden.

In einer Entfernung von 800 Ltr. im Hangenden der Grube Wasserkaute jenseits einer eingeschobenen Zone von älterer Grauwacke baut die Grube Glücksanfang bei Oberbrechen. Das Lager streicht in h. 4—5 und fällt 20° südlich ein mit einer Mächtigkeit von 1 1/2 Fuss. Das Hangende bildet Schiefer, das Liegende Schalstein.

Auf diesem Lager baut nach dem Ausgehenden hin die Grube Beharrlichkeit und auf ihrem westlichen Streichen die Grube Gutenstein in der Gemarkung Niederbrechen und Rothenstein in der Gemarkung Werschau. Bei letzterer Grube ist Hangendes und Liegendes aufgelöst und so von Eisen geschwängert, dass das Nebengestein ausser den betreffenden Parthien in der Lagermasse selbst auch z. Th. als Oker benutzt wird.

Auf die oben genannten Gruben sind Verticalfelder im Gesammtinhalt von 54,100 Quadratlachter verliehen und besteht ausserdem noch ein Längenfeld von 126 Lachter Länge.

Von diesen Gruben ca. 400 Ltr. im Hangenden baut das Lager der Grube Werschauberg, von 1 1/2—2 1/2 Fuss Mächtigkeit, ebenfalls zwischen Schiefer und Schalstein. Das Lager streicht in h. 5—6 mit südlichem Einfallen. Auf dieses Lager sind weiter in Osten verliehen die Gruben Werschberg, Adolphine, Hostert, Kaulstalsgraben. Die berührten auf diesem Lager bauenden Gruben besitzen dermalen zwei Verticalfelder von zusammen 17000 Quadratlachter und Längenfelder von 336 Lachter Länge.

Das nächste Eisensteinvorkommen im Hangenden ist dasjenige, worauf die Grube Jöst baut. Dasselbe besteht aus zwei, übrigens stellenweise nicht scharf getrennten Lagern, von denen das Hangende, so weit es erkennbar ist, aus Rotheisenstein, das Liegende aus Magneteisenstein besteht. Ersteres ist ca. 8 Fuss, das zweite 5—6 Fuss mächtig. Beide streichen h. 3—4 und schiessen in variablen Winkeln von nur 20° bis zu 80° in Südosten ein. Der Rotheisenstein enthält durchschnittlich ca. 45 %, der Magneteisenstein 40 % Eisen.

Das Hangende Lager wird im Hangenden von Schiefer begleitet. Die Mächtigkeit beträgt bis zu 2 Ltr. Das Nebengestein bildet Schiefer und Schalstein. Auf diesem Lager sind im hiesigen Bezirk weitere Gruben nicht verliehen. Die Grube Jöst besitzt ein Verticalfeld von 35,100 Quadratlachter.

Der hangendste und durch Bauwürdigkeit ausgezeichnetste Zug bildet das Lager der Gruben Gutehoffnung, Theobald, Oberfeld und Peter bei Oberbrechen. Auf diesen Zug ist ein Areal von 222,700 Quadratlachter in 4 Verticalfeldern verliehen. Die Länge desselben beträgt 1019 Ltr. Seine unmittelbare Fortsetzung in Westen ist nicht bekannt, da nach dieser Richtung das Aufreten des Schalsteins überhaupt in der Mächtigkeit durch die ältere Grauwacke beschränkt wird. In Osten schliessen sich die Gruben auf dem Weyerer Feld direct an. Die Ablagerung setzt, wie auch bei den vorhergehenden Gruben zwischen Schiefer und Schalstein auf, ersterer im Hangenden, letzterer im Liegenden. Das allgemeine Streichen dieses Zuges ist hora 5—6, mit vorherrschend flachem, mulden- und sattelförmigem Verhalten, welches namentlich auf der in letzterer Zeit in grösserem Umfange aufgeschlossenen Grube Oberfeld, sodann auch auf Theobald und Gutehoffnung bedeutend hervortritt. Auf Grube Theobald wurde ausserdem eine enge Faltenknickung aufgeschlossen. Das Lager hat eine Mächtigkeit von 2—5 Fuss und schüttet im Allgemeinen einen guten Rotheisenstein, der sich in den verschiedenen Teufen ziemlich gleich bleibt. Auf dem Streichen wird dieser Zug zwar durch das Emsbachthal unterbrochen, doch hierdurch eine wesentliche Störung nicht hervorgerufen, so dass dasselbe im Streichen ziemlich regelmässig fortgeht.

Im Liegenden dieses Zuges tritt noch ein mehr untergeordnetes Lager auf, und ist es wahrscheinlich, dass dieses Lager das überstürzte Ausgehende des vorhergehenden Lagerzugs ist. Es bauen hierauf die noch sehr wenig aufgeschlossenen Gruben Bergheil, Finkelsberg, Philippine und Sophie in der Gemarkung Oberbrechen, welche Verticalfelder im Gesammtinhalt von 45,200 Quadratlachter und noch zwei Längenfelder von 252 Lachter Länge besitzen.

c. Rotheisensteinvorkommen im Amte Idstein.

In dem Amte Idstein sind bis jetzt nur zwei Gruben bekannt, welche nur stellenweise Rotheisenstein liefern, vorwaltend dagegen auf Magneteisenstein bauen. Beide Mineralien sind jedoch nicht charakteristisch geschieden.

1. Die Grube Recht bei Eisenbach, welche die westliche Fortsetzung der im District Lindeberg, der Gemarkung Münster, Amts Runkel verliehenen Gruben bilden wird.

2. Die Grube Königsheck bei Eisenbach, welche als die westliche Fortsetzung der auf dem Haintger Feld verliehenen Gruben angenommen werden kann. Die Lager setzen zwischen Schalstein als Liegendem und Schiefer als Hangendem auf.

Diese Gruben sind übrigens bis jetzt wenig aufgeschlossen. Der Flächeninhalt der für dieselben verliehenen Verticalfelder beträgt ca. 24,300 Quadratlachter.

d. Die Rotheisensteinlager in dem Amte Nastätten, sodann in den Gemarkungen Hahnstätten, Netzbach, Holzheim z. Th. Flacht, Niederneisen und Schönborn z. Th. (Stippler.)

In den Gemarkungen Catzenelnbogen, Allendorf, Mudershausen und Berghausen im Amte Nastätten, und in den Gemarkungen Hahnstätten und Netzbach im Amte Diez, treten in der mittleren Gruppe des devonischen Systems Rotheisensteinlager vorherrschend im Schalstein auf.

Der mit zu demselben Formationsgliede gehörige Schiefer abwechselnde Schalstein setzt in seinem westlichen Ende bei Catzenelnbogen im Dörsbachthale auf, und erstreckt sich in hora 3 bis 5 durch die oben erwähnten Gemarkungen auf die Länge von ca. 5400 Ltr. bis in die Gemarkungen Netzbach, und weiter in Nordosten in die Gemarkungen Oberbrechen, von wo die gleichen Formationsbildungen in die Bergmeisterei Weilburg fortsetzen. Die Mächtigkeit des Schalsteinzugs ist ca. 450—500 Ltr. Die Schichten fallen unter 45—70 Grad südöstlich bis südlich ein. Im Liegenden des Schalsteins tritt Stringocephalenkalk auf und gegen das Hangende hin wird der Schalstein auf seiner ganzen Erstreckung von dem älteren Grauwackenschiefer begrenzt.

Die allgemeinen geognostischen Verhältnisse des Schalsteins und der in demselben aufsetzenden Eisensteinlager sind analog denen der Gemarkungen Holzheim, Freiendiez, Birlenbach, Schönborn und Schaumburg.

Das Eisensteinvorkommen ist nur lagerartig. Die Lager streichen wie das Nebengestein in hora 3—5 und fallen unter einem Winkel von 35—70 Grad südöstlich bis südlich ein. Streichen und Fallen erleiden jedoch auf der ganzen Erstreckung der Lagerstätten vielfache Biegungen und Störungen, namentlich gegen die Grenze in der Nähe der älteren Grauwacke.

Die Mächtigkeit der verschiedenen Lager, unter Anhalten der äussersten Grenze der Bauwürdigkeit, beträgt 1—14 Fuss.

Der Procentgehalt des Eisensteins an metallischem Eisen schwankt zwischen 30 und 55 % und kann im Durchschnitt zu 42 % angenommen werden. Vollständig zusammenhängende Lagerzüge auf grössere Erstreckungen kommen, mit Ausnahme des Lagers, auf welchem die Gruben Martin und Zollhaus bei Mudershausen, und Carl, Glückstern, Wilhelm und Clementine bei Hahnstätten bauen, in diesem Revier nicht vor. Einzelne Lager haben eine noch kürzere Erstreckung im Streichen und zeigen sich namentlich in der Teufe kalkspäthig,

Die in dem oben bezeichneten Bezirke aufsetzenden bedeutenderen Lager und Lagerzüge sind vom Hangenden aus anfangend folgende:

1) Das Lager der Grube Gronauereck bei Berghausen und der Grube Bonscheuer bei Mudershausen,

2) das Lager der Grube Leonhard bei Allendorf,

3) das Lager der Gruben Ludwig und Sebastian bei Catzenelnbogen.

4) das Lager der Gruben Peter und Wickenstück bei Mudershausen.

5) das Lager der Gruben Martin und Zollhaus bei Mudershausen, Carl, Glückstern, Wilhelm bei Hahnstätten,

6) das Lager der Gruben Morgengabe, Steilenberg und Altgeheg bei Hahnstätten,

7) das Lager der Grube Tiefegräben bei Mudershausen,

8) das Lager der Gruben Franziscus und Berggeist bei Netzbach.

Ad. 1. Das Lager der Grube Gronauereck und Bonscheuer.

Der directe Zusammenhang der Lager beider Gruben ist nicht nachgewiesen, dagegen spricht die Aehnlichkeit des Nebengesteins und die ähnliche Zusammensetzung der Lagermasse für eine gemeinschaftliche Betrachtung derselben. Beide Lager scheinen durch einen zwischen denselben auftretenden Diabasrücken verschoben worden zu sein. Auf diesem Diabas finden sich einige Rotheisensteinpingen.

Das Liegende dieses Vorkommens ist Schalstein, das Hangende in unterer Teufe gleichfalls Schalstein, der in oberer Teufe durch Schiefer verdrängt wird.

Der Eisenstein in oberer Teufe ist mehr durch Eisenkiesel verunreinigt, welcher in grösserer Teufe durch Kalkspath, Quarz und Chlorid allmählig verdrängt wird. Der Kalkspath nimmt theilweise in der Art zu, dass nur ein geringhaltiger Flusseisenstein entsteht.

a. Das Lager der Grube Gronauerecke.

Das Streichen ist hora 5 — 6 und das Einfallen 45° südlich, die durchschnittliche Mächtigkeit ist 5 bis 6 Fuss. In Westen geht der hangende Thonschiefer weiter nieder als in Osten. Der Eisenstein ist, abgesehen von kieseligen, und kalkigen Beimengungen, von guter Beschaffenheit. In Westen ist das Lager überhaupt edler, besonders im Liegenden, während der östliche Lagertheil durch zu grosse Mengen von Eisenkiesel theilweise unbauwürdig wird; ausserdem verflächt sich das Lager und dessen Nebengestein gegen die Grenze der weiter östlich auftretenden älteren rheinischen Grauwacke, und wird das Lager in dieser Richtung zugleich zertrümmert. Der Durchschnittsgehalt an metallischem Eisen ist circa 45 Procent.

Das bis jetzt aufgeschlossene Lager erleidet durch 5 Hauptklüfte regelmässige Verwerfungen.

Mittelst eines in dem Stollen in nordwestlicher Richtung angesetzten Flügelortes erreichte man die erste Hauptkluft. Durch Auffahren auf derselben nach dem Hangenden des Lagers wurde im 5,6 Lachter ein bis 10 Fuss mächtiges, aber

rauhes Lagermittel angefahren. Dasselbe keilt sich aber schon in 3 Lachter in Osten gänzlich aus.

Auf derselben Kluft 10 Lachter im Liegenden wurde das 7 Fuss mächtige edele erste Lagermittel angefahren. In 14 Lachter verwirft die 2. Hauptkluft das Lager wieder 12 Lachter ins Liegende. Das hier angefahrene Lagermittel ist $27\,^{6}/_{10}$ Lachter lang und 7—8 Fuss mächtig und der Eisenstein gut.

Das dritte durch eine weitere Kluft um 1 Lachter ins Liegende verworfene Lagermittel ist bei einer Mächtigkeit von 6 Fuss nur 4,5 Lachter lang.

Das vierte Mittel durch eine Kluft 4 Lachter ins Liegende verworfen, ist 2—3 Fuss mächtig und 9,7 Lachter lang.

Weiter westlich wurde das Lager durch 4,5 Lachter langes Auffahren auf der fünften Kluft nochmals, jedoch nur als Besteg ausgerichtet. Der durch Fortsetzung des geraden Stollenfeldortes angefahrene östliche Lagertheil ist 15,3 Lachter lang und 5 Fuss mächtig, dabei aber sehr rauh und Eisenkieselhaltig, und keilt sich nach Osten gänzlich aus. Die Fortsetzung desselben nach dieser Richtung ist bis jetzt noch nicht ausgerichtet worden.

b. Das Lager der Grube Bonscheuer.

Das Lager bildet zwei parallel in hora 5 bis 6 streichende Muldenflügel; einen nördlichen und einen südlichen. Die Falte liegt in der Nähe des Stollenfeldortes 73 Lachter unter Tag, und schiebt von Westen in Osten ein. Der südliche Muldenflügel fällt unter einem Winkel von 75 Grad nördlich ein. Die auf demselben gemachten Aufschlüsse haben nur ungünstige Resultate geliefert. Durch Beimengungen von Quarz, Kalk und Chlorid ist das Lager hier so rauh, dass seine Gewinnungswürdigkeit in Zweifel gezogen werden muss.

Der nördliche Muldenflügel fällt 39 Grad südlich ein, hat eine bauwürdige Länge von 160 Lachter, erscheint aber gegen Westen, in welcher Richtung die Muldenfalte ansteigt, nach der Teufe verkürzt.

Die Mächtigkeit desselben beträgt in oberer Teufe 4 Fuss und nimmt in der Teufe unter allmähliger Verringerung der Qualität durch Aufnahme von Quarz und Chlorid, weiter durch Kalkspath und zum Theil auch durch dichten grauen Kalk, besonders in der Muldenfalte, bis auf 12 Fuss zu. Durch diese Beimengungen erhält der Eisenstein in unterer Teufe theilweise den Character eines geringhaltigen Flusseisensteins. In oberer Teufe ist der durchschnittliche Procentgehalt des mehr trockenen Eisensteins 45 Procent, und in unterer Teufe 40 Procent. Durch den tiefen Stollen wurde das Lager zuerst auf 52 Lachter Länge bis zu einer Kluft als Besteg, und weiter zu Feld in der Muldenfalte auf 60 Lachter Länge aufgeschlossen. Nach Osten ist man bereits 104 Lachter auf einer Verdrückung des Lagers, welches hier in hora 3 streicht, aufgefahren. Ungefähr in 50 Lachter hat man in einem Ueberbrechen ein edles Brauneisensteinlager angefahren, welches aber bis jetzt noch wenig aufgeschlossen ist.

Die Verticalfelder beider Gruben haben einen Flächeninhalt von 388800 Quadratlachter.

Ad. 2. Lager der Eisensteingrube Leonhard.

Dieses Lager liegt 120 Lachter vom Mittel des dermaligen Aufschlusses im Liegenden, übrigens in der nordwestlichen Verlängerungslinie des Streichens gemessen, im Liegenden des ad 1 bezeichneten Gronauerecker-Lagers. Das Liegende ist ein gelber weicher Schiefer, der nach Osten allmählig in Schalstein übergeht, das Hangende Schalstein. Das Streichen ist hora $7^4/_8$ bis $8^4/_8$ mit 45 Grad südwestlichem Einfallen. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 1—5 Fuss. Der Eisenstein ist ziemlich rein und von guter Qualität, ohne fremde Beimengungen und hat durchschnittlich 45—50 %. Nach Osten auf der ehemaligen Grube Adelsfeld wieder mehr kieselig. Auf der Stollensohle, unter welche man bis jetzt, wegen zu starkem Wasser noch nicht gelangt ist, hat man das Lager noch sehr edel verlassen. Eine Veränderung des Eisensteinlagers in Bezug auf seine Zusammensetzung nach der Teufe hat man bis jetzt nicht beobachtet. Für diese consolidirte Grube ist ein Feld von 76,560 Quadratlachter verliehen.

Ad 3. Das Lager der Gruben Ludwig und Sebastian. Ca. 90 Ltr. im Liegenden von No. 2. Das Eisensteinlager beider Gruben, deren Zusammenhang durch offenen Durchschlag in oberer Teufe nachgewiesen ist, hat meist blauen Schalstein, zuweilen im Contact mit Schiefer zum Hangenden, und Schalstein von lichterer (gelbweisser) Farbe zum Liegenden; Streichen hora 5—6 mit 60—70 Grad südlichem Einfallen. Nach der Teufe wird letzteres immer steiler. Im Westen wird das Lager durch das Dörsbachthal abgeschnitten und setzt auf dem jenseitigen Ufer in schwachen Trümmern nur auf kurze Erstreckung fort, da der ältere Grauwackenschiefer sich in dieser Richtung anlegt.

Die Mächtigkeit desselben schwankt zwischen 4—14 Fuss.

Die Lagerstätte erleidet oft Störungen durch Verdrückungen. Das Lager wird nach der Teufe durch Aufnahme von Eisenkiesel, Quarz und Kalkspath verunreinigt.

In oberer Teufe, wo das Lager jetzt grösstentheils abgebaut ist, war dasselbe dicht, sehr edel und von schiefriger Textur, nur im Liegenden mehr oder weniger kieselig.

Nach der Teufe, nimmt der Procentgehalt des Eisensteins an metallischem Eisen mehr ab, da hier, wie erwähnt, besonders Kalkspath eingeschlossen ist.

Der Procentgehalt des Eisensteins ist durchschnittlich 45 % Eisen. Ein Querschlag ins Liegende auf der Grube Sebastian auf der 35 Lachter-Sohle hat in 22 Lachter den Kalk angehauen. Zwischen Kalk und Schalstein liegt eine eisenschüssige Thonmasse mit Kalkgerölle von 2 Lachter Mächtigkeit.

Die auf diesem Zuge für die beiden Gruben verliehene Feldesgrösse beträgt 116,316 Qradratlachter.

Ad 4. Das Lager der Gruben Wickenstück und Peter. Dasselbe liegt 200 Lachter im Liegenden des Lagers der Grube Bonscheuer, in östlicher Richtung vom Lagerzug No. 3, von diesem aber durch eine ausgedehnte Kalkeinlagerung getrennt.

Beide Gruben bauen auf einem Rotheisensteinlager, welches aufgelösten Schalstein zum Liegenden, weichen rothen Schalstein zum Hangenden hat. Das Streichen desselben geht in Stunde 4—5 und fällt unter einem Winkel von 60—70 Grad südöstlich ein. In oberer Teufe bis zum achten Lachter ist der Fallwinkel weit flacher, von hier aus aber beginnt das steilere Einschiessen. Die durchschnittliche Mächtigkeit ist 3—4 Fuss. In der Teufe wird das Rotheisensteinlager durch den an dem Schalstein lagernden Kalk abgeschnitten.

Der Eisenstein ist meist mulmig und von sehr guter Qualität, nur stellenweise mit etwas Thon und Quarz verunreinigt. Der durchschnittliche Procentgehalt nähert sich 50 %.

Im Liegenden dieses Lagers liegt in der Nähe des Kalkes, der hier an den aufgelösten Schalstein herantritt, ein zweites, meistens braunes Eisensteinlager. Das Hangende desselben ist gewöhnlich der aufgelöste Schalstein des Rotheisensteinlagers, und das Liegende weicher Thonschiefer, welcher den Kalk überlagert und oft in weichen Schalstein übergeht. An den Stellen, wo der Schalstein vorherrschend das Liegende bildet, geht der Brauneisenstein mehr in Rotheisenstein über. Das Vorkommen ist sehr unregelmässig; meistens nesterweise und nähert sich in dieser Hinsicht dem Vorkommen des Brauneisensteins auf dem Stringocephalenkalk. — Als Fortsetzung desselben in Westen kann man das nesterweise, sehr unregelmässige Vorkommen von Rotheisenstein im Thon auf der Grube Philipp, Maiblumenlay und Maiblumenlayspitze betrachten. Die Mächtigkeit der einzelnen Nester wechselt zwischen 2—10 Fuss. Der durchschnittliche Procentgehalt des Brauneisensteins ist 45 %, während der Rotheisenstein einige Procente mehr hat. Die Gesammtlänge der Gruben Wickenstück und Peter beträgt 340 Lachter, und die der Gruben Maiblumenlay, Maiblumenlayspitze und Philipp 550 Lachter.

Die für die Gruben Wickenstück, Peter, Philipp, Maiblumenlay, und Maiblumenlayspitze verliehenen Verticalfelder besitzen zusammen ein Areal von 117,542 Quadratlachter.

ad. 5. Das Lager der Gruben Martin, Zollhaus, Carl, Glückstern, Wilhelm und Clementine.

Die Lager der genannten Gruben bilden einen Lagerzug. Der Zusammenhang derselben ist theilweise durch offenen Durchschlag, theilweise durch die gleiche Beschaffenheit des Lagers und des Nebengesteins nachgewiesen. Das Hangende ist Thonschiefer und das Liegende Schalstein, welcher sich dem Schalstein-Mandelstein nähert. Der Thonschiefer ist weich, während der Schalstein-Mandelstein fest ist. Das Lager streicht hora 4—5 und fällt südöstlich ein. Im

Einfallen bildet dasselbe Mulden und Sättel. Das Aarthal durchschneidet das Lager, ohne jedoch eine Störung im Streichen desselben hervorgebracht zu haben. Die Ausfüllungsmasse desselben wechselt zwischen Brauneisenstein und Rotheisenstein; namentlich auf der Grube Zollhaus finden sich ferner Einlagerungen von Magneteisenstein. Das Lager bildet kurze Mittel, welche von Quarzschnüren durchzogen werden.

Nach unterer Teufe nimmt der Eisenkieselgehalt, der in oberer Teufe den Eisenstein verunedelt, allmählig ab, so dass der vorzugsweise nach der Teufe auf Grube Zollhaus vorkommende Magneteisenstein fast ganz frei von demselben ist. In Westen sowohl wie in Osten keilt sich das Lager allmählig aus.

Die auf der anscheinenden Fortsetzung des Lagers in Südwesten bauende, aber noch wenig aufgeschlossene, ehemalige Grube Triescher ist dermalen mit Bonscheuer consolidirt. Die Mächtigkeit des Lagerzugs schwankt von 8 Zoll bis zu 12 Fuss. Der durchschnittliche Procentgehalt des Rotheisensteins ist ca. 50%, der des Brauneisensteins ca. 34 % und der des Magneteisensteins ca. 50 %.

Auf Grube Zollhaus sind zwei nicht völlig zusammenhängende Lagertheile zu unterscheiden. Der östliche Lagertheil streicht an dem sogenannten Zollhaus nächst der Aarstrasse zu Tage aus, fällt unter einem Winkel von 15—35° südöstlich ein und schüttet abwechselnd Magneteisenstein und Brauneisenstein. Der westliche Theil des Lagers schüttet dagegen Rotheisenstein von mittlerer Qualität. Auf Grube Carl liefert das Lager im westlichen Flügel vorwaltend Brauneisenstein, im östlichen Flügel dagegen Rotheisenstein. Auf der erwähnten Grube Carl und auf den Gruben Glückstern und Wilhelm nimmt das Lager in der Nähe der Tagesoberfläche ein flacheres Fallen an und bildet zugleich einen sogenannten Luftsattel. Der nördliche Flügel dieses Sattels senkt sich zu einer flachen Mulde, deren südlicher Flügel sich wieder sattelförmig zu Tage aushebt. Dieser Lagertheil zeichnet sich durch das Vorkommen von dichtem Rotheisenstein mit Eisenglanz aus.

Die grösste Länge der auf diesem Zug verliehenen Grubenfelder beträgt ca. 1340 Lachter. Es sind auf demselben 2 Längenfelder mit 504 Lachter und einschliesslich der im Hangenden der Grube Carl, auf einem hangenden Lagermittel bauenden Grube Hammerberg ca. 182,400 Quadratlachter verliehen.

ad. 6. Das Lager der Gruben Steilenberg, Morgengabe und Altgeheg in der Gemarkung Hahnstätten.

Das Lager dieser Gruben streicht ca. 100 Lachter im Liegenden des 5ten Zuges. Das Vorkommen ist übrigens nicht als ein geschlossenes zu erachten, vielmehr bildet die Lagerstätte in festem Schalstein aufsetzende Trümmer, welche mit vorwaltend edlem, nur stellenweise kieseligem Rotheisenstein ausgefüllt sind. Das Hauptstreichen dieser Trümmer, deren Mächtigkeit 1—2 Fuss beträgt, ist $4^4/_8$, das Einfallen südöstlich 45—50°. Nach der Teufe und in streichender Richtung keilen sich dieselben allmählig aus.

Als Fortsetzung dieses Zuges sind die Trümmer zu erachten, welche auf dem rechten Aarufer, namentlich in den Feldern der Gruben Daisau und Kastengraben aufgeschlossen sind. Der Flächeninhalt der auf diesem Zug verliehenen Grubenfelder beträgt 61,202 Quadratlachter.

Ad 7. Das Lager der Grube Tiefegräben in der Gemarkung Mudershausen.

Dieses Lager setzt ca. 80 — 100 Lachter im Liegenden des 6ten Zuges auf, ist indessen nur in seinem westlichen Flügel aufgeschlossen, oder vielmehr ist eine Fortsetzung desselben in Osten im Bering des Aarthals nicht bekannt. Im Hangenden tritt aufgelöster Schalstein in Berührung mit zersetztem Schiefer auf. Liegendes wird von gebrächem Schalstein gebildet, Streichen hora $4^4/_8$, Einfallen südöstlich mit durchschnittlich 40^0. Das Lager ist vorwaltend 3 bis 4 Fuss mächtig, in einzelnen Mitteln zeigt es die Mächtigkeit von 6 — 10 Fuss.

Der Eisenstein ist vorherrschend von guter Qualität. Die einzige auf diesem Lager verliehene, aus drei Zechen consolidirte Grube Tiefegräben besitzt ein Verticalfeld von 364,200 Quadratlachter.

Ad 8. Das Lager der Gruben Franziscus und Berggeist in der Gemarkung Netzbach.

Es ist wegen mangelnden Aufschlusses an Zwischenpunkten noch nicht genügend festgestellt, ob diese Lager auf dem Fortstreichen des 6ten oder 7ten Zuges gelegen sind. Einstweilen ist daher dieses Vorkommen als besonderer Zug hier aufgeführt worden.

Im Feld der Grube Franziscus treten 4 parallel in Stunde $3^7/_8$ streichende Rotheisensteinlager auf, das liegendste Lager hat im Hangenden festen, im Liegenden aufgelösten Schalstein. Das Einfallen ist südöstlich unter einem Winkel von 55^0. Die Mächtigkeit beträgt 4 — 5 Fuss. Die Ausfüllungsmasse besteht aus kieseligem Rotheisenstein, in welchem indessen der Quarz nicht gerade immer innig gemengt erscheint, so dass er wenigstens zum Theil ohne Schwierigkeit ausgeschieden werden kann. Der mitbrechende edle Rotheisenstein liegt meist nesterartig in der kieseligen Lagermasse. In oberer Teufe ist das Lager weniger kieselig. In Osten erleidet dasselbe durch zwei Klüfte zwei regelmässige Verwerfungen.

40 Lachter im Hangenden setzt das zweite Lager auf, welches festen Schalstein zum Hangenden, aufgelösten zum Liegenden hat. Zwei Lachter im Hangenden des letzteren setzt das dritte und weiter ein Lachter im Hangenden das vierte — beide in aufgelöstem Schalstein — auf. Das Einfallen derselben ist südöstlich mit 70 Grad, die Mächtigkeit eines jeden beträgt $1^1/_2$ bis 2 Fuss. Die Ausfüllungsmasse ist analog derjenigen des liegendsten Lagers, der durchschnittliche Procentgehalt des reineren Eisensteins ist 40%. Unter der Stollensohle hat ein Aufschluss noch nicht stattgefunden.

Das Lager der Grube Berggeist setzt 12 Lachter im Hangenden des hangendsten Lagers der Grube Franziscus im Schalstein auf. Einfallen südöstlich mit 30 Grad, Streichen hora 4 2/8, die Mächtigkeit beträgt 1 1/2 bis 2 Fuss. Der Eisenstein ist vorwaltend rein und von guter Qualität und zwar ebenso in der Stollenteufe, wie in oberer Teufe. Im 160. Lachter des Stollens wird das Lager durch eine 2 1/2 Lachter mächtige Lettenkluft 20 Lachter ins Hangende verworfen. Im östlichen Flügel ist das Lager verrückt und scheint sich hier auszukeilen. Die grösste Länge der Felder der auf diesem Zug bauenden Gruben beträgt 588 Lachter. Es sind auf denselben nur Längenfelder verliehen.

Ausser den beschriebenen Eisensteinlagern auf dem erwähnten Schalsteinzuge finden sich in dem Amte Diez noch Rotheisensteinlager im Schalstein in den Gemarkungen Cramberg, Biebrich, Schönborn, Flacht, Holzheim und Niederneisen. Dieselben sind meistens local und isolirt, dagegen zum Theil nicht ohne Bedeutung.

Die wichtigeren davon sind:

a. in der Gemarkung Cramberg das Lager der zur Districtsverleihung in der Standesherrschaft Schaumburg gehörigen Grube Gabelstein im Liegenden des Birlenbacher Reviers. Dasselbe setzt bis in den District Bocken auf eine Länge von 600 Lachter fort. Das Hangende ist ziemlich fester Thonschiefer und das Liegende fester Schalstein, der weiter im Liegenden in Diabas übergeht. Das Streichen ist h. 3—4 und das Einfallen 45 Grad südöstlich. Das Lager ist 1 bis 2 Fuss mächtig und an manchen Stellen kieselig. Der durchschnittliche Procentgehalt beträgt 45% an Eisen. Eine Veränderung des Lagers nach der Teufe ist noch nicht beobachtet worden.

b. Gleichfalls zur Districtsverleihung in der Standesherrschaft Schaumburg gehörig, setzt im District Eisengraben der Gemarkung Biebrich ein Eisensteinlager in festem Schalstein auf. Der Schalstein ist graugelb. Die Mächtigkeit des Lagers ist durchschnittlich nur 6 Zoll. Die Aufschlüsse sind noch sehr gering.

c. Das Lager der Grube Rothenberg bei Schönborn. Das Liegende und Hangende bildet ein grauer Schalstein. Die durchschnittliche Mächtigkeit ist 2 Fuss. Das Streichen h. 6, Einfallen 50 Grad südlich. Der Eisenstein ist dicht und von sehr guter Qualität mit einem Gehalt von 52% Eisen. Das Lager ist jedoch öfters durch Schalsteinfragmente verunedelt.

Das Feld der ad c bezeichneten Grube Rothenberg hat einen Flächengehalt von 18000 Quadratlachter. Die ad a und b bezeichneten Lager werden, wie erwähnt, von der Districtsverleihung in der Standesherrschaft Schaumburg eingeschlossen, und ist deren Areal weiter unten bei der Zusammenstellung des überhaupt verliehenen Zecheneigenthums erwähnt. Die noch übrigen, hier nicht besonders bemerkten, auf bis jetzt nur wenig aufgeschlossenen Lagern bauenden Gruben haben einen Gesammtflächeninhalt von 269,500 Quadratlachter.

4. Vorkommen des Rotheisensteins in Berührung mit Porphyr.

Ueber dieses reiche und interessante Vorkommen wird auf Abhandlung vom Bergmeister Stein Seite 152 u. ff. dieser Zeitschrift (Erstes Heft) verwiesen.

Schlussbemerkung.

Ein Vorkommen von Rotheisenstein direct auf dem Kalk ist nicht bekannt, obschon bei einzelnen Lagerparthien, namentlich Lagerverdrückungen, der Kalk als Ausfüllungsmasse auftritt, wo die Lager alsdann einen armen Flussstein liefern.

Gesammtumfang des auf Rotheisenstein verliehenen Zecheneigenthums.

Verliehen wurden auf Rotheisenstein;

Amt.	Anzahl der Verticalfelder.	Verliehene Längenfelder.	Grösse der Verticalfelder.	Grösse der Längenfelder.
Diez	52	6	1,446,809	2,280
Limburg	47	12	914,308	1,722
Nastätten . . .	16	—	1,195,325	—
Idstein	2	—	24,266	—
Summa	117	18	3,580,708	4,002

Hierzu sind die Gruben gerechnet, welche wesentlich Rotheisenstein fördern, obschon einzelne auch auf Brauneisenstein zugleich verliehen sind. Einige Gruben bauen auch gleichzeitig auf Magneteisenstein.

Ausserdem besteht noch eine Districtsverleihung auf Eisenstein in der Standesherrschaft Schaumburg mit einem Gesammt-Areal von 3,180,000 Quadratlachter.

Die Besitzer dieser Gruben sind folgende:

a. Acht inländische Gewerkschaften.

b. Eine ausländische Gewerkschaft.

c. Inländische Firmen:

Gebrüder Lossen zu Emmershausen.

d. Ausländische Firmen mit Ausnahme der pos. 6, sämmtlich im Königreich Preussen (hauptsächlich im Steinkohlenrevier der Ruhr und Saar):

1. Jacobi Haniel und Huyssen zur Gutehoffnungshütte bei Mühlheim an der Ruhr.

2. Gebrüder Lossen zur Concordiahütte bei Bendorf.

3. Remy, Hoffmann & Comp. zu Bendorf.

4. Neusser Bergbau- und Hüttencommanditgesellschaft Sommer-, Bloser & Comp. zu Neuss.

5. Commanditgesellschaft Püngeler & Comp. zu Aachen.

6. Gebrüder von Gienanth zu Schönau in Rheinbayern.

e. Inländische Actiengesellschaften:

Actiengesellschaft des Nieverner Bergwerks- und Hüttenvereins zu Nievern.

f. Ausländische Gesellschaften, sämmtlich in Preussen.

1. Anonyme Gesellschaft Phönix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Laar.

2. Rheinische Bergbau- und Hüttenwesen-Actiengesellschaft zu Duisburg.

3. Deutsch-Holländischer Actienverein zu Duisburg.

4. Actiengesellschaft Concordia, Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Eschweiler.

5. Actiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke zu Dillingen.

6. Actiengesellschaft Vulcan zu Duisburg.

Ausser den aufgeführten Gewerkschaften, Firmen und Gesellschaften sind noch Besitzer von Rotheisensteingruben der Herzogl. Domänenfiscus, insbesondere in der Gem. Mudershausen, sowie noch 20 Alleinbesitzer, worunter 3 Ausländer.

Von sämmtlichen (eigentlichen) Gewerkschaften, sowohl inländischen wie ausländischen, sowie Alleinbesitzern wird kein Eisenstein auf eigenen Hütten zu gut gemacht, sondern basirt deren Betrieb lediglich auf Verkauf. Ausser diesen baut weiter auf den Verkauf die Firma: Commanditgesellschaft Püngeler & Comp. zu Aachen. Die Eisensteine sämmtlicher übrigen Firmen und Gesellschaften gehörender Gruben werden von denselben entweder auf eigenen oder gepachteten inländischen Hüttenwerken oder auf ausländischen Anlagen zugutgemacht. Nur ausnahmsweise und zwar von den, inländische Hüttenanlagen besitzenden, Firmen und Gesellschaften werden eine, den eigenen Bedarf absichtlich oder zufällig übersteigende, Förderung verkauft, so von den Firmen und Gesellschaften:

1. Gebrüder Lossen zu Emmershausen.
2. Remy, Hoffmann & Comp. zu Bendorf.
3. Actiengesellschaft des Nieverner Bergwerks- und Hüttenvereins zu Nievern.
4. Actiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke zu Dillingen.

Eine Gruppirung der Gruben in Beziehung auf inländische Hüttenwerke oder ausländische Anlagen nach der geographischen Lage ist nicht wohl ausführbar, da die Gruben der einzelnen Werke zerstreut fast in allen Theilen des Bergmeistereibezirks liegen.

Hüttenwerke, welche Eisenstein aus dem hiesigen Bezirk verschmelzen, sind:

a. Inländische Werke:

1. Die an Gebrüder Lossen verpachtete Domanialhütte bei Michelbach.

2. Die Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein.

3. Die Ahlerhütte bei Ahl.

4. Die Nieverner Hütte bei Nievern.

5. Die Hütte bei Catzenellenbogen, welche übrigens schon seit 1855 ausser Betriebe steht, dem Vernehmen nach aber in der nächsten Zeit wieder in Betrieb gelangen soll.

Die inländischen Hütten werden Gegenstand einer ausführlicheren Beschreibung in einem der nächsten Hefte dieser Zeitschrift bilden.

b. Ausländische Werke:

1. Die Hütte der Gebrüder Lossen zu Emmershausen, Concordiahütte bei Bendorf. Diese Anlage besteht aus zwei Hohöfen von je 30 — 35 ′ Schachthöhe, dieselbe producirt graues und weisses Roheisen. Bei der Hütte befindet sich ein Blechwalzwerk. Der Bezug des Eisensteins ist hauptsächlich aus Nassau, dazu kommt Spatheisenstein aus dem Kreis Neuwied. Die Kohlen werden aus Saarbrücken und der Kalk aus Budenheim bei Mainz bezogen.

2. Das Hüttenwerk der Actiengesellschaft Concordia, Verein für Bergbau- und Hüttenbetrieb in Eschweiler. Die Anlage besteht aus drei Hohöfen, deren Schächte eine Höhe von 50′ besitzen. Die Hütte producirt blos Roheisen und die für den Hüttenbetrieb selbst nöthigen Gussstücke. Dieselbe bezieht ihren Kohlenbedarf von der 1/2 Stunde von der Hütte entfernt liegenden Grube Centrum. Auf dieser Hütte wird nur theilweise nassauischer Eisenstein verschmolzen.

3. Die Hütte der Actiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke zu Dillingen an der Saar, zu Geislautern bei Saarlouis. Diese Anlage besteht aus zwei Hohöfen von je 40′ Schachthöhe und producirt blos Roheisen. Die Gesellschaft besitzt ausserdem ein Puddelwerk mit Blechwalzwerk zu Dillingen, und bezieht für diese Werke ihren Kohlenbedarf von der Saar, dagegen für die derselben Gesellschaft gehörende Nassauische Hütte zu Hohenrhein von der Ruhr.

4. Die Hütten der Anonymen Gesellschaft Phönix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Laar. Diese Gesellschaft besitzt im Ausland vier Werke, von denen nur die Anlagen zu Ruhrort und Borbeck nassauischen Eisenstein verschmelzen. Das Etablissement zu Ruhrort besteht aus vier Hohöfen mit einer durchschnittlichen Hhe von 48′. Ausser diesen Hohöfen bestehen hierselbst noch Schienen-, Rundeisen- und Flacheisen-Walzwerke. Die Anlage zu Borbeck besteht ebenfalls aus vier Hohöfen mit einer durchschnittlichen Höhe von 48′.

5. Das Hüttenwerk des Deutsch-Holländischen Actienvereins für Hüttenbetrieb und Bergbau zu Duisburg. Diese Anlage besteht aus zwei Hohöfen von je 52′ Höhe und producirt blos Roheisen. Der Kohlenbedarf wird von der

Ruhr bezogen, und der nöthige Kalkstein von Oppenheim und Budenheim bei Mainz. Die Hütte verschmilzt nur theilweise Eisenstein aus Nassau.

6. Das Hüttenwerk der Rheinischen Bergbau- und Hüttenwesen-Actiengesellschaft zu Duisburg. Diese Anlage besteht aus zwei Hohöfen und einem Walzwerk.

7. Die Hütte der Actiengesellschaft Vulkan, diese Anlage besteht aus vier Hohöfen.

8. Die Werke der Firma Jacobi Haniel & Huyssen zur Gutehoffnungshütte bei Mühlheim an der Ruhr, sechs Coakshohöfen von 54½′ Höhe, zwei Holzkohlenhohöfen von 40′ Höhe, Walz- und Puddlingswerke, Maschinenfabrik etc.

9. Die Hütte der Firma Neusser Bergbau- und Hüttencommanditgesellschaft Sommer, Bloser & Comp. zu Neuss, ein Hohofen von 40′ Höhe.

10. Das Hüttenwerk der Firma Gebrüder von Gienanth zu Schönau, mit einem Holzkohlenhohofen von 32′ Höhe.

Beschreibung des bisherigen Grubenbetriebs auf Rotheisenstein. (Bellinger, Höchst.)

a. Hauptrevier- und Erbstollen.

1. Der Fachinger Grundstollen.

Zweck desselben ist zunächst der Aufschluss der Eisensteinlager der Gruben Gericht, Aurora und Friedrich. Zugleich wird mit demselben neben vollständiger Wasser- und Wetterlösung eine billige und bequeme Förderung mittelst Pferdebahn auf doppeltem Schienengeleise erlangt und zwar um so mehr, da in unmittelbarer Nähe der Stollenmündung sowohl die Lahn, als die Eisenbahn-Station Fachingen gelegen ist. Nach Heranholung des Stollens bis zum Lager der Grube Friedrich steht durch einen Querschlag der tiefere Aufschluss der Grube Eisensegen in näherer, und durch gerades Vorantreiben desselben der Aufschluss des Lagerzuges der Grube Gutehoffnung in fernerer Aussicht. Der Stollen ist dermalen 230 Lachter aufgefahren und beträgt dessen Teufen-Einbringen:

α. unter dem Susannenstollen der Gruben Eisensegen und Victorholz 29 $^{6}/_{10}$ Lachter.

β. unter dem Friedrichstollen der Gruben Gericht, Aurora, Friedrich 40 $^{8}/_{10}$ Lachter.

γ. unter dem Paulinenstollen der Gruben Paulinengabe und Gutehoffnung 30 Lachter.

Die erforderlichen Längen betragen bis zum Lager der Grube Aurora und Gericht 420 Ltr., von da weiter bis auf Friedrich, ca. 50 Ltr., von Friedrich auf Eisensegen ca. 300 Ltr., und von Friedrich auf Gutehoffnung ca. 500 Ltr.

2. Der Simon Horstmannstollen.

Zweck desselben war der Aufschluss des Lagers der Grube Columbus (mit dem Lager der Grube Gutehoffnung identisch) und der des Lagers der Grube Wisslett. Beide Lager sind mit dem Stollen bereits durchbrochen und zwar besitzt derselbe bis zum Lager der Grube Wisslett eine Länge von 62 Ltr. und bis zu demjenigen der Grube Columbus eine Länge von 310 Ltr. Für ersteres Lager wurde eine Teufe von 15 Ltr., und bei letzterem eine solche von 32 Ltr. unter Tag erzielt.

b. Hauptgrubenstollen:

1. Der Susannastollen, welcher zwar zugleich Erbstollen ist, aber durch Heranholung des Fachinger enterbt wird. Es wurde damit der Aufschluss des Lagers der Grube Eisensegen, sowie der in dem Standesgebiet Schaumburg aufsetzenden, in den Bereich des Stollens fallenden Eisensteinlager bezweckt. Der Stollen dient zugleich zur Förderung und bringt für die Grube Victorholz in der Gemarkung Schaumburg bei einer Länge von 434 Ltr. eine Teufe von $31^{6}/_{10}$ Ltr. und für die Grube Eisensegen bei einer Länge von 600 Ltr. eine Teufe von 48 Ltr. ein, mit einer Abbauhöhe von 62 Ltr.

2. Der Friedrichstollen, womit die Lager der Gruben Aurora, Gericht und Friedrich aufgeschlossen wurden. Dieser Stollen war ehemals Erbstollen, ist indessen schon durch die tiefere Lösung des Susannastollen enterbt. Gegenwärtig dient derselbe blos noch zur Wasser- und Wetterlösung der Grube Friedrich, welcher derselbe bei einer Länge von 300 Ltr. eine Teufe von 26 Ltr. unter Tag einbringt, sowie eine Abbauhöhe von 38 Ltr. Das Lager der Gruben Aurora und Gericht wird bei einer Länge des Stollens von 219 Ltr. $25^{1}/_{2}$ Ltr. vom Tage aus unterteuft.

3. Der Paulinenstollen dient zum Aufschluss, zur Wasser- und Wetterlösung der Gruben Gutehoffnung und Paulinengabe. Derselbe besitzt bis zum Lager der Grube Paulinengabe (consolidirt mit Gutehoffnung) eine Länge von 165 Ltr. und bringt eine Teufe von 22 Ltr. unter Tag ein. Die Länge desselben bis zum Lager der Grube Gutehoffnung beträgt 350 Ltr., unter Einbringung einer Teufe von 32 Ltr. unter Tage und von 16 Ltr. unter dem oberen Stollen.

4. Der Stollen der Grube Gottessegen (jetzt zur consolidirten Grube Columbus gehörig). Derselbe diente zur Abführung der aus dem jedoch jetzt aufgegebenen Tiefbau durch eine Dampfmaschine bis in denselben gehobenen Wasser, besitzt bis zum Anhieb des Lagers eine Länge von 182 Ltr. und bringt eine Teufe von 20 Ltr. unter Tag ein. Dieser Stollen ist ebenfalls dermalen cassirt, da er durch den Simon Horstmann-Stollen ersetzt worden.

5. Der Stollen der jetzt zur consolidirten Zeche Columbus gehörigen Grube Weitersfeld bezweckt den Aufschluss des Lagers der Grube Weitersfeld,

dient zur Förderung und Wasserlösung und unterteuft bei einer Länge von 80 Ltr. das Lager 15 Ltr. unter Tag.

6. Der Stollen der Grube Hinterwässer löst die Wasser der Gruben Hinterwässer und Moritz und dient zugleich als Förderstollen für beide Gruben. Dieser Stollen ist auf dem Ausgehenden des Lagers im Aarthale angesetzt und wird auf dem Lager vorangetrieben, hat bereits eine Länge von 120 Ltr. und bringt vor Ort 24 Ltr. Teufe ein, mit einer Abbauhöhe von 34 Ltr.

7. Der Stollen der Grube Louise ist ebenfalls auf dem Streichen des Lagers eingetrieben, hat eine Länge von 58½ Ltr. und bringt vor Ort eine Teufe von 23 Ltr. ein.

8. Der Stollen der Grube Theobald bei Oberbrechen. Derselbe bezweckt den Aufschluss des Lagers, dient zur Wetterführung, Wasserlösung und Förderung, er unterteuft bei einer Länge von 146 Ltr. das Lager 18 Ltr. unter Tag mit einer Abbauhöhe von circa 28 Ltr.

9. Der Stollen der Grube Gutehoffnung bei Oberbrechen wird getrieben zum Aufschluss des Lagers sowie zur Wasserlösung und bringt bei einer Länge von 105 Ltr. eine Teufe von 20½ Ltr. unter Tag ein, mit einer Abbauhöhe von 33 Ltr.

10. Der Stollen der Grube Berggeist bei Netzbach bringt bei einer Länge von 92 Ltr. eine Teufe von 12½ bis 20½ Ltr. ein, und bezweckt nur Wasserlösung, derselbe erzielt eine Abbauhöhe von 35 Ltr.

11. Der Stollen der Grube Franziskus und Bergen bringt bei einer Länge von 18 Ltr. für erstere Grube und 120 Ltr. für letztere eine Teufe von 11½ Ltr. mit einer Abbauhöhe von 15 Ltr. ein, und dient zur Wasserlösung, Förderung, sowie zum Aufschluss der Lagerstätte.

12. Der Stollen der Grube Wilhelm bei Hahnstätten hat eine Länge von 128 Ltr. und bringt eine Teufe von 23 Ltr. unter Tage, derselbe dient hauptsächlich zur Wasserlösung.

13. Der Stollen der Grube Glückstern bei Hahnstätten. Derselbe hat eine Länge von 106 Ltr. und bringt eine Teufe von 23 Ltr. ein, mit einer Abbauhöhe von 27 Ltr., er dient ebenfalls zur Wasserlösung.

14. Der Stollen der Grube Carl bei Hahnstätten mit einer Länge von 143 Ltr. schliesst das Lager dieser Grube auf, und bezweckt die Wasserlösung. Derselbe bringt eine Teufe von 18 Ltr. unter Tág.

15. Der Vereinsstollen bei Mudershausen. Dieser Stollen hat eine Länge von 85 Ltr. und bringt eine Teufe von 22 Ltr. für die Grube Martin und 15 Ltr. für Grube Zollhaus ein; derselbe bezweckt den Aufschluss des Lagers der genannten Gruben, dient zur Wasserlösung für beide Gruben und zur Förderung für erstere.

16. Der Stollen der Grube Peter bei Mudershausen. Dieser Stollen, welcher dermalen eine Länge von 100 Ltr. erreicht hat, bringt bis zum Kunstschacht eine Teufe von 31½ Ltr. Derselbe wurde zum Zweck der Wasserlösung begonnen, hat aber bis jetzt seinen Zweck noch nicht erreicht, und wird auch wahrscheinlich nicht weiter fortgesetzt werden, da die auf dieser Grube aufgestellte Dampfmaschine die Wasser zu Tag gehoben hat und die Vollendung des Stollens mehr Kosten verursachen würde, als die Unterhaltung der Dampfmaschine ausmachte. Uebrigens ist zu bemerken, dass der Tiefbaubetrieb dieser Zeche in neuester Zeit zum Erliegen gekommen und die Maschine abgeworfen worden ist.

17 und 18. Die Stollen der Grube Bonscheuer bei Mudershausen. Diese Grube hat einen oberen Stollen, der 121 Ltr. lang ist und 50 Ltr. Teufe einbringt; durch denselben wurden früher die Wasser gelöst und diente ausserdem zur Förderung. Der tiefe in einem Seitenthale der Aar angesetzte Stollen hat eine Länge von 457 Ltr. und bringt eine Teufe von 25 Ltr. unter dem oberen Stollen ein; derselbe dient nur zur tiefen Wasserlösung.

19. Der Stollen der Grube Gronauereck bei Berghausen. Dieser Stollen erreicht eine Länge von 109 Ltr. und bringt eine Teufe von 21½ Ltr. unter Tag ein und eine Abbauhöhe von 37 Ltr. Derselbe bezweckt den Aufschluss des östlichen Lagertheils und dient zur Wasserlösung und Förderung. Vom 45. Lachter desselben ist ein Flügelort nach dem westlichen Lagerstück getrieben, welches vom Mundloch aus eine Länge von 101 Ltr. erreicht hat und ebenfalls 21 Ltr. Teufe einbringt.

20. Der Stollen der Grube Sebastian bei Catzenelnbogen. Derselbe dient dermalen zur Abführung der durch eine Dampfmaschine aus dem Tiefbau gehobenen Wasser, besitzt bis zum Anhieb des Lagers eine Länge von 72 Ltr. und bringt eine Teufe von 19 Ltr. unter Tag ein.

21. Der Stollen der Grube Adelsfeld bei Catzenelnbogen. Derselbe dient zur Wasserlösung und Förderung, hat eine Länge bis zum Anhieb des Lagers von 27 Ltr. und bringt 14 Ltr. Teufe unter Tag ein.

22. Der Stollen der Grube Fidelio.

Die Gesammtlänge der unter a und b beschriebenen Stollen beträgt 4006 Lachter oder circa 460 Lachter mehr als Eine geographische Meile.

c. Anzahl und Längenausdehnung sämmtlicher übrigen Stollen, soweit solche im Quergestein stehen.

Ausser den genannten 23 sind noch 22 minder wichtige Stollen und Röschen mit einer Länge von circa 1500 Ltr. im Quergestein getrieben, sodass die ganze Länge der Stollen 5500 Ltr: oder mehr als Eine und eine halbe Meile, und zwar nur so weit gerechnet, als dieselben ausserhalb des Lagers im Nebengestein stehen, beträgt.

d. Aufgefahrene Streckenlängen auf den Lagern:

An Strecken sind aufgefahren auf der Grube

1.	Eisensegen	420 Ltr.
2.	Victorholz	266 „
3.	Gericht	90 „
4.	Aurora	130 „
5.	Friedrich	240 „
6.	Gutehoffnung	1015 „
7.	Columbus	190 „
8.	Gottessegen	605 „
9.	Hinterwässer	324 „
10.	Moritz	82 „
11.	Louise	120 „
12.	Peter	330 „
13.	Theobald	450 „
14.	Rothenstein	80 „
15.	Fidelio	104 „
16.	Wilhelm	26 „
17.	Seitersfeld	536 „
18.	Franziscus	120 „
19.	Berggeist	250 „
20.	Rothenberg	84 „
21.	Wilhelm	87 „
22.	Glückstern	58 „
23.	Carl	156 „
24.	Martin	75 „
25.	Zollhaus	102 „
26.	Bonscheuer	609 „
27.	Gronauereck	126 „
28.	Sebastian	592 „
29.	Adelsfeld	238 „
30.	Ludwig	51 „
	Summa	7556 Ltr.

(Ueber zwei geographische Meilen.)

Ausser dem Streckenbetrieb auf den genannten Gruben wurden noch 1044 Ltr. auf den übrigen Gruben getrieben, so dass im Ganzen 8600 Ltr. oder beinahe zwei und eine halbe geographische Meile an Strecken auf Rotheisenstein zu veranschlagen sind.

Die Tiefe der Schächte wechselt von 4—42 Ltr.

Tiefbaue unterhalb der Thalsohle besitzen nur wenige Gruben. Es gehören hierher die Gruben Rothenberg und Seitersfeld bei Oberneisen, Gottessegen bei Freiendiez, Peter bei Mudershausen, Sebastian bei Catzenelnbogen und Gronauereck bei Berghausen. Die Wasserhaltung bei beiden ersten Gruben wird bewerkstelligt durch Kübel und Seil mittelst eines Pferdegöbels; auf der Grube Gottessegen war eine Dampfmaschine aufgestellt. Der Tiefbau auf letzterer Grube, der sich hier 22 Ltr. unter die Stollensohle erstreckte, ist jedoch wegen Unbauwürdigkeit der Lagerstätte wieder eingestellt worden. Bei den Gruben Peter und Sebastian ist die Wasserhaltung durch Dampfmaschine hergestellt worden, erstere von 4, letztere mit 10 Pferdekräften. Der Tiefbau auf Grube Peter ist, wie oben bereits bemerkt, dermalen aufgegeben. Auf der Grube Gronauereck werden aus einem Gesenke die Wasser durch eine Handpumpe bis auf die 5 Ltr. höher liegende Stollensohle gehoben.

Auf sämmtlichen Rotheisensteingruben steht, soweit unterirdischer Betrieb geführt wird, nur Firstenbau in Anwendung. Ausserdem findet Tagebau statt; andere Abbaumethoden sind bis jetzt nicht in Anwendung. Die Förderung in Strecken geschieht hauptsächlich durch Laufkarren, bei wenigen Hauptstollen durch Eisenbahn, und bei den Gruben Bonscheuer und Gronauereck theilweise durch deutsche Hunde mit Spurnagel. Die Förderung in den Schächten auf den Gruben Rothenberg und Seitersfeld bei Oberneisen wird durch Pferdegöbel und auf der Grube Sebastian durch die Dampfmaschine bewerkstelligt, bei allen übrigen Gruben durch Handförderung mittelst Haspel, Kübel und Seil.

Bei den Gruben, wo durch Maschinerie gefördert wird, stehen Drahtseile in Anwendung, sonst Hanfseile. Die Eisenbahnen über Tag sind nur von geringer Ausdehnung.

Im Allgemeinen darf man annehmen, dass $^3/_4$ der bis jetzt aufgeschlossenen Mittel zum Abbau gelangt sind, und dass von dem ganzen verliehenen Zecheneigenthum $^1/_{10}$ abgebaut ist, jedoch dürfte die Dauer des Rotheisensteinbergbaus im Bergmeistereibezirk Diez, dessen Zukunft durch den nach der Teufe zunehmenden Kalkgehalt beschränkt erscheint, unter zu Grundlegung der hohen Förderung vom Jahr 1856, und mit Rücksicht darauf, dass nur die besten Gruben in Betrieb gestanden haben, übrigens in der, jedoch keineswegs feststehenden und nur zur Darstellung der vollständig gesicherten Ergebnisse angenommenen Voraussetzung, dass auf denjenigen Gruben, die noch sehr wenig untersucht sind, keine besonders günstigen Aufschlüsse erfolgen, nicht eine längere Dauer als 50 Jahre angenommen werden.

Es ist jedoch hierbei zu bemerken, dass das Nassauische Rotheisensteinvorkommen in der Bergmeisterei Diez nur eine Länge von zwei Stunden einnimmt, während die Schalsteinbildungen, welche das Auftreten von Rotheisenstein bedingen, eine bei weitem ausgedehntere Verbreitung in der oberen Lahngegend

des Herzogthums und in dem Dillreviere der Bergmeistereibezirke Weilburg und Dillenburg erlangen.

Ausserdem ist der grosse Reichthum der Bergmeisterei Diez an vorzüglichem Brauneisenstein, zu dessen Schilderung nunmehr übergegangen wird, noch besonders hervorzuheben.

B. Brauneisensteingruben.

1. Tertiäres Vorkommen des Brauneisensteins auf dem Kalke. (Stippler.)

Die Brauneisenstein- und Braunsteinlager des Bergmeistereibezirkes Diez sind grösstentheils an das Vorkommen des Stringocephalenkalks oder Dolomits gebunden. Der Stringocephalenkalk des mittleren Devonischen Systems tritt mit dem Schalstein in nächste Beziehung, indem er den letzteren in den meisten Fällen überlagert, oder auch unter demselben getroffen wird. Der unter dem Kalke vorkommende Schalstein ist zu dem älteren Gliede dieser Bildungen zu rechnen. Man kann zwei von einander getrennte Vorkommen oder Züge des Kalks und Dolomits unterscheiden. Das eine, an das Lahnthal sich anschliessend, beginnt bei dem Dorfe Balduinstein, A. Diez, auf dem linken Lahnufer und erstreckt sich lahnaufwärts, in nordnordöstlicher Richtung durch die Gemarkungen Balduinstein, Schaumburg, Birlenbach, Fachingen, Diez, Altendiez, Freiendiez, Hambach, Aull, Gückingen, A. Diez, und Staffel, Limburg und Dietkirchen bis in die Gemarkung Dehrn, A. Limburg. Von Dehrn weiter nach Nordosten setzt derselbe ausserhalb dieses Reviers durch die Gemarkungen Niedertiefenbach, Steeten, Schupbach, und fast ohne Unterbrechung bis in die Gegend von Wetzlar und Giessen fort.

In der Umgebung von Diez erreicht diese Kalkablagerung eine Breite von nahezu 2200 Lachter, im Uebrigen ist die Breitenausdehnung zu der Länge verhältnissmässig geringer. Der allgemeine Charakter der ganzen Gegend ist ein flachhüglicher. Nur da, wo der Kalk und Dolomit an dem Ufer der Lahn zu Tag tritt, bilden sie oft steile Gehänge und senkrechte Ufer. Die Lahn durchströmt das Gebiet fast in seiner ganzen Länge von Nordosten nach Südwesten.

Von vulkanischen Gesteinen treten in demselben auf bei Schaumburg, Birlenbach und Limburg Basalt in einzelnen Kuppen, an ersterer Stelle in schöner Säulenform. Von plutonischen Gesteinen ferner Porphyr bei Balduinstein, Fachingen, Diez, Heistenbach, Aull, Gückingen. Unmittelbare Contacte des Stringocephalenkalkes mit Porphyr sind jedoch bis jetzt wegen mangelnder Aufschlüsse noch nicht beobachtet worden.

Das zweite Verbreitungsgebiet des Stringocephalenkalkes und Dolomits innerhalb des Bergmeistereibezirkes Diez liegt ca. 3000 Lachter weiter in Südosten in den Aemtern Nastätten und Diez, und ist durch abwechselnde

Schichten von Schiefer und Schalstein von ersterem getrennt. Die Hauptstreichungsrichtung ist der ersteren ziemlich parallel. Der Kalk und Dolomit beginnt bei dem Flecken Catzenelnbogen, im Dörsbachthale und geht in nordwestlicher Richtung durch die Gemarkungen Catzenelnbogen, Allendorf, Mudershausen, A. Nastätten und Hahnstätten, Lohrheim, Oberneisen und Netzbach, A. Diez, bis in die Gemarkung Mensfelden, Amts Limburg. In der Gemarkung Mensfelden wird er von Schalstein begrenzt.

Der ganze Charakter der Gegend ist flachwellenförmig. Das Aarthal, welches den Kalkzug bei Hahnstätten und Oberneisen fast rechtwinklich von Süden nach Norden durchschneidet, bildet fast die einzige Unterbrechung in diesem gleichmässig fortlaufenden Zuge.

Von plutonischen Gesteinen treten nur Porphyr und zwar in den Gemarkungen Catzenelnbogen und Oberneisen auf. Jedoch scheint derselbe keine Störungen in den Lagerungsverhältnissen des Kalkes hervorgebracht zu haben. Ausserdem findet sich zwischen den bezeichneten zwei Hauptzügen noch ein weniger mächtiges, und auch in der Längenausdehnung beschränktes Vorkommen von Kalk und Dolomit in den Gemarkungen Flacht und Holzheim, Amts Diez.

Der Kalk und Dolomit in den beschriebenen Verbreitungsgebieten ist auf seine ganze Erstreckung mit wenig Unterbrechung durch jüngere, tertiäre und diluviale Ablagerungen bedeckt. Dieselben bestehen hauptsächlich aus Thon, Letten, Kies, Kiesgeröll, welche gleichfalls tertiäre und diluviale Ablagerungen von Brauneisenstein und Braunstein überdecken oder einschliessen. Die Kalksteinzüge unterscheiden sich in geognostischer Hinsicht dadurch, dass währenddem der Kalkstein des nördlichen Zuges in oberer Teufe mehr oder weniger, besonders soweit die Braunsteinablagerung geht, in Dolomit und in der Nähe des ihn überlagernden Thons zu einem dolomitischen Sand umgewandelt ist. Die Oberfläche des Dolomits zeigt sich im höchsten Grade zerfressen und unregelmässig und bildet zum Theil scharfe Zacken und Aushöhlungen. Der Kalk des südlichen Zuges dagegen zeigt nur unbedeutende Spuren dieser Umwandlung. Deutliche Versteinerungen sind in dem festen Kalke des südlichen Zuges bis jetzt nicht beobachtet worden, während in dem nördlichen Zuge dieselben sich sehr zahlreich und zum Theil gut erhalten finden, besonders Korallen.

Die tertiären nnd diluvialen Ablagerungen sind theils an Ort und Stelle entstanden, theils sind sie und wohl zum grössten Theile von den benachbarten Höhen herabgeschwemmt, und über die niederen Flächen und Abhänge verbreitet worden. Angeschwemmt wurden unstreitig der Kies, Kiesgeröll, sowie der Thon, welcher Einlagerungen von Kies enthält. Der grössere Theil des Thones ist wohl ein Zersetzungsproduct des benachbarten Schalsteins und des Kalkes selbst. Der Braunstein und Brauneisenstein dagegen ist durch abwechselndes Lösen und wieder Niederschlagen der in den benachbarten Gesteinen enthaltenen Verbin-

dungen von Manganoxyd und Eisenoxyd gebildet, zu betrachten. Nach Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie B. II, p. 1179 wären die Tagewasser durch den Thon gedrungen. Hier wurden die Oxyde von Eisen und Mangan durch die im Thon enthaltenen organischen Ueberreste reducirt, und in kohlensaure Verbindungen umgewandelt. Diese kohlensauren Verbindungen von Eisen und Mangan wurden durch Kohlensäure haltige Wasser gelöst und mit dem Wasser auf das unten liegende Gestein, den Kalk geführt und hier wieder gefällt. Durch höhere Oxydation des freien Sauerstoffs der Gewässer wandelte sich das kohlensaure Manganoxydul in Pyrolusit, Psylomelan und Wad und das kohlensaure Eisenoxydul in Eisenocker und rothes Eisenoxyd.""

Brauneisenstein ist auf dem südlichen Kalksteinzuge fast ausschliesslich zur Ablagerung gekommen und überlagert denselben auf eine Länge von ca. 5000 Ltr. und eine Breite von 4—500 Ltr. Bei Hahnstätten und Lohrheim tritt auf eine kleine Erstreckung eine mehr untergeordnete Braunstein-Ablagerung auf.

Die Schichtenfolge der jüngeren Ablagerungen, in welchen der Braunstein auf diesem Zuge vorkommt, ist gewöhnlich folgende: Unter der Dammerde folgt eine Thonablagerung von 1 — 12 Ltr. Mächtigkeit, unter welcher der Brauneisenstein meistens nesterweise, entweder unmittelbar auf dem Kalk den Mulden- und Sattelbiegungen seiner Oberfläche sich anschmiegend, oder was gewöhnlicher ist, durch eine 1—4 Fuss mächtige Thonschicht von letzterem getrennt, lagert.

Südwestlich von dem Schlosse Hohlenfels fehlt die Thonablagerung unter Dammerde und es folgt auf letztere eine oft bis 10 Lachter mächtige Kies- oder Kiesgeröllablagerung. Letzterer wird von einer Thonschicht unterlagert, auf welche das Brauneisensteinflötz folgt.

An manchen Stellen fehlt unter dem Kies oder Kiesgeröll der Thon und das Eisensteinlager tritt dann oft zwischen diesen Ablagerungen auf. In diesem Falle finden sich neben dem reineren Brauneisenstein öfters Conglomerate desselben mit Quarz. Der unter der Dammerde folgende Thon ist sehr verschieden gefärbt; weiss, gelb, roth, grau. Ebenso verschieden gefärbt ist der Thon, der in dem Kies eingelagert ist.

Wie erwähnt, tritt der Brauneisenstein grösstentheils nesterweise auf. Diese Nester folgen mehr oder weniger den Mulden des Kalkes, und erreichen oft eine Mächtigkeit von 3—4 Ltr. und darüber. Zuweilen bildet der Brauneisenstein massenförmige Einlagerungen, wie auf der Grube Krakau, welches Vorkommen zwischen steilen Wänden in einer kluftartigen Aushöhlung des Kalksteins bis zu 24 Ltr. Teufe niedersetzt. Häufig auch tritt der Brauneisenstein unmittelbar unter der Dammerde auf. Das Lager ist entweder geschlossen oder der Eisenstein liegt mehr oder weniger zerstreut im Thon. Bei mächtigen Nestern findet sich in der Lagermasse weniger Thon. Der Eisenstein, welcher in dem Thon (Betten) eingeschlossen ist, hat durchschnittlich einen höheren Procentgehalt an Eisen, als derjenige, welcher sich in einem geschlossenen Lager

findet. Das Lager schliesst an manchen Stellen Kalksteinparthieen ein. Ebenso findet sich nicht selten reiner Pyrolusit oder Wad in einzelnen Stücken oder grössere Parthieen in demselben, auch nimmt der Eisenstein öfters entweder nach der Teufe, wie auf der Grube Krakau bei Allendorf, oder in der horizontalen Erstreckung, wie auf der Grube Grasberg bei Allendorf, so bedeutend an Mangangehalt zu, dass er theilweise als Braunstein verkauft werden könnte. Der ganze Brauneisenstein ist überhaupt mehr oder weniger manganhaltig. Der durchschnittliche Procentgehalt an Eisen ist 35—43 %.

Besonders hervorzuheben ist die sehr mächtige Brauneisensteinablagerung westlich von Lohrheim. In Thon eingelagert tritt bis auf 6 Lachter Teufe hier Brauneisenstein nesterförmig, in grösserer Teufe dagegen derselbe in ziemlich geschlossenem Lager auf. Das Tiefste der Ablagerung ist bei 8 Lachter noch nicht durchbrochen. Während das reine Liegende noch nicht ermittelt, indessen dasselbe nach Analogie des unmittelbar angrenzenden Vorkommens wohl als Kalk anzusprechen sein dürfte, bildet weisser und namentlich in den oberen Schichten intensiv roth gefärbter Thon die Zwischen- und Auflagerung. Zwischen dem Thon, besonders in den obersten Lagen, zum Theil das Ausgehende dieses tertiären Vorkommens bildend, findet sich in mehr oder weniger abgerundeten, nicht selten mehrere Fuss starken Nieren Schwerspath eingeschlossen, welcher stellenweise auch den Brauneisenstein in der Weise begleitet, dass er nicht rein ausgeschieden werden kann. Die tieferen Parthieen der Brauneisensteinablagerung sind übrigens frei von dieser schädlichen Beimengung.

Die Tiefe, in der der Brauneisenstein in dem beschriebenen Terrain, soweit der Kalk als Liegendes erreicht ist, unter Tag lagert, ist sehr verschieden und wechselt zwischen einigen Fuss bis zu 24 Lachter. Auf demselben sind 74 Gruben mit einem Gesammtflächeninhalt von 1,214,800 Quadratlachter verliehen. Davon liegen 24 Gruben, 525,100 Quadratlachter umfassend, im Amte Diez, und 51 Gruben mit 689,700 Quadratlachter Flächeninhalt im Amte Nastätten. Diejenigen Gruben dieses Kalksteingebietes, auf denen vorwaltend Braunstein gefördert wird, sind zu den Braunsteingruben gerechnet und hier nicht aufgeführt worden.

Brauneisenstein auf dem Stringocephalenkalk an der Lahn findet sich nordöstlich von dem Dorfe Balduinstein auf eine Länge von 600 und eine Breite von 400 Lachter. Derselbe kommt sattel- und muldenförmig, theils unmittelbar auf dem Kalk, theils durch eine mehr oder weniger mächtige Thonschicht (Letten), von letzterem getrennt, vor. Unter der Dammerde folgt gewöhnlich eine oft bis zu mehreren Lachtern mächtige Kies- und Kiesgeröllschicht, welche von dem das Hangende des Brauneisensteinlagers bildenden Letten unterlagert wird. Indessen tritt der Kies oder das Kiesgeröll auch öfters bis unmittelbar an das Lager und bildet das Hangende. Der Thon im Hangenden wie im Liegenden des Lagers ist sehr verschieden gefärbt: weiss, gelb, grün, grau.

Die Thonschicht, welche das Lager von dem Kalk trennt, wechselt von einem Fuss bis zu drei Lachter Mächtigkeit. An manchen Stellen fehlt dieselbe und es liegt hier der Brauneisenstein unmittelbar auf dem Kalk.

In Contact mit dem Kalke tritt sehr häufig Schalstein auf, welche beide Gesteine in dem bezeichneten Terrain öfters wechsellagern.

Die Mächtigkeit des oft nur nesterweise vorkommenden Lagers wechselt zwischen einigen Fuss bis 6 Lachter. Der Brauneisenstein ist dicht und von guter Qualität und hält durchschnittlich 43% Eisen. Häufig finden sich hohle sphäroidische Stücke mit concentrisch-faseriger Auskleidung von braunem Glaskopf.

Sehr schöne Varietäten von dichtem, kugeligem, faserigem, trauben- und nierenförmigem, braunem Glaskopf finden sich ferner in dem Lager und bilden die Haupt-Ausfüllungsmasse desselben.

Gegen Norden und Nordosten geht der Brauneisenstein allmählig in Braunstein über und schliesst sich hier an die Braunsteinablagerung der Gemarkung Birlenbach an. In den Gemarkungen Altendiez, Heistenbach, Aull, Hambach, Gückingen und Staffel auf der rechten Lahnseite tritt anschliessend an das Braunsteinvorkommen in den Gemarkungen Diez und Freiendiez Brauneisenstein gleichfalls auf dem Kalke auf. In den Gemarkungen Hambach, und theilweise Gückingen, Staffel und Elz geht der Brauneisenstein mehr in Thoneisenstein und thonigen Sphärosiderit über, dessen meistens weissgraue Farbe an der Luft durch höhere Oxydation in eine tief schwarze umgewändelt wird.

Die gewöhnliche Gebirgsfolge ist folgende: Dammerde, unter welcher eine oft bis 3 Lachter mächtige Kiesgeröllschicht folgt, unter dieser kommt Thon (zuweilen in Alaunthon übergehend).

Das Lager liegt meistens unmittelbar auf dem dichten hellgrauen Kalk. Der Thon im Hangenden erreicht eine Mächtigkeit von 7 Lachter. Das Eisensteinlager ist 2 Fuss bis 2 Lachter mächtig und hat der Eisenstein durchschnittlich 42% Eisen.

Die Gewinnung des Brauneisensteins geschieht mittelst Reif- und Holzschächten, oder, wo das Lager nicht zu weit unter der Dammerde aufsetzt, durch Tagebau. Unter den Schichten wird mit Strecken und Querschlägen auf dem unregelmässigen Lager aufgefahren und durch Pfeiler- oder Strebebau und Firstenbau der Eisenstein gewonnen. Die Förderung in der Grube geschieht durch Laufkarren und aus dem Schacht durch zweimännische Haspel mit Kübel und Seil. Die Wasser, welche nicht auf dem klüftigen Kalk durchgehen, sammelt man in einem Sumpfe und hebt sie mittelst Tonnen zu Tage.

Anschliessend an das Braunsteinvorkommen in den Gemarkungen Limburg, Dietkirchen und Dehrn, liegt in letzterer Gemarkung eine Brauneisensteingrube (Seegengottes), die besonders edlen Eisenstein schüttet. Auch hier tritt

der Schalstein in Contact mit Kalk. Das nur höchst gering manganhaltige Lager hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 4 Fuss.

Auf dem nördlichen Kalksteingebiet sind 48 Brauneisensteingruben mit einem Flächeninhalt von 629,200 Quadratlachter verliehen, wovon 32 Gruben mit 406,700 Quadratlachter im Amt Diez und 16 Gruben mit 222,500 Quadratlachter im Amt Limburg gelegen sind.

Auf das gesammte Brauneisensteinvorkommen im nördlichen und südlichen Kalkgebiete sind demnach 122 Gruben verliehen mit einem Flächeninhalt von 1,844,000 Quadratlachter.

Davon kann man 1/50 oder 2 Procent als abgebaut annehmen.

2. Tertiäres Vorkommen des Brauneisensteins und des Sphärosiderits im Thone über der älteren rheinischen Grauwacke.

Im Amte Montabaur. (Höchst.)

Das Brauneisensteinvorkommen im nördlichen Theile des Amtes Montabaur bildet im Ganzen ein grosses Becken, welches sich über Theile der Gemarkungen Elgendorf, Dernbach, Wirges und Staudt erstreckt. Die Hauptausdehnung zieht von Norden nach Süden in einer Länge von ca. 1100 Ltr. und einer Breite von Osten nach Westen von ca. 700 Ltr. Dieses Becken wird durchschnitten von 3 kleinen Bächen, wovon 2 von der Montabaurerhöhe herab fliessen, ersterer von Südwest nach Nordosten, und letzterer von Westen in Osten, dieser zugleich das Dernbacher Thonbecken durchfliessend, während der dritte, sehr unbedeutende, von Nordwest nach Südosten seinen Lauf nimmt. In Norden verflächt sich die Ablagerung allmählig in das Thonbecken von Ebernhahn, während dasselbe sich nach Osten und Süden an die Grauwacke, sowie an das kleine Staudter Thonbecken anlegt, nach Westen dagegen geht solches allmählig wieder an das Dernbacher Thonbeken über. Was diese Eisensteinablagerung im Allgemeinen betrifft, so ist solche sehr ähnlich der Thonablagerung.

Das Eisensteinlager in diesem Becken wird von Tag an gerechnet übergelagert von einer 3—4 Fuss mächtigen Lehmschicht, der eine gelbe Sandschicht von 2—4 Fuss Mächtigkeit folgt, welche Stücke von Eisenstein einschliesst, dieser Schicht zunächst tritt blauer und schwarzer Thon mit Kohle auf, worunter das Lager in einer Mächtigkeit von 1—20 Fuss aufsetzt. Als Liegendes tritt zunächst wieder schwarzer und blauer Thon mit Kohle, auf den gelber Kies und Sand folgt, der eine beträchtliche Menge Wasser führt, und wahrscheinlich das Hangende der Grauwacke bildet. Auf den Gruben in dem nördlichen Flügel des Beckens fehlt ein grosser Theil der hangenden Schichten, indem das bauwürdige Lager unmittelbar unter der Lehmschicht folgt. Zuweilen tritt auch in dem Lager selbst eine blaue, kohlenführende Schicht auf. Die Lagermasse selbst besteht aus weissem und gelbbraunem Sphärosiderit mit ockerigen Einlagerungen, sowie aus ziemlich hochhaltigem Brauneisenstein, der mit dem Thoneisenstein

wechselt. Der Eisenstein aus diesem Becken ist geringhaltig und beträgt gegen 34 %. Verliehen sind auf dieses Vorkommen 17 Gruben mit einem Flächengehalt von 416,600 Quadratlachter.

Verschieden von diesem Vorkommen ist das Sphärosideritvorkommen auf der Grube Cronberg. Dasselbe tritt zuweilen unmittelbar unter der Dammerde in Geschiebe und Nestern auf, deren Liegendes Grauwackeschiefer, der in hora 4—5 streicht und nördlich einfällt, bildet. In diesen Grauwackeschichten ist an verschiedenen Stellen noch Lagermasse ebenfalls nesterförmig eingelagert, zuweilen tritt solches aber auch geschlossen schichten- und bankweise auf. Dieses bankweise Auftreten des Eisensteins durchsetzen wieder regelmässige Schichten, die in hora 3—4 streichen und flach nördlich einfallen. Das Liegende bildet blauen Thon, der als verwitterter Thonschiefer wohl anzusprechen ist, in welchem ebenfalls noch Eisensteinknollen eingelagert sind. Die Grube hat ein Feld von 50,000 Quadratlachter.

Unter Zuziehung der Grube Cronberg sind auf dieses Eisensteinvorkommen im Thon 18 Gruben mit 466,600 Quadratlachter verliehen.

3. Imprägnationen von Brauneisenstein in älteren Gesteinsschichten. (Aeltere Rheinische Grauwacke.) (Wenckenbach.)

In den Aemtern Braubach, Nastätten, Nassau, Idstein, Montabaur, Limburg und Diez, in welchen die Rheinische ältere Grauwacke auftritt, findet sich in dieser ein Brauneisensteinvorkommen, das aber zur Zeit noch wenig untersucht ist. Dieses Eisensteinvorkommen bildet mehr oder minder mächtige Trümmer, die sich im Streichen und Fallen auskeilen, sich aber nach der Streichungsrichtung, sowie auch nach der Fallungsrichtung wieder anlegen. Zum Theil, und diess scheint der günstigere Fall zu sein, durchsetzen sie die Grauwackenschichten gangartig, meist in hora 6—7 und fallen meist südlich ein, zum Theil aber auch gehen sie mit den Gebirgsschichten in h. 4—5 und haben ein mehr lagerartiges Verhalten. Ihr Nebengestein bildet eine mildere Grauwacke oder Grauwackenschiefer. Man muss sie wohl als Ausscheidungen des Eisengehaltes aus der Grauwacke und Concentration desselben auf Klüften und Schichten ansehen.

Auf dieses Eisensteinvorkommen sind verliehen:

1. im Amte Braubach und zwar in den Gemarkungen Oberlahnstein, Niederlahnstein, Gemmerich, Dachsenhausen und Osterspai, im Ganzen 9 Gruben mit 123,400 Quadratlachter.

2. im Amte Nassau und zwar in den Gemarkungen: Nassau, Pohl, Roth und Bremberg 4 Gruben mit 40,000 Quadratlachter.

3. im Amte Montabaur und zwar in den Gemarkungen: Arzbach, Cadenbach, Dernbach, Hillscheid, Höhr, Niederelbert, Ober-

elbert, Montabaur, Wirges, Ebernhahn und Siershahn, im Ganzen 58 Gruben mit 588,100 Quadratlachter.

4. im Amte Idstein, soweit solches zum Bergmeistereibezirk Diez gshört, und zwar in den Gemarkungen Camberg, Eisenbach, Erbach, Esch, Niederselters, Oberselters, Schwickershausen, Steinfischbach, Wallrabenstein, Wörsdorf, Wirges, im Ganzen 26 Gruben mit 263,508 Quadratlachter.

5. im Amte Limburg und zwar in den Gemarkungen: Ohren, Neesbach, Oberbrehen, Dauborn, Eufingen, Kirberg und Heringen, im Ganzen 26 Gruben mit 532,100 Quadratlachter.

6. im Amte Nastätten und zwar in den Gemarkungen: Catzenelnbogen, Klingelbach, Ebertshausen, Bettendorf und Obertiefenbach, im Ganzen 7 Gruben mit 60,000 Quadratlachter.

7. im Amte Diez und zwar in den Gemerkungen Schönborn, Burgschwalbach, Hahnstätten, Kaltenholzhausen, Flacht, Holzheim und Hambach, im Ganzen 22 Gruben mit 308,300 Quadratlachter.

Gesammtumfang des auf Brauneisenstein verliehenen Zecheneigenthums.

Verliehen wurden auf Brauneisenstein.

Amt in welchem die Gruben liegen.	Zahl der Gruben.	Grösse der Vertical- und Geviertefelder.
Diez	77	1,240,174 □°
Limburg	42	554,533 □°
Nastätten	58	759,685 □°
Idstein	26	263,456 □°
Braubach	9	123,360 □°
Montabaur	76	1,054,708 □°
Nassau	4	40,000 □°
	292	4,035,916 □°

Hierzu sind die Gruben gerechnet, welche vorwaltend Brauneisenstein fördern, obschon einzelne auch auf Rotheisenstein und Braunstein mit verliehen sind.

Die Besitzer dieser Gruben sind dieselben inländischen und ausländischen Gewerkschaften, Firmen und Actiengesellschaften, welche weiter oben als Inhaber der Rotheisensteingruben aufgezählt worden sind, ebenso sind die Verhältnisse in Bezug auf den Verkauf oder eigene Zugutmachung des Eisensteins, sowie auch die inländischen und ausländischen Anlagen dieselben.

Bezüglich des Grubenbetriebes auf Brauneisenstein ist zu dem bereits oben (Seite 264 u. ff.) Gesagten noch nachträglich beizufügen:

a. Hauptrevier- und Erbstollen finden sich auf Brauneisensteingruben nicht.

b. Grubenstollen von einiger Bedeutung:

1. der Stollen der Gruben Kissel und Waldgarten bei Balduinstein. Derselbe hat eine Länge von $102^4/_{10}$ Lachter und wurde damit die Lösung der Wasser in den gen. Grubenfeldern beabsichtigt. Für den Fund der Grube Waldgarten bringt derselbe eine Teufe von 19 Lachter ein.

2. der Stollen der Grube Waldsaum bei Lohrheim ist bis jetzt 93 Lachter lang und bringt 20 Lachter Teufe ein. Derselbe bezweckt die Wasserlösung der Eisensteingruben bei Lohrheim, hat aber bis jetzt das Lager noch nicht erreicht.

3. der Stollen der Grube Waldwiese bei Hambach, zur Förderung und zur Wetterlösung, auch zum Aufschluss mehrerer Gruben dienend, ca. 90 Lachter aufgefahren, ca. 10 Lachter Teufe einbringend.

4. der Stollen der Grube Birken bei Eschelbach, Amts Montabaur, 291 Lachter aufgefahren, ca. 10 Lahter Teufe einbringend, zur Wasserlösung und zum Aufschluss dienend.

5. der Stollen der Grube Glückauf bei Dernbach, Amts Montabaur, dermalen ca. 130 Lachter aufgefahren und 6 bis 7 Lachter Teufe einbringend, hauptsächlich Wasserlösung für den beträchtlich ausgedehnten Tagebau bezweckend.

Die Tiefe der Schächte wechselt zwischen 3 bis zu 30 Lachter. Unter die Schachtteufe gehen noch keine Baue. Tiefbau unterhalb der Thalsohle findet im hiesigen Bezirke ebenfalls nicht statt.

Die Förderung geschieht entweder durch den vorhandenen Stollen oder durch die Schächte. Im ersteren Fall durch Laufkarren, im letzteren durch Kübel und Seil.

Die Wasser werden entweder durch den Stollen gelöst, oder gehen auf dem Liegenden (Kalk) durch, oder werden vermittelst Kübel und Seil zu Sumpf gehalten.

Der Eisenstein wird durch Pfeiler-, Strecken- und Firstenbau, und wo die Verhältnisse es erlauben, durch Tagebau gewonnen.

Die Förderung auf Strecken geschieht durch Laufkarren. Eisenbahnen zur Förderung bestehen auf den Tagbauen der Eisensteingruben Waldsaum bei Lohrheim, Bergfeld, Glückauf bei Dernbach, und beträgt deren Gesammtlänge 570 Lachter.

Anmerkung. Auf Tafel IX, Geognostische Skizze über das Eisensteinvorkommen sind nur die wirklich aufgeschlossenen Längen der Rotheisensteinlager verzeichnet, zur Ausschliessung rein theoretischer Darstellungen.

PRODUCTION

DER

BERGWERKE UND HÜTTEN

IM

HERZOGTHUM NASSAU

VON DEM JAHRE

1863.

Die Production in den Jahren 1861 und 1862 siehe Seite 161—172.

PRODUCTION DER BERGWERKE.

	Berg-meisterei-Bezirk.	Anzahl der Gruben									Arbeiter		
		in Betrieb.			ausser Betrieb.			in Summa			bei dem Betrieb.		
		Anzahl.	Gegen 1862. Plus.	Minus	Anzahl.	Gegen 1862 Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1862 Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1862 Plus	Minus
1. Blei- und Silbererzgruben.	Diez	16	1	—	15	—	—	31	1	—	1911	—	116
	Dillenburg .	1	—	—	9	—	—	10	—	—	4	—	—
	Weilburg .	1	1	—	15	—	—	16	1	—	4	4	—
	Wiesbaden .	2	—	—	9	—	—	11	—	—	37	—	3
	Summa .	20	2	—	48	—	—	68	2	—	1956	—	115
2. Zinkerzgruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Kupfererzgruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg .	15	—	4	45	8	—	60	4	—	305	6	—
	Weilburg .	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
	Wiesbaden .	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	16	—	3	45	8	—	61	5	—	305	6	—
4. Nickelerzgruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg .	3	1	—	2	—	1	5	—	—	42	10	—
	Weilburg .	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	3	1	—	2	—	1	5	—	—	42	10	—
5. Schwerspathgruben.	Diez	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
	Dillenburg .	5	—	—	8	—	5	13	—	5	22	12	—
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden .	—	—	1	5	—	1	5	—	1	—	—	4
	Summa .	5	—	1	14	—	6	19	—	6	22	8	—
6. Eisensteingruben.	Diez	79	—	8	345	7	—	224	—	1	844	—	604
	Dillenburg .	266	9	—	462	18	—	728	27	—	1475	171	—
	Weilburg .	157	27	—	568	—	24	725	3	—	1133	166	—
	Wiesbaden .	23	—	3	204	—	1	227	—	4	28	—	42
	Summa .	525	25	—	1579	—	—	2104	25	—	3480	—	309
7. Braunsteingruben.	Diez	11	6	—	73	—	10	84	—	4	102	10	—
	Dillenburg .	2	—	1	4	1	—	6	—	—	4	—	24
	Weilburg .	21	—	15	277	15	—	298	—	—	282	69	
	Wiesbaden .	4	2	—	6	—	3	10	—	1	112	—	8
	Summa .	38	—	8	360	3	—	398	—	5	500	47	—
9. Braunkohlengruben.	Diez	2	—	—	4	—	—	6	—	—	16	—	13
	Dillenburg .	24	—	1	8	1	—	32	—	—	609	—	37
	Weilburg .	2	—	—	4	—	—	6	—	—	40	—	12
	Wiesbaden .	1	—	—	2	—	—	3	—	—	4	—	6
	Summa .	29	—	1	18	1	—	47	—	—	669	—	68

PRODUCTION DER BERGWERKE.

Production.											
Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp consumirt.			Ausfuhr.		
Centner.	Gegen 1862 Plus	Minus	Gulden.	Gegen 1862 Plus	Minus	Centner.	Gegen 1862 Plus	Minus	Centner.	Gegen 1862 Plus	Minus
113,754	16,874	—	274,700	13,320	—	127,408	27,803	—	—	—	15,511
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
201	201	—	242	242	—	—	—	—	—	—	—
295	—	501	884	—	1,027	—	—	—	—	—	—
114,250	16,574	—	275,826	12,535	—	127,408	27,803	—	—	—	15,511
69,688	12,764	—	52,336	16.893	—	—	—	—	69,688	12,764	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	—	423	71	—	34	—	—	—	—	—	508
69,773	12,341	—	52,407	16,859	—	—	—	—	69,688	12,256	—
2388	659	—	1,500	—	14	—	—	758	—	—	34
5919	2882	—	42,510	22,959	—	4,740	2,470	—	—	—	—
126	126	—	882	882	—	—	—	—	126	126	—
3	—	158	11	—	253	—	—	—	—	—	—
8,436	3,509	—	44,903	23,574	—	4,740	1,712	—	126	92	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27,384	5381	—	41,841	—	2,431	40,209	25,439	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27,384	5,381	—	41,841	—	2,431	40,209	25,439	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6022	6022	—	495	495	—	—	—	—	6,022	6,022	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	755	—	—	226	—	—	—	—	—	755
6022	5267	—	495	269	—	—	—	—	6,022	5,267	—
1,531,627	—	214,268	231,207	—	32,089	411,860	90,046	—	1,247,734	—	249,189
1,802,837	365,380	—	234,438	34,406	—	643,343	93,288	—	842,580	378,580	—
2,481,795	386,575	—	406,474	55,766	—	128,780	771	—	2,353,015	497,965	—
19,922	—	54,452	4,667	—	6,600	52,600	—	52,625	17,824	—	37,540
5,836,181	483,235	—	876,786	51,483	—	1,236,583	131,480	—	4,461,153	589,816	
27,635	11,355	—	20,935	6,301	—	—	—	—	27,635	11,355	—
920	110	—	351	7	—	—	—	—	920	110	—
89,651	—	11,638	48,218	—	2,659	—	—	—	89,651	—	11,638
83,412	8058		84,166	5,793	—	—	—	—	83,412	8,058	—
201,618	7,885	—	153,670	9,442	—	—	—	—	201,618	7,885	—
10,344	7,549	—	1,581	887	—	10,344			—	—	—
826,021	57,741	—	112,822	—	340					—	
74,612	—	18775	11,246	—	2,819	6,222			68,390		10,177
4,860	—	810	853	—	104				—	—	—
915,837	45,705	—	126,502	—	2,376						

PRODUCTION DER BERGWERKE.

	Berg-meisterei-Bezirk.	Anzahl der Gruben.									Arbeiter		
		in Betrieb.			ausser Betrieb			in Summa			bei dem Betrieb.		
		Anzahl.	Gegen 1862 Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1862 Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1862 Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1862 Plus	Minus
9. Thonerdegruben.	Diez	47	—	15	83	17	—	130	2	—	59	—	119
	Dillenburg .	46	5	—	21	—	—	67	5	—	77	1	—
	Weilburg .	5	—	—	8	1	—	13	1	—	4	2	—
	Wiesbaden .	9	1	—	12	—	1	21	—	—	10	4	—
	Summa .	107	—	9	124	17	—	231	8	—	150	—	112
10. Walkererdegruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg .	3	—	—	—	—	—	3	—	—	10	—	—
	Weilburg .	12	1	—	24	—	1	36	—	—	14	2	—
	Wiesbaden .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	15	1	—	24	—	1	39	—	—	24	2	—
11. Dachschiefergruben.	Diez	25	—	5	32	4	—	57	—	1	107	—	126
	Dillenburg .	17	—	—	18	—	—	35	—	—	93	13	—
	Weilburg .	29	7	—	39	—	9	68	—	2	205	52	—
	Wiesbaden .	106	—	8	102	7	—	208	—	1	522	32	—
	Summa .	177	—	6	191	2	—	368	—	4	927	—	29
	Summa Summarum .	935	1	—	2405	23	—	3340	24	—	8075	—	560

SILBER- UND BLEI-PRODUCTION.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.						Werth der ganzen Production.
			Silber.		Blei.		Glätte.		
			Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth	
			Mark.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Gulden.
Diez	3	180	15,908	380,815	38,667	405,043	19,814	192,412	978,270
Gegen 1862 Plus	—	17	2,266	54,931	2,445	24,943	6,995	64,745	144,619
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	—	—

PRODUCTION DER BERGWERKE.

Production.											
Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp. consumirt.			Ausfuhr		
Center.	Gegen 1862		Gulden.	Gegen 1861		Centner.	Gegen 1862		Centner.	Gegen 1862	
	Plus	Minus		Plus	Minus		Plus	Minus		Plus	Minus
277,170	38,548	—	18,201	1,362	—	100,163			177,007	32,359	—
212,134	24,752	—	12,851	1,763	—				106,066	12,376	—
1,970	340	—	131	27	—	1,910			60	60	—
15,567	7,367	—	1,437	324	—				4,030	3,430	—
506,841	71,007	—	32,620	3,476	—				287,163	48,224	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,660	976	—	1,662	626	—	—	—	—	3,660	976	—
2,965	—	971	890	—	291	165	—	—	2,800	—	1,136
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,625	5	—	2,552	335	—				6,460	—	160
5,563	—	560	17,853	—	2,979	4,350			1,213	817	—
2,909	390	—	7,925	766	—				894	174	—
17,057	2,498	—	42,105	5,180	—	12,323			4,733	1,127	—
15,946	1,068	—	133,443	27,826	—				9,563	692	—
41,475	3,396	—	201,326	30,793	—				16,403	2,810	—
			1,808,928	143,659	—						

KUPFER-PRODUCTION.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.		Werth der Production.
			Kupfer-Zwischen-Producte.	Garkupfer.	
			Centner.		Gulden.
Diez	—	—	—	—	—
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	—
„ „ Minus	—	—	153	44	4,958
Dillenburg	1	32	—	892	49,952
Gegen 1862 Plus	—	—	—	482	26,992
„ „ Minus	—	3	—	—	—
Summa .	1	32	—	892	49,952
Gegen 1862 Plus	—	—	—	438	22,034
„ „ Minus	—	3	153	—	—

NICKEL-PRODUCTION.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.		Werth der Production.
			Nickel-Producte ohne nähere Bezeichnung.	Nickelstein	
			Centner.		Gulden.
Dillenburg . .	2	22	2,895	—	103,540
Gegen 1862 Plus	—	—	872	—	20,440
„ „ Minus	—	—	—	—	—

PRODUCTION DER EISENHOHÖFEN.

(Roheisen und Gusswaaren.)

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der Werke			Anzahl der Hohöfen.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.					
						Roheisen.		Gusswaaren.		Roheisen und Gusswaaren	
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	Summa.			Menge	Werth	Menge	Werth	Menge	Werth.
						Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.
Diez	3	1	4	4	150	168,455	383,624	10,246	56,111	178,701	439,735
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	5	44,276	69,023	2,724	11,015	47,000	80,038
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dillenburg . .	7	1	8	8	384	216,325	534,706	45,665	284,752	261,990	819,458
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	18	32,668	80,422	4,462	26,996	37,130	107,418
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weilburg . .	3	2	5	3	224	31,339	68,363	33,563	180,786	64,902	249,149
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	—	—	—	2,073	11,260	102	6,270
„ „ Minus	—	—	—	—	2	1,971	4,990	—	—	—	—
Wiesbaden . .	2	1	3	1	140	13,472	34,134	16,960	116,132	30,432	150,266
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	—	—	—	3,766	30,147	—	—
„ „ Minus	—	—	—	1	14	20,441	64,308	—	—	16,675	34,166
Summa	15	5	20	16	898	429,591	1,020,827	106,434	637,781	536,025	1,658,608
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	7	54,532	80,147	13,025	79,418	67,557	159,565
„ „ Minus	—	—	—	1	—						

STABEISEN-PRODUCTION (einschliesslich Blech)
und
Zusammenstellung der Gesammt-Eisenproduction bezüglich der Arbeiterzahl und des Geldwerthes.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen: Frischfeuer.	Puddelöfen.	Kleinfeuer, Schweissöfen etc.	Stabhämmer.	Kleinhämmer.	Walzwerke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production. Stabeisen.	Kleineisen.	Schwarzblech.	Werth der Production.	Arbeiterzahl bei der Gesammt-Eisen-Production.	Gesammt-Werth der Eisen-Production
								Centner.			Gulden.		Gulden.
Diez	1	—	1	1	2	—	10	5,653	180	—	40,908	160	480,643
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	—	—	1	1,255	—	—	4,721	6	85,759
„ „ Minus	1	—	1	1	—	—	—	—	145	—	—	—	—
Dillenburg .	4	2	14	6	1	3	120	23,909	646	17,084	277,056	504	1,096,514
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	—	—	—	1,155	66	3,030	27,102	12	134,520
„ „ Minus	—	2	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—
Weilburg .	2	—	1	2	1	—	10	2,036	1,760	—	29,333	234	278,482
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	675	—	—	—	909
„ „ Minus	1	—	1	1	1	—	3	1,325	—	—	5,361	5	—
Wiesbaden .	1	1	1	2	1	—	14	7,480	—	—	36,532	154	186,798
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	1	—	1	2	1	—	6	1,528	—	—	15,549	20	49,710
Summa .	8	3	17	11	5	3	154	39,078	2,586	17,084	383,829	1,052	2,042,437
Gegen 1862 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	596	3,030	11,913	—	171,478
„ „ Minus	3	2	3	4	2	—	14	443	—	—	—	7	—

ZUSAMMENSTELLUNG DER GELDWERTHE DER PRODUCTION DER BFRGWERKE UND DER HÜTTEN SOWIE DER ARBEITERZAHL.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der Arbeiter. bei dem Gruben-Betrieb.	bei dem Hütten-Betrieb.	in Summa.	Werth der Production der Berg-werke.	der Hütten-, Hammer- und Walz-werke.	in Summa.
Diez	3,039	340	3,379	618,313	1,458,913	2,077,226
Gegen 1862 Plus	—	23	—	3,681	225,419	229,100
„ „ Minus	968	—	945	—	—	—
Dillenburg .	2,641	558	3,199	454,895	1,250,006	1,704,901
Gegen 1862 Plus	152	9	161	57,951	181,952	239,903
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—
Weilburg .	1,682	234	1,916	510,188	278,482	788,670
Gegen 1862 Plus	283	—	278	56,328	909	57,237
„ „ Minus	—	5	—	—	—	—
Wiesbaden .	713	154	867	225,532	186,798	412,330
Gegen 1862 Plus	—	—	—	25,699	—	—
„ „ Minus	27	20	47	—	49,710	24,011
Summa .	8,075	1,286	9,361	1,808,928	3,174,199	4,983,127
Gegen 1862 Plus	—	7	—	143,659	358,570	502,229
„ „ Minus	560	—	553	—	—	—

ÜBERSICHT
DES
VERBRAUCHS AN BAU- UND BRANDHOLZ
UND AN SONSTIGEN
BRENNMATERIALIEN
BEI DEM
GRUBEN- UND HÜTTENBETRIEB.

Bergmeisterei-Bezirk.	Holzverbrauch				Sonstige Brennmaterialien.		
	Gruben-Holz.	Holz zu Kohlen.	Summa.	in % nach dem gefällten Holzquantum im Herzogthum.	Coaks.	Stein-kohlen.	Braun-kohlen.
	Reducirte Klafter à 100 Cubikfuss dichte Masse.				Centner.		
Diez	1,371	6,330	7,701		142,841	58,418	—
Gegen 1862 Plus	—	392	311		33,517	7,871	—
„ „ Minus	81	—			—	—	—
Dillenburg . .	863	25,441	26,304		111,819	84,636	15,500
Gegen 8162 Plus	—	5,167	5,166		23,433	12,549	4,000
„ „ Minus	1	—			—	—	—
Weilburg . . .	1,241	9,982	11,223		52,000	1,925	—
Gegen 1862 Plus	324	2,779	3,103		52,000	—	—
„ „ Minus	—	—	—		—	226	—
Wiesbaden . .	62	3,408	3,470		2,500	9,435	—
Gegen 1862 Plus	—	—	—		1,107	—	—
„ „ Minus	9	3,371	3,380		—	310	—
Summa .	3,537	45,161	48,698	22,6	309,160	154,432	15,500
Gegen 1862 Plus	233	4,967	5,200	2,5	110.057	19,884	4,000
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—

Erläuterungen

zu den

statistischen Tabellen vom Jahre 1863.

Um die Zeitschrift über das Berg- und Hüttenwesen im Herzogthum Nassau für die Zukunft mit Veröffentlichung ihrer statistischen Nachrichten möglichst der Gegenwart anzuschliessen, sind die Betriebs-Resultate des Jahres 1863 diesem Hefte noch eingeschaltet worden. Mit Beziehung auf die Seite 174 bis 187 zu den Betriebs-Resultaten der Jahre 1861 und 1862 gegebenen Erläuterungen, und mit Hinweisung auf die im folgenden Hefte nachzuliefernden in das Speciellere eingehenden Jahresberichte über alle technisch und öconomisch interessanten Ergebnisse der Bergwerks- und Hütten-Industrie, wird es gestattet sein, an dieser Stelle nur die wichtigsten allgemeinen Momente, der in den statistischen Tabellen eingetragenen Zahlenverhältnisse zur lebendigeren Anschauung zu bringen. Ueberhaupt ergibt sich im Jahre 1863 verglichen mit dem Vorjahr nahezu in allen Zweigen des Bergbau- und Hüttenbetriebs eine merklich erhöhte Thätigkeit.

Der Geldwerth der Gesammt-Production der Bergwerke und Hütten zeigt eine Zunahme von etwas über eine halbe Million Gulden, nämlich ein Mehr von circa 143,700 fl. im Bergwerksbetrieb und 358,600 fl. in der Hüttenproduction.

Im Einzelnen ist folgende Zunahme in der Förderung und im Geldwerthe hervorzuheben.

I. Im Bergwerksbetrieb.

		Zunahme in der Förderung.	Zunahme im Geldwerth.
1.	Blei- und Silbererze	16,600 Centner . . .	12,500 fl.
2.	Zinkerze	12,300 „ . . .	16,900 „
3.	Kupfererze	3,500 „ . . .	23,600 „
4.	Nickelerze	5,400 „ . . .	—
5.	Schwerspath	5,300 „ . . .	300 „

		Zunahme in der Förderung.		Zunahme im Geldwerth.
6.	Eisenstein	483,200	Centner . . .	51,600 „
7.	Braunstein	7,900	„ . . .	9,400 „
8.	Braunkohlen	45,700	„ . . .	—
9.	Thonerde	71,000	„ . . .	3,500 „
10.	Walkererde	—	„ . . .	300 „
11.	Dachschiefer	3,400	Reiss . . .	30,800 „

Zu pos. 4, Nickelerze, ist zu bemerken, dass in dem Geldwerth eine geringe Abnahme von 2400 fl., und zu pos. 8, Braunkohlen, eine gleiche Abnahme von 2400 fl. notirt erscheint. Bezüglich der Nickelerze ist überhaupt die Ermittelung des Verkaufswerths schwierig, da die Förderung sich hauptsächlich auf eine Grube beschränkt, und im Procentgehalt wechselt.

Für die Braunkohlen haben sich zwar die Absatzverhältnisse gegen die Vorjahre in der Art etwas gebessert, dass der frühere Markt im Siegener Lande sich wieder einigermassen belebt hat, und besonders im Dillthale durch die Eisenbahn weitere Absatzgebiete nach Wetzlar und bis in die Wetterau gewonnen worden sind. Dagegen hat sich der vermehrte Absatz nicht auf eine Preisaufbesserung erstreckt.

Zu den übrigen einzelnen Bergwerksmineralien ist sodann noch weiter zu erwähnen:

1. Blei- und Silbererze. Die Förderung ist zwar in stetem Zuwachse begriffen, dagegen hat der notirte Geldwerth, wie bereits Seite 176 bemerkt worden ist, wegen des veränderten Besteuerungs-Modus die früher berechnete Höhe noch nicht erreicht.

2. Zinkerze. Die Förderung steht gegen die frühere höchste Förderung im Jahre 1856 noch um circa 33 %, der Geldwerth aber um 58 % zurück, obgleich sich gegen das Vorjahr eine geringe Preisaufbesserung ergeben hat.

3. Kupfererze. Im Bergmeistereibezirk Dillenburg hat zwar eine Mehrförderung von circa 2900 Centner ausgezeichnet reicher, reiner (blei- und zinkfreier) Kupfererze stattgefunden, noch immer sind aber wegen fortdauernd ungünstiger gewerkschaftlicher Verhältnisse noch einige wichtigere Gruben nicht in ausgiebigen Betrieb gekommen.

Die Förderung von mit Bleierzen zusammen brechenden Kupfererzen im Bergmeistereibezirk Diez sind geringhaltig und daher zu einem niedrigen Verkaufswerthe (circa 40 kr. pro Cntr.) notirt.

4. Eisenstein. Die Förderung steht gegen den höchsten Ertrag in 1857 nur um circa 177,000 Centner zurück. Im Geldwerth dagegen wird die Berechnung des Verkaufswerths gegen 1857 um circa 510,000 fl. geringer notirt.

(Veränderter Besteuerungs-Modus.)

Die Vortheile der verbesserten Communications-Verhältnisse durch die Eröffnung der Nassauischen Eisenbahnen haben sich bereits sehr merklich zum Aufschwung des Eisensteinbergbaus fühlbar gemacht.

5. Braunstein. Die Förderung hat noch nicht ein Drittel des früheren höchsten Betrags in 1857 erreicht, während der Geldwerth noch um circa 87 % zurückgeblieben ist.

6. Dachschiefer. Der Dachschieferbergbau ist in stetig fortdauerndem Aufschwung begriffen.

II. Hütten-Production.

In sämmtlichen Abtheilungen des Hüttenbetriebs hat eine Zunahme sowohl in der Menge als in dem Geldwerthe der Production stattgefunden.

Diese Zunahme beträgt:

1. Bei den Blei- und Silberhütten				
a. Silber, in der Productionsmenge	2266	Mark,	im Geldwerth	54,900 fl.
b. Blei „ „ „	2400	Cntr.,	„ „	24,900 „
c. Glätte „ „ „	7000	„	„ „	64,800 „
			zusammen	144,600 fl.
2. Bei den Kupferhütten in der Productionsmenge	348	Centr.,	im Geldwerth	22,000 „
3. „ „ Nickelhütten in der Productionsmenge	872	„	„ „	20,400 „
4. „ „ Eisenhütten, Hämmer und Walzwerke.				
a. Hohofenbetrieb:				
Roheisen in d. Productionsmenge	54532	„	„ „	80,100 „
Gusswaaren „ „	13025	„	„ „	79,400 „
zusammen „ „	67557	„	„ „	159,500 „
b. Hämmer und Walzwerke:				
Kleineisen „ „	596	„	„ „	11,900 „
Blech „ „	3030			
Summe des Hütten- und Walzwerkbetriebs				171,400 fl.

In der Production des groben Stabeisens hat sich ein vereinzeltes Weniger von 443 Centner ergeben.

Zu den Blei- und Silberhütten ist noch besonders hervorzuheben, dass ein beträchtlicher Theil des Mehr-Ausbringens auf der Braubacher Hütte an edlen Metallen (Silber, Gold) aus Silber- und Gold-Gekrätz dargestellt, in den Uebersichten des Nassauischen Berg- und Hüttenwesens nicht aufgenommen er-

scheint, indem dieser Theil der Hütten-Arbeiten lediglich als Fabrik-Geschäft aufgefasst wird.

Bezüglich des Eisenhüttenwesens ist sodann noch weiter zu bemerken, dass die gehegten Erwartungen einer Preissteigerung, welche zu einer Productionsvermehrung den Impuls gaben, sich auch in 1863 leider noch nicht erfüllt haben, indem vielmehr ungeachtet einer allerdings zwar verbesserten Nachfrage und eines rascheren Absatzes, ein Preissabschlag für das Roheisen von 1 fl. 10 kr. per Tausend Pfund oder um 5,3 % sich eingestellt hat.

Zur Darstellung der Verhältnisse der Ausfuhr der rohen Bergwerksmineralien ist zu erwähnen, dass wie früher die Blei- und Silbererze, Kupfer- und Nickelerze, sämmtlich im Inlande zu Gute gemacht worden sind, während die Zinkerze zur Ausfuhr gelangten.

Dasselbe findet bei dem Braunstein und der Walkererde statt.

Die Ausfuhr des Eisensteins hat circa 100,000 Centner mehr betragen, als die Zunahme der Förderung, und hat überhaupt sich auf 4,461,000 Centner oder nahezu $^3/_4$ der Förderung erhöht, während das übrige $^1/_4$ im Inlande verhüttet wurde.

Von edlem Thon zu feuerfesten steinernen Waaren, so wie auch zu Porzellan ist etwas über die Hälfte roh ausgeführt worden.

Die gleiche hohe Ausfuhr, nämlich die Hälfte der fertig gestellten Förderung kann bei dem Dachschiefer angenommen werden.

Die Anzahl der Arbeiter wird um 553 niedriger notirt, als im Vorjahre, oder circa 6 % weniger als die früheren Angaben, was grösstentheils davon herrührt, dass bei Ermittelung der Arbeiterzahl die durchschnittliche vollständige Beschäftigung im ganzen Jahr, mit grösserer Genauigkeit verfahren wird.

III.

Ueber das Braunsteinvorkommen
in den
Provinzen Huelva und Almeria in Spanien.

Von
Bellinger,
Bergaccessist in Obertiefenbach.

Das Braunsteinvorkommen in der Provinz Almeria ist bisher, so viel mir bekannt, noch nicht und dasjenige in der Provinz Huelva noch wenig Gegenstand einer Veröffentlichung gewesen; es dürfte daher für die Nassauischen Braunsteinproducenten wünschenswerth sein, ein auf eigene Anschauung gegründetes Urtheil über Grösse und Art des Vorkommens der dortigen Manganerze, sowie über deren Einfluss auf den Nassauischen Braunsteinbergbau kennen zu lernen. — Wenn auch seit meiner im Jahre 1860, in den Monaten Juni und Juli, für die Gewerkschaften Mai, Hilf & Cie. in Limburg, Gebrüder Pötz in Niedertiefenbach und Bürgermeister Heymann daselbst, unternommenen Besichtigung beinahe 4 Jahre verflossen sind und die nachfolgende Beschreibung mit dem neuesten Stande der abzuhandelnden Vorkommen im Einzelnen nicht mehr genau übereinstimmen kann, so wird das aus dem Ganzen gewonnene Bild doch auch von der gegenwärtigen qualitativen Beschaffenheit des Braunsteinvorkommens nicht wesentlich abweichen.

Braunsteinlagerstätten sind in Spanien an sehr verschiedenen Punkten aufgeschlossen worden, nämlich in der Nähe der Städte Santander, Cartagena, Granada, Almeria, Huelva und zuletzt am Ebro. Von diesen habe ich die Vorkommen in der Nähe der zu den beiden gleichnamigen Provinzen gehörigen Städte Almeria und Huelva selbst besichtigt. Das Auftreten des Braunsteins an den übrigen genannten Orten ist, erhaltenen Mittheilungen zufolge, von sehr untergeordneter Bedeutung; das Vorkommen bei Almeria ist sehr wenig ausgedehnt, wo es bauwürdig ist, und nur die Gruben in der Provinz Huelva sind, diese aber von ganz besonderer Wichtigkeit für den Betrieb der Nassauischen Braunsteinzechen.

Die nachfolgende Beschreibung erstreckt sich daher vorzugsweise auf das letztere Vorkommen und zwar soll, nach vorausgegangener Darlegung einiger, auf den Braunsteinbergbau in der Provinz Huelva einwirkender, geographischer und topographischer Verhältnisse, eine geognostische Beschreibung dieses Vorkommens im Allgemeinen, in Verbindung mit einigen Bemerkungen über Art und Weise des Grubenbetriebs folgen, sodann sollen einige der wichtigsten Gruben im Besondern kurz beschrieben und soll schliesslich, unter Vergleichung des Spanischen mit dem Nassauischen Braunsteinbergbau, eine Ansicht über die Zukunft desselben in beiden Ländern gegeben werden. Das Vorkommen bei Almeria hat nicht viel mehr als mineralogisches Interesse und kann daher kürzer behandelt werden.

A. Das Braunsteinvorkommen bei Huelva.

Dieses Vorkommen erstreckt sich über den südwestlichen Theil der Provinz Huelva und wird von den Ortschaften Valverde, Calanas, Cabezos Rubias, Puebla de Gusman, S. Lucar, Granado, Castillejos und S. Bartolomé, mit einer Längenausdehnung vom Rio Tinto bis über den Guadiana nach Portugal von 25 Stunden und einer Breite von 9 Stunden begrenzt. Dieses ganze Terrain ist coupirt, hügelig; die einzelnen Erhebungen scheinen kaum eine Höhe von 800 Fuss zu erreichen. Eine unfruchtbare Dammerdekruste überdeckt entweder in sehr dünner Schicht das darunter lagernde Thonschiefer- und Porphyrgestein, oder diese Felsarten gehen häufig auf weite Erstreckungen, mit Beibehaltung ihrer an der Oberfläche noch deutlich erkennbaren, petrographischen Beschaffenheit zu Tag aus. Im Frühjahr und Sommer glühen die fast senkrechten Strahlen der Sonne, bei gänzlichem Regenmangel, den nackten Boden aus, dessen äusserst spärliche Vegetation durch die Feuchtigkeit der Nächte kümmerlich erhalten wird. Waldungen und Wiesen in unserem Sinne würde man vergebens suchen. Nur in dem Alluvialboden der Thaleinschnitte und auf wenigen Plateauen gewinnt die Bevölkerung dem unfruchtbaren Boden ein zu ihrem Lebensunterhalt kaum genügendes Quantum von Getreide und Südfrüchten ab. Die Sterilität des Bodens bedingt, bei dem Mangel ergiebiger Erwerbsquellen ausser dem Bergbau, eine geringe Population, die zudem noch in den obengenannten wenigen Ortschaften von je 2—4000 Einwohner sehr concentrirt zusammenwohnt. Die Dörfer (pueblos) liegen sämmtlich 2—5 Stunden von einander entfernt. Der Verkehr zwischen den einzelnen Ortschaften ist ein höchst unbedeutender, da weder der Ackerbau die Einwohner der angrenzenden Dörfer nachbarlich verbindet, noch die äusserst geringen Bedürfnisse eine Communication nöthig machen. Die fast offen hausirenden Contrebandiers besorgen die Stoffe zur Kleidung etc. Es fehlt daher fast durchaus an Fahrwegen, welche von den Braunsteingrubenbesitzern benutzt werden könnten. Diesen bleibt Nichts übrig, als sich des allgemein üblichen

Transportmittels zu bedienen, nämlich den Braunstein in Körbe zu verpacken und auf den Rücken der Esel und Maulesel zu den Einschiffungsplätzen bringen zu lassen. Auf eigene Rechnung der Grubenbesitzer angelegte Abfuhrwege können nur bei ziemlich ebenem Terrain, bei geringer Entfernung der Gruben von den Einschiffungsplätzen und für die mächtigeren Braunsteinlager, z. B. für die Gruben am Guadiana rentabel sein.

Der Braunstein setzt im Thonschiefer auf, der zum silurischen System gehören soll. Dieser nur sehr oberflächlich aufgeschlossene, glimmerreiche Thonschiefer erstreckt sich über die oben bezeichneten Grenzen des beobachteten Braunsteinvorkommens hinaus, hat eine graugelbe Farbe und die grösste Aehnlichkeit mit dem zu Tag ausgehenden, verwitterten Thonschiefer des rheinischen Uebergangsgebirgs. Das Generalstreichen der Schieferschichten schwankt zwischen Stunde 8—9 mit 40—50 Grad südwestlichem Einfallen. Zwischen den Orten El Alosno und Castillejos werden diese Schichten von einem mehrere tausend Lachter mächtigen und einige Meilen langen, sehr festen und feldspathreichen Grünsteinporphyrgang durchbrochen und an den Contaktflächen gehoben. Wenn auch der Braunstein einigemal zufällig in der Nähe des Porphyrs auftritt, so kann swischen beiden Vorkommen doch keine Relation gefunden werden. Der Braunstein ist vielmehr stets an den Thonschiefer gebunden und tritt zugleich mit Quarzit und Eisenkiesel auf.

Zwischen den Schichten des Schiefers findet sich nämlich eine Menge zu Tag ausgehender Eisenkiesel- und Quarzitlagerstätten, welche entweder als förmliche Lager das Streichen und Einfallen der Schieferschichten beibehalten oder mehr oder minder mächtige Nester oder Blöcke im Thonschiefer bilden. Im Contakt mit Thonschiefer und Quarzit oder Eisenkiesel tritt der Braunstein auf und zwar ebenwohl lager- und nesterförmig, je nachdem er nämlich als Hangendes oder Liegendes oder als beides zugleich zwischen dem Eisenkiesellager und dem Thonschiefer eingekeilt ist, oder den nesterförmigen Quarzit als Lager umschliesst, oder endlich durch Verdrängung des Eisenkiesels geschlossene Nester bildet, in welchem die Eisenkieselblöcke zerstreut vorkommen. Es geht hieraus hervor, dass das Vorkommen Nichts weniger als regelmässig ist. Die Braunsteinlager sind gewöhnlich von geringer Längenausdehnung, bei einer oft sehr bedeutenden Mächtigkeit, so dass eine genaue Trennung zwischen Lager und Nester nicht möglich ist. Nur einigemal habe ich ganz regelmässige Eisenkiesel- und Braunsteinlager von grösserer Längenerstreckung und zwar bei der weiter unten näher zu beschreibenden Grube S. Catalina bis zu einer Länge von ca. 300 Ltr. zu beobachten Gelegenheit gehabt. Je grösser die Längenausdehnung der Lagerstätten ist, desto geringer wird die Mächtigkeit des Braunsteins und Eisenkiesels und umgekehrt. So findet sich die Lagermächtigkeit in der gen. Grube S. Catalina auf 2 Fuss reducirt, währenddem das nicht über 30 Ltr. lange Lager der Grube Louisa eine Mächtigkeit von 5 Ltr. besitzt.

In der Lagerform treten Braunstein und Eisenkiesel (oder Quarzit) durchaus nicht in gleichbleibender Mächtigkeit auf; ein Mineral verdrängt das andere oder beide werden bis zur Berührung des hangenden und liegenden Thonschiefers eingeschnürt. Die Mächtigkeit der Braunsteinnester, mit untergeordnetem Eisenkiesel, ist oft sehr bedeutend, von 2 bis zu 8 Ltr. Eine viel grössere Mächtigkeit besitzen zuweilen die Eisenkieselnester, die häufig die Bergkuppen bilden und welche dann der Braunstein in der Weise als Lager umschliesst, dass auch die zufälligen Höhlungen und Vertiefungen, ähnlich wie bei dem Nassauischen Vorkommen die Schluchten des Kalks, vom Braunstein ausgefüllt werden. Häufig, und zwar meistens bei den unbedeutenderen Gruben, ziehen sich Ausläufer des Braunsteins in den Thonschiefer oder dieser verunreinigt den Braunstein in hohem Grade und macht eine rentable Gewinnung letzteren Minerals unmöglich.

Der Braunstein geht nie allmählig in Eisenkiesel über, sondern beide Mineralien sind so entschieden von einander getrennt, dass der Braunstein nie merklich eisenhaltig oder der Eisenkiesel manganhaltig wird. Es ist dies natürlich ein sehr bedeutender Vortheil für die Gewinnung und Verwerthung des Braunsteins, weil dieser leicht vom Nebengestein getrennt werden kann und sein Procentgehalt an Mangansuperoxyd nicht durch Aufnahme eines, von den Braunsteinconsumenten oft sehr ungern gesehenen Eisengehaltes herabgedrückt wird.

Die fast ausschliesslich vorkommenden Braunsteinerze sind Pyrolusit und Psylomelan; selten sind Manganit und Wad. Im Allgemeinen sind die Manganerze sehr dicht, krystallinisch, feinkörnig und besitzen, bei einem bedeutenden spec. Gewicht, einen hohen Gehalt an Mangansuperoxyd. Der Braunstein ist zudem frei von Kalk, enthält, wie erwähnt, nur sehr wenig Eisen, ist, wie die von mir gemachten Proben ergaben, in Schwefelsäure leicht löslich und entspricht daher den von den Consumenten gestellten Anforderungen. Unrichtig scheint mir daher die Behauptung, welche zuweilen unter Nassauischen Braunsteingewerken umging, dass in England ganze Schiffsladungen voll Spanischen Braunsteins wegen Unbrauchbarkeit den Verkäufern zur Verfügung gestellt worden seien.

Die angestellten Braunsteinanalysen ergaben einen Gehalt an Mangansuperoxyd von 50 bis zu 94 Procent. Der grösste Theil des geförderten und jedenfalls auch des noch zu gewinnenden Braunsteins ergiebt einen Gehalt von 65 bis zu 80 %, so dass man 70—75 % als Durchschnittsgehalt annehmen kann.

Was die muthmassliche Entstehungsweise der Braunstein- und Eisenkieselager betrifft, so sind beide wahrscheinlich gleichzeitige, oberflächliche, Sekretionen aus dem Eisen, Mangan und Kieselsäure enthaltenden Thonschiefer. Bei der Entstehung verbanden sich Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat mit der Kieselsäure zu Eisenkiesel, während die Oxydationsstufen des Mangans, wegen geringerer chemischer Verwandtschaft zur Kieselsäure, analoge Verbindungen nicht eingingen, sondern sich getrennt absetzten. Die Kieselsäure

vermochte nicht immer sämmtliches Eisenoxyd aufzunehmen und erklärt sich hieraus, dass der Rotheisenkiesel zuweilen in reinen, dichten Rotheisenstein übergeht.

Diese Entstehungsweise dürfte schliessen lassen, dass sich die Braunsteinlager nur oberflächlich gebildet haben, also keine bedeutende Teufe besitzen, eine Bemerkung, die wesentlich ist zur Gewinnung einer Ansicht über die Dauer des dortigen Braunsteinbergbaues. Für die Richtigkeit dieser Deduction gaben einige Gruben sehr deutliche Belege. So fand ich das Braunsteinlager der Grube La Segura bei S. Bartolomé in einer Teufe von nur 2½ Ltr. so vollständig abgebaut, dass sich nur noch geringe Spuren von Braunstein und Eisenkiesel in dem überall anstehenden Thonschiefer fanden.

In der Provinz Huelva sind über 150 Belehnungen auf Braunstein ertheilt. Ich habe nur einen kleinen Theil sämmtlicher, jedoch einen grossen Theil der ergiebigsten Braunsteingruben befahren können. Wie mir mitgetheilt wurde, verdienen die meisten verliehenen Zechen, in welchen oft kaum Spuren von Braunstein vorkommen, den Namen einer Grube nicht und habe ich mich selbst überzeugt, dass von den Staatsbeamten (Ingenieros del Gobierno) Belehnungen mit seltener Freigebigkeit ertheilt worden sind. Diese Geneigtheit zum Verleihen mag wohl zum Theil darin ihren Grund finden, dass nach dem ley de minas (Bergordnung) vom 9. Juli 1859 von jeder Belehnung (pertenencia) eine jährliche Feldessteuer von 300 Realen (beinahe 37 Gulden) entrichtet werden muss, eine Abgabe, von welcher fast alle anderen, wichtigeren Erze und Mineralien, nur nicht der Braunstein, auf die Dauer von 20 Jahren, vom Erlass des Gesetzes an gerechnet, befreit sind. Ausserdem werden 3 Proc. der jährlichen Totalproduktion, ohne Abzug irgend welcher Kosten, als Steuer entrichtet. (Art. 84. Se pagará además el 3 por 100 de los productos totales sin deduccion de costas de ninguna clase.) Die Grubenfelder sind Verticallagerungsfelder von 300 Meter Länge und 200 Meter Breite.

Das oberflächliche Auftreten des Braunsteins bedingt als die am vortheilhaftesten Anwendung findende Abbaumethode den Tagebau. Je nachdem der Braunstein in mehr oder minder mächtigen Nestern oder nesterähnlichen Lagern vorkommt, steht der gewöhnliche Tagebau mit Etagen in Gebrauch, oder man bringt einen vom Tage an beginnenden Strossenbau und Querbau (bei sehr mächtigen Lagern) in Anwendung. Die Möglichkeit der leichten Benutzung des Tagebaues ist für den Spanischen Braunsteinbergbau von ganz besonderem Vortheil, da das für einen unterirdischen Betrieb nöthige Grubenholz in der dortigen, äusserst holzarmen Gegend so theuer kommen würde, dass die Grubenmauerung auch für eine nur kurze Dauer derselben noch mit Vortheil angewandt werden könnte. Man gebraucht übrigens bei dem Strossen- und Querbau auch letztere Ausbauart nicht, sondern lässt, wo dieses nöthig ist, grösstentheils ver-

lorene Braunsteinpfeiler in verschwenderischer Anzahl zur Sicherung der Baue stehen.

Der Transport des Braunsteins von den meisten Gruben zu den Einschiffungsplätzen (embarcaderos) wird, wie erwähnt, auf schlechten Fusspfaden ermöglicht und zwar in aus Binsen und den Blättern einer strauchartigen Palme geflochtenen Körben, welche, mit Braunstein gefüllt, bis zu einem Gewicht von 3 bis 3 1/2 Ctr. über die Rücken der Esel und Maulesel gelegt werden. Ganze Karawanen dieser Thiere stehen unter der Aufsicht eines einzigen Führers. Nur eine Wegstrecke von 2—3 Stunden, in der Nähe der Meeresküste zwischen Gibraleon und El Alosno, ist fahrbar. Obschon die Gruben, mit wenigen Ausnahmen, von 5 bis zu zwölf Stunden von den Verschiffungsplätzen entfernt sind, so betragen die Kosten des Landtransports doch nicht über 4—7 Reales (ein real de velon = 7 1/3 Kreuzer). Die sehr bedeutende Entfernung der einzelnen Gruben von einander, das durchaus gebirgige, unwegsame Terrain und die gegeringe Population dieser Gegend lassen leicht schliessen, dass an die Anlage guter Fahrwege in sehr langer Zeit nicht zu denken ist. Stehen doch die Hauptverbindungsstrassen der grössten Städte (z. B. von Huelva nach Sevilla) weit hinter unseren Vicinalwegen zurück. Die Regierung zeigt sich für Strassenanlagen sehr indifferent; die Bewohner, mit Ausnahme der beim Bergbau beschäftigten, fühlen bei ihrer abgeschlossenen, idyllischen Lebensweise, kein besonderes Bedürfniss nach besseren Verkehrswegen, besitzen zugleich auch nicht die Mittel zu diesen Anlagen, noch weniger aber werden von den Grubenbesitzern fahrbare Wege angelegt werden, weil die zu grosse Entfernung der einzelnen Zechen von einander und das zu sehr coupirte Terrain eine Rentabilität dieser Strassen unmöglich machen. Bei meiner Anwesenheit sprach man zwar von einer Eisenbahn (ferrocarril), [illegible]he von der mit ca. 1000 Mann belegten Kupfererzgrube Tharsis (in der Nähe der Braunsteingrube Proserpina) nach Huelva angelegt werden sollte; wahrscheinlich wird diese Anlage jedoch noch lange ein frommer Wunsch der dortigen Braunsteingewerkschaften bleiben.

An Arbeitskräften zur Gewinnung des Braunsteins fehlt es trotz der geringen Bevölkerung nicht, jedoch sind Arbeiter und Arbeiterinnen von den Nationaluntugenden, Trägheit und Nachlässigkeit, nicht frei und bedürfen einer unausgesetzten Beaufsichtigung. Die Gewinnungskosten werden im Accord bezahlt (seltener im Schichtlohn) und betragen für den Centner Braunstein incl. Scheiden desselben durchschnittlich 2—3 Real. Der so gewonnene Braunstein bedarf keiner weiteren Aufbereitung, da nur feste Gesteine mit demselben brechen und z. B. von Thon keine Spur vorhanden ist. Bei einigen Gruben, in denen der Braunstein mit verwittertem Thonschiefer vermengt ist, könnte eine nasse Aufbereitung wohl Anwendung finden, kann aber durch vorsichtiges Aushalten bei der Gewinnung ebensowohl umgangen werden. Zweck der Handscheidung ist vorzugsweise die Zerkleinerung des zum Theil durch Schiessarbeit,

grösstentheils aber durch Keilhauarbeit gewonnenen Braunsteins, sowie die Sortirung nach dem Procentgehalt an Mangansuperoxyd, wobei zugleich adhärirende Thonschiefer-Quarzit- oder Eisenkieselstücke ausgeschieden werden.

Kosten für Grundentschädigung entstehen entweder gar nicht, da der meistens dem Aerar gehörende, uncultivirte Boden jeder Beaufsichtigung fast gänzlich entbehrt (so dass z. B. die Jagd allgemein und ungehindert ausgeübt wird) oder kommen, wo an Privateigenthümer eine geringe Grundentschädigung entrichtet werden muss, bei dem so sehr concentrirten Vorkommen des Braunsteins kaum in Betracht. In einem Grubenfelde von 60,000 □Meter findet sich der Braunstein gewöhnlich nur auf eine Fläche von 100 bis 1000 □Meter ausgedehnt.

Zur besseren Erläuterung des Vorstehenden sollen nun kurze Beschreibungen einiger wichtigeren oder durch die Art des Vorkommens interessanteren Gruben folgen. Ein namhafter Theil der Braunsteingruben der Provinz Huelva liegt in der Nähe des Dorfes El Alosno, 7—8 Stunden von den am Meerbusen bei Huelva gelegenen Einschiffungsplätzen (Embarcadero del Cuarto und del Charco) entfernt.

Die Grube Chapparral liegt ½ Stunde östlich von El Alosno. Das Braunsteinlager setzt unter der Dammerde im Thonschiefer auf, der durch ganz in der Nähe zu Tag ausgehendes Porphyrgestein Störungen im Streichen und Einfallen erleidet, und war bei meiner Befahrung auf 15 Lachter Länge, 12 Lachter Breite und 5 Lachter Teufe aufgeschlossen und abgebaut. Die Form der Lagerstätte ist ein Braunsteinnest, welches als Kegel, mit breiter Basis nach oben, in die Oberfläche eingelassen erscheint, sich nach der Teufe auskeilt und durch Tagebau gewonnen wird. In dem Lager liegen einzelne Quarzit- und Eisenkieselblöcke zerstreut und erschweren dadurch die Gewinnung des Braunsteins, der übrigens ziemlich rein, nur wenig mit Thonschiefer vermengt vorkommt und einen durchschnittlichen Procentgehalt von 75 % an Mangansuperoxyd liefert. Im Norden und Westen, 6 Lachter von den Stössen des Tagebaues entfernt, wird das Lager von dem Porphyr abgeschnitten, und dass das Braunsteinlager nicht weit unter die im Jahre 1860 erzielte Teufe niedersetzt, ist in einem, bis zum liegenden Thonschiefer abgeteuften, Schachte nachgewiesen worden.

Zehn Minuten von dieser Grube entfernt liegt die Braunsteinzeche Virgus Pilar. Der Braunstein bildet hier ein Nest von ähnlicher Mächtigkeit wie die des Lagers der Grube Chapparral, nur dass die umgekehrte Kegelform an der Oberfläche eine breitere Basis hat und in die Teufe noch weniger niederzusetzen scheint. Das Lager geht zu Tag aus und ist ringsum vom Thonschiefer eingeschlossen, der bei dem Nichtauftreten des Phorphyrs, das allgemeine Streichen und Einfallen beibehält. Eisenkiesel und Quarzit finden sich auch hier und zwar als grössere Massen im Braunstein zerstreut. Einzelne Ausläufer des Thonschiefers ziehen sich in den Braunstein und müssen zugleich mit dem-

selben gewonnen werden. In einem, in der Nähe des Tagebaues abgeteuften, 3 Lachter tiefen Versuchsschacht ist das Lager nur wenige Fuss mächtig und durch Vermengung mit dem Thonschiefer unbauwürdig. Die Grube gehört zu den besseren, da der Braunstein einen Durchschnittsgehalt von 75 % besitzt, noch in bedeutenden Quantitäten vorhanden ist und die Abfuhr des Braunsteins neben billiger Gewinnung desselben, (Förderung und Aufbereitung 2 real pro Centner) eine Wegstrecke zu Wagen geschehen kann. Interessant ist das Vorkommen von Manganspath in den Quarzitstücken und eines aus phosphorsaurem Manganoxydul bestehenden, schwarz gefärbten, sehr spröden und zerreiblichen, durchscheinenden Minerals mit Glasglanz, welches in letzter Zeit von Herrn Accessist Kauth in Dillenburg in einer dortigen Braunsteingrube ebenfalls aufgefunden worden ist.

In entgegengesetzter Richtung, 5 Minuten von El Alosno entfernt, liegen zwei Verleihungen, Ricobaco und El buen Jesu, welche auf einem und demselben Lager bauen und daher wegen der Markscheide streitig sind. In der Grube Ricobaco fand ich das, wie überall, im Thonschiefer aufsetzende Lager 3—4 Fuss mächtig auf eine Länge von circa 20 Lachter aufgeschlossen. Es hat das Normalstreichen und Einfallen des Schiefers, welcher das Liegende bildet, währendem zwischen dem Hangenden Schiefer und dem Braunsteinlager ein 3—4 Fuss mächtiges Quarzitlager als Salband eingekeilt ist. In der Grube El buen Jesu dehnt sich das Braunsteinlager zu einem mächtigen Nest mit Ausläufern des Braunsteins in den Thonschiefer aus und war einige Lachter tief aufgeschlossen. Beide Gruben schütten einen hochprocentigen Braunstein und gehören zu denen, welche noch weitere gute Aufschlüsse in Aussicht stellen.

In der Nähe von El Alosno liegt noch eine Anzahl, zum Theil ebenso bedeutender Gruben, welche in ihrem geognostischen Verhalten mit den genannten übereinstimmen und die ich daher übergehe.

Einige der mächtigsten und reichsten Braunsteinvorkommen in der Provinz Huelva sind ½ Stunde vom linken Ufer des Guadiana, etwa 2 Stunden von S. Lucar und zwar in den Feldern der Gruben Louisa und S. Catalina aufgeschlossen. Das Lager der ersteren Grube setzt im Thonschiefer auf, der sein Generalstreichen beibehält, dagegen durch nahe Porphyrerhebungen aufgerichtet worden ist und ebenso wie das Braunsteinlager ein fast saigeres Einfallen angenommen hat. Am Ausgehenden trägt dieses einen Hut von Eisenkiesel. Bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 5 Lachter ist das Lager auf eine Länge von circa 30 Lachter und eine Teufe von 6 Lachter aufgeschlossen und grösstentheils abgebaut worden. Man hatte durch Abteufen eines Gesenkes nicht untersucht, wie weit dasselbe in die Teufe niedersetzt; es ist indessen kaum anzunehmen, dass dieses Lager eine Ausnahme von der Regel machen und noch in bedeutende Teufe aufgeschlossen werden wird. Ein Auskeilen des Lagers nach beiden Seiten der Streichungslinien war wenigstens schon deutlich zu er-

kennen. Der Abbau des Lagers geschieht ganz planlos, ohne rationelle Methode. Man ging nämlich von Tag aus sogleich mit Abbau nieder und liess hie und da sehr starke verlorene Braunsteinpfeiler zur Sicherung stehen, anstatt die Teufeausdehnung des Lagers mittelst eines Schachtes zu untersuchen und den Abbau von unten nach oben zu führen. Viele Tausende von Centner gehen dadurch verloren oder sind später viel kostspieliger zu gewinnen. Uebrigens wird eine sehr bedeutende Quantität Braunstein gefördert; auf dem Lagerplatz der Grube am Ufer des $^1/_2$ Stunde entfernten Guadiana fand ich circa 80000 Centner fertigen Braunstein zum Verschiffen bereit liegen. Der Braunstein steht, wie gewöhnlich, durchaus geschlossen.

Die etwa $^1/_4$ Stunde von der vorigen entfernt gelegene Grube S. Catalina zeichnet sich durch eine Längenausdehnung des Braunsteinlagers von wenigstens 300 Ltr. aus. Das Lager findet sich in, auf die ganze Länge constant bleibender Mächtigkeit von 2—3 Fuss zwischen den Schichten des regelmässig streichenden und einfallenden Thonschiefers eingeschlossen. Die Lagerausfüllung bildet Braunstein und Eisenkiesel, welche sich entweder gegenseitig verdrängen und ersetzen oder auch in der Weise zugleich auftreten, dass der Eisenkiesel den inneren Kern einer Braunsteinkruste bildet. Das Lager wird durch einen von Tag aus geführten Strossenbau gewonnen. Der durchschnittliche Procentgehalt des Braunsteins beider Gruben Louisa und S. Catalina übersteigt nicht 60—65 %. Dagegen ist die Lage dieser Zechen in Bezug auf den Transport wegen der Nähe des schiffbaren Guadiana's eine ausgezeichnete.

In der Grube La Segura, in der Nähe des Dorfes S. Bartolomé, hat man zuerst die für die Zukunft des Spanischen Braunsteinbergbaues nicht sehr erfreuliche Erfahrung gemacht, dass der Braunstein sich nur sehr oberflächlich und in geringer Ausdehnung abgelagert findet. Braunstein und Eisenkiesel kamen hier, ähnlich wie in der Grube Virgus Pilar, jedoch als noch flacheres Nest vor. Da die Zeche La Segura nur ca. 5 Stunden von der Einschiffungsstelle entfernt, also der Landtransport verhältnissmässig billig ist, so hat man das Lager rascher als auf den übrigen Gruben abgebaut. Das ganze Braunsteinlager ist gewonnen und in der durch den Tagebau enstandenen Vertiefung der Thonschiefer so vollständig blosgelegt, dass nur noch die Spitzen der Braunstein- und Eisenkieselausläufer in demselben anstehen. Der stark eisenhaltige Rotheisenkiesel mit Aussonderung von kleinen Parthien Eisenglanz mochte seiner intensiv rothen Färbung wegen zu der Meinung Veranlassung gegeben haben, denselben zum Verhütten verwenden zu können; man hat ihn daher vollständig gewonnen und in grossen Haufen aufgelagert. — Diese, in den Jahren 1859 & 1860 sehr reichhaltige Grube kann als vollständig abgebaut betrachtet werden.

In der Grube Virgen del Carmen, in der Nähe von Cabezos Rubias ist der Eisenkiesel mit über die Dammerde weit hervorragendem Kamme auf

eine Länge von 60 Ltr. zugleich mit dem ihn umschliessenden Braunstein in den Thonschiefer eingekeilt. Der Braunstein bildet eine 1 1/2 Ltr. mächtige Hülle um den Eisenkiesel, der nur am Ausgehenden durch Verwitterung vom Braunstein entblösst ist, dringt in alle Unebenheiten und Höhlungen desselben ein und wird selbst von allen Seiten vom Thonschiefer umschlossen.

Die Grube Fernando Catoliko, in der Nähe von S. Bartolomé, stimmt in Bezug auf geognostisches Verhalten mit der vorhergehenden ganz überein, obgleich beide Gruben beinahe 6 Stunden von einander entfernt sind. Im Felde dieser Zeche finden sich mehrere in geringer Entfernung von einander zu Tag anstehende, die höchsten Spitzen eines Bergkegels bildende Eisenkieselblöcke (mit ausgesondertem Rotheisenstein), welche von einem alle Vertiefungen und Höhlungen ausfüllenden, wenigstens 75 % MO^2 enthaltenden Braunstein bis an das Ausgehende des Eisenkiesels umschlossen werden. In dieser Grube konnten noch bedeutende Quantitäten Braunstein billig (der Centner kostet bis Schiff incl. Gewinnungskosten 5 1/2 reales) gefördert werden.

Ganz gleiches Verhalten zeigen die in der Nähe der vorigen befindlichen Gruben S. Tomas und Trojano. Auch die übrigen von mir befahrenen Braunsteingruben stimmen in ihrem geognostischen und mineralogischen Verhalten mit einer der namentlich aufgeführten überein. Die Gruben bei Calanas, die entferntesten (bis zu 15 Stunden) von Huelva habe ich nicht befahren, jedoch zuverlässig ermittelt, dass die Braunsteinlager durchaus als Umlagerung der zu Tag anstehenden Eisenkieselblöcke vorkommen. Ebenso verhält es sich mit einigen jenseits des Guadiana in Portugal verliehenen Braunsteingruben.

Die Eigenthümer der Braunsteingruben in der Provinz Huelva, mit Einschluss derjenigen jenseits des Guadiana in Portugal sind grösstentheils Einwohner der den Gruben zunächst liegenden Ortschaften, sodann Franzosen und Engländer. Bei meiner Anwesenheit daselbst hatte eine Gesellschaft Hartley Zafra & Cie. in Huelva sehr viele dieser Gruben, unter anderen diejenigen am Guadiana, gegen eine bestimmte Abgabe (pro Centner gewöhnlich 2 reales) in Pacht genommen und erklärt sich hieraus der häufig mit grosser Verschwendung des Braunsteins geführte Betrieb.

Von grosser Wichtigkeit für den Spanischen und Nassauischen Braunsteinbergbau zugleich ist die Beantwortung der Frage, ob die bis jetzt verliehenen Braunsteinzechen in der Provinz Huelva wohl die einzigen bleiben werden, oder ob die Erschürfung oder zufällige Entdeckung einer bedeutenden Anzahl noch in Anssicht steht. — Aus dem oben Gesagten geht hervor, dass das Auftreten des Braunsteins nur oberflächlich und an Eisenkiesel oder Quarzit gebunden erscheint. Beide letzteren Mineralien bieten aber wegen ihrer ungemein schweren Löslichkeit und grossen Härte der Verwitterung einen viel bedeutenderen Widerstand, als der das Nebengestein bildende Thonschiefer. Da nun dieser und der den Eisenkiesel und Quarzit umhüllende Braunstein mit der Zeit verwitterten

oder hinweggeschwemmt wurden, währenddem die Quarzit- und Eisenkieselblöcke unverwittert blieben, so traten diese allmählig als kleine Erhebungen und Kuppen über der Erdoberfläche hervor. Das Terrain, in welchem der Braunstein vorkommt, entbehrt geschlossener Waldungen und Kulturpflanzungen; ein ziemlich weites Feld konnte daher von einer höher gelegenen Stelle überblickt werden und waren besonders die Braunstein führenden Quarzitkuppen leicht zu erkennen. Die natürliche Folge war, dass, nachdem man durch Entdeckung einiger Braunsteingruben die Art des Vorkommens kennen gelernt hatte, durch blosse Begehung des Thonschiefergebietes in kurzer Zeit fast sämmtliche Gruben ohne weitere Schurfarbeit entdeckt wurden, die überhaupt beliehen worden sind. Es ist nicht unmöglich, dass noch einzelne Braunsteinablagerungen sich unter der Dammerde vorfinden, jedoch wird deren Auffindung eher durch Einfluss der Atmosphärilien, wozu Jahrhunderte oder Jahrtausende nöthig sein werden, als durch ohne allen Anhaltspunkt unternommene Schurfarbeiten auf ein nur sehr local und nesterartig vorkommendes Mineral, zu erwarten sein. Somit kommen bei der Beurtheilung über die Zukunft des Spanischen Braunsteinbergbaues und dessen Einfluss auf den Nassauischen Betrieb fast ausschliesslich die im Jahre 1860 in Betrieb gestandenen Gruben in Betracht. Im Jahre 1859 ist in der Provinz Huelva ungefähr eine Million Ctr. Braunstein gefördert worden, wovon etwa 500,000 Ctr. nach England und Frankreich exportirt und die übrigen 500,000 Ctr. an den Verschiffungsplätzen aufgelagert wurden. Im Jahre 1860 mochte auf den verschiedenen Gruben ungefähr eben soviel gefördert worden sein. Hätte der Betrieb dieser Zechen in gleich schwunghafter Weise, wie in den Jahren 1859 und 1860, fortgesetzt und sämmtlicher gewonnener Braunstein verkauft und verbraucht werden können, so würden, bei einer Förderung von jährlich einer Million Ctr., die Braunsteingruben so weit abgebaut worden sein, dass von da an ein merklicher Einfluss der Spanischen Erze auf den Preiss des Nassauischen Braunsteins nicht mehr konnte gefühlt werden. Der Consum des Braunsteins in England und in andern Ländern zusammen, stand aber in den letzten Jahren in einem untergeordneten Verhältniss allein zu der Produktion in Spanien, geschweige denn zur Gesammtproduktion in Deutschland, in Frankreich und Spanien. Letzteres konnte, wie ich gleich darthun werde, auch bei noch geringeren Preissen, als diese im Jahre 1859 standen, mit Vortheil Betrieb führen und veranlasste daher, gleichzeitig mit dem durch die allgemeine Handelsstockung veranlasste und später durch den amerikanischen Krieg, noch mehr herabgedrückten, geringen Bedarf an Chlorkalk, die für den Nassauischen Braunsteingrubenbetrieb so nachtheilige Baisse der Braunsteinpreisse.

Es bleibt schliesslich noch die Frage zu erörtern, ob unter den gegenwärtigen Verhältnissen der Nassauische Braunsteinbergbau mit dem Spanischen concurriren könne: Der Durchschnittsgehalt des Braunsteins in der Provinz Huelva beträgt über 70% Mangansuperoxyd. Die Gewinnungskosten (incl. der

Kosten für Scheiden und Sortiren) betragen für den Ctr. 2—3 Real. Die Transportkosten bis zum Meeresufer (ausser dem Braunstein der Gruben am Guadiana, dessen geringere Transportkosten jedoch durch den geringeren Procentgehalt parallisirt werden) 4=7 Real, so dass man als Durchschnittskosten per Centner bis zum Ufer des Meeres 8 Real oder 1 Gulden annehmen kann. Die Fracht von Huelva nach London, Liverpool oder Newcastle in England beträgt für die Englische Tonne zu 20¼ Ctr. 15—18 Schilling oder für den Ctr. 30 Kreuzer. Die Generalunkosten, welche auf 1 Ctr. Spanischen 70% Braunsteins durchschnittlich in England ruhen, betragen demnach fl. 1. 30 kr., wozu etwa noch 6 kr. für den Centner als Abgabe für den Staat etc. gerechnet werden hönnen, so dass fl. 1. 36 kr. resultiren.

Der Preiss des 60% Braunsteins loco Lahn stand in den letzten Jahren auf 15 Sgr. Die billigsten Transportkosten von der Lahn bis England berechnen sich incl. Spesen, Verladungskosten etc. auf 8 Sgr. Der Verkaufspreiss beträgt daher in England pro Ctr. 25 Sgr. für den 60% Braunstein. Da das Steigen des Braunsteinwerthes von 60 Procent an aufwärts in letzter Zeit um 1 Sgr. für 1 Procent zunimmt, so wäre 1 Ctr. 70% Braunsteins in England 25+10 Sgr. oder 1 Thlr. 5 Sgr. werth = fl. 2. 3 kr. Für den Spanischen Grubenbesitzer würde daher ein Reinertrag von 27 kr. pro Ctr. übrig bleiben.

Sämmtliche Kosten, welche auf 1 Ctr. aufbereiteten Braunsteins loco Lahn lasten, betragen durchschnittlich 54 kr. Den Durchschnittsgehalt des hiesigen Braunsteins der besseren Gruben kann man aber nicht über 55—60% annehmen, so dass der Werth des aufbereiteten Braunsteins auch dieser besseren Zechen die Gesammtkosten kaum erreicht und die meisten Gruben ohne Vortheil betrieben werden müssten. Hieraus ist ohne weitere Argumentation ersichtlich, dass unter den gegenwärtigen Verhältnissen der Nassauische Braunsteinbergbau mit dem in der Provinz Huelva nicht concurriren kann, indem die wenigen, im Nassauischen in Betrieb stehenden, ausgezeichneten Gruben gegen das Spanische Braunsteinvorkommen im Allgemeinen nicht sehr in die Wagschale fallen. Eine Folge davon ist der schon seit dem Jahre 1859 sehr reducirte Betrieb auf Braunstein im Nassauischen und unrationell wäre es, denselben ohne Ausbeute aber mit Aufopferung an Braunstein zu forçiren, weil dadurch die baldige Ausbeutung der Spanischen Braunsteingruben gehemmt würde.

Dass auch der Amerikanische Krieg in seinen Folgen durch Hemmung der Baumwollindustrie auf die Braunsteinpreisse drückend eingewirkt hat, unterliegt keinem Zweifel und wohl möchte man glauben, weil im Jahre 1860, also vor Beginn des Amerikanischen Krieges die Preisse des Braunsteins von den gegenwärtigen kaum verschieden waren, dass die Rentabilität der Spanischen Braunsteingruben seit dem Jahre 1860 bereits so weit abgenommen habe, dass sie ein weiteres Sinken der Preise nicht mehr ertragen konnten, indem im anderen Falle die durch den geringen Bedarf vermehrte Concurrenz ein weiteres Fallen

zur Folge gehabt hätte. Ein bedeutendes Steigen der Braunsteinpreisse ist wenigstens unwahrseheinlich, so lange der Spanische Braunstein mit geringer Arbeitskraft und in kurzer Zeit in grossen Quantitäten gewonnen werden kann. Ob diess gegenwärtig und wie lange noch der Fall ist, zu wissen, liegt sehr im Interesse der Nassauischen Braunsteingewerkschaften, und sollten diese die geringen Kosten nicht scheuen, sich durch einen bergmännischen Techniker über den gegenwärtigen Stand des Spanischen Braunsteinbergbaues unterrichten zu lassen.

B. Das Braunsteinvorkommen am Capo de Cata, in der Provinz Almeria.

Dieses Vorkommen ist weniger durch ausgedehnte Braunsteinablagerungen wichtig, als in geognostischer Beziehung interessant. Das Capo de Gata bildet die südöstlichste Spitze Spaniens und den südlichsten Punkt der Sierra de Aljamilla. Dieser Gebirgszug dehnt sich in einer Länge von 10 und in einer Breite von 5 Stunden aus und besteht aus einzelnen, sich kuppenförmig erhebenden Porphyr- und Trachytbergen, welche von zahlreichen Braunstein-Kupferkies-Weissbleierz- und Galmeigängen durchzogen sind. Am westlichen Abhange sind tertiäre Kalkschichten von den Eruptivgesteinen gehoben und durchbrochen, so dass die nicht über 1000 Fuss hohen Berge sich nach dieser Richtung durch Anlagerung der Sedimentärgesteine sanft abdachen, während nach Süden und Osten das Meer die Füsse der sich steil aufthürmenden Trachytkuppen bespült.

Die zahlreichen Gänge der genannten Erze zeigen ein übereinstimmendes Generalstreichen in Stunde 10—11 und ein östliches Einfallen von 25—30 Grad. Fast das ganze Terrain ist mit Normalgrubenfeldern von 300 Meter Länge und 200 Meter Breite gedeckt, doch stehen nur mehrere Weissbleierz- und einige Kupfererzgruben in Betrieb und zwar gerade diejenigen, welche schon zu Zeiten der Karthager bekannt gewesen sein sollen, wesshalb man eine solche Grube auch mina antigua nennt. Die Braunsteingänge schütten einen Braunstein von 70—90% Mangansuperoxyd, besitzen übrigens eine so geringe Mächtigkeit, dass der Betrieb sich auch dann kaum rentiren würde, wenn die Gewinnung desselben nicht zugleich mit dem Trachyt und nicht durch Schiessarbeit erfolgen müsste. Ausserdem haben diese Gänge oder besser Braunsteinklüfte und Adern nur eine sehr geringe Längenausdehnung und wahrscheinlich keine bedeutende Teufe, so dass wohl nie ein rentabler Betrieb darauf geführt werden wird, obschon die Transportverhältnisse wegen der Nähe des Meeres sehr günstig sind.

In der Grube La Estrella, deren Begutachtung mir besonders aufgetragen worden war, durchziehen die Braunsteinklüfte den Trachyt nach allen Richtungen und durchkreuzen sich manchmal so zahlreich, dass man an den Durchkreuzungspunkten eher eine Trachytbreccie mit Braunstein als Bindemittel, als ein festes

Eruptivgestein vor sich zu sehen glaubt. Der Braunstein scheint sich beim Erkalten der weichen Trachytmasse aus derselben ausgeschieden zu haben und die Art des Vorkommens ermöglicht ebensowenig eine vortheilhafte Gewinnung, wie die übrigen 6 gleichfalls im Trachyt verliehenen Braunsteingruben.

Es wurde bemerkt, dass der westliche Abhang der Sierra de Aljamilla durch ein sedimentäres Kalkgestein gebildet wird. Auf diese Schicht hat sich in Südwesten ein Conglomerat abgelagert, dessen einzelne Kalktrachyt- und Porphyrfragmente mit Braunstein als Bindemittel der Ursprung dieses Vorkommens aus den nahen, höher gelegenen Eruptiv- und Sedimentärgesteinen unzweideutig zu erkennen geben. In dieser Geröllschicht ist eine Anzahl Braunsteingruben erschürft worden, wovon ich jedoch nur die Grube La Madreselva bauwürdig fand, die mit der Braunsteingrube Schlossberg bei Johannisberg in der Art des Vorkommens die grösste Analogie zeigt. Sowie hier der Braunstein aus den höher gelegenen braunsteinhaltigen Thonschieferschichten des Taunus, durch Vermittelung des Wassers zugleich mit Thonschiefer- und Grauwackenfragmenten weggeführt, sich mit diesem in dem Thale nordöstlich von Johannisberg ablagerte; so ist auch dort, durch mechanischen und chemischen Einfluss der Atmosphärilien, der Braunstein aus dem sehr manganhaltigen Trachyt- und Porphyrgesteine entfernt worden, hat sich am Abhang des Gebirges mit Trachyt-, Kalk- und Porphyrgerölle auf dem sedimentären Kalk abgelagert und das erwähnte Conglomerat gebildet.

Das Hangende des Braunsteinlagers der Grube La Madreselva besteht aus einem Kalkconglomerat mit kalkigem Bindemittel; ebenso bildet das 5 Fuss mächtige Braunsteinlager das genannte Trachyt-, Porphyr- und Kalkconglomerat mit Braunstein als Bindemittel. Letzteres wird in dem grösseren Theile des auf eine Länge von 60 Ltr. und Breite von 30 Ltr. bei meiner Befahrung aufgeschlossenen Lagers bis zur fast vollständigen Verdrängung des Conglomerats vorherrschend, und hat einen durchschnittlichen Gehalt an Mangansuperoxyd von 75—80 %. Die Grube hat zudem eine bezüglich des Braunsteintransports sehr günstige Lage. Die Transportkosten betragen pro Ctr. 2 Real von der Grube bis zu dem Hafen von S. Pedro, der auf schlechten Fusspfäden in 2 1/2 Stunden von den Esel- und Mauleselkarawanen erreicht wird. Der Braunstein wurde bis zum Jahre 1860 ohne Berücksichtigung des Gehaltes an Mangansuperoxyd verkauft und nach Marseille verschifft.

I. STATISTIK.

PRODUCTION

DER

BERGWERKE UND HÜTTEN

IM

HERZOGTHUM NASSAU

VON DEM JAHRE

1864.

I. PRODUCTION DER

	Berg-meistereі-Bezirk.	Anzahl der Gruben									Arbeiter		
		in Betrieb.			ausser Betrieb.			in Summa.			bei dem Betrieb.		
		Anzahl.	Gegen 1863 Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1863 Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1863 Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1863 Plus	Minus
1. Blei- und Silbererzgruben.	Diez	17	1	—	16	1	—	33	2	—	2095	184	—
	Dillenburg	4	3	—	1	—	8	5	—	5	14	10	—
	Weilburg .	1	—	—	15	—	—	16	—	—	10	6	—
	Wiesbaden	3	1	—	7	—	2	10	—	1	72	35	—
	Summa .	25	5	—	39	—	9	64	—	4	2191	235	—
2. Zinkerzgruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Kupfererzgruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	20	5	—	50	5	—	70	10	—	459	154	—
	Weilburg .	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	20	4	—	50	5	—	70	9	—	459	154	—
4. Nickelerzgruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	3	—	—	2	—	—	5	—	—	37	—	5
	Weilburg .	1	1	—	—	—	—	1	1	—	10	10	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	4	1	—	2	—	—	6	1	—	47	5	—
5. Schwerspathgruben.	Diez	1	1	—	—	—	1	1	—	—	2	2	—
	Dillenburg	8	3	—	6	—	2	14	1	—	17	—	5
	Weilburg .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	2	—	3	2	—	3	—	—	—
	Summa .	9	4	—	8	—	6	17	—	2	19	—	3
6. Eisensteingruben.	Diez	77	—	2	350	5	—	427	3	—	830	—	14
	Dillenburg	249	—	17	490	28	—	739	11	—	1276	—	199
	Weilburg .	179	22	—	578	10	—	757	32	—	1418	285	—
	Wiesbaden	15	—	8	200	—	4	215	—	12	37	9	—
	Summa .	520	—	5	1618	39	—	2138	34	—	3561	81	—
7. Braunsteingruben.	Diez	19	8	—	52	—	21	71	—	13	167	65	—
	Dillenburg	2	—	—	—	—	4	2	—	4	—	—	4
	Weilburg .	25	4	—	271	—	6	296	—	2	212	—	70
	Wiesbaden	4	—	—	7	1	—	11	1	—	106	—	6
	Summa .	50	12	—	330	—	30	380	—	18	485	—	15
8. Braunkohlengruben.	Diez	2	—	—	3	—	1	5	—	1	2	—	14
	Dillenburg	24	—	—	8	—	—	32	—	—	669	60	—
	Weilburg .	2	—	—	4	—	—	6	—	—	43	3	—
	Wiesbaden	—	—	1	3	1	—	3	—	—	—	—	4
	Summa .	28	—	1	18	—	—	46	—	1	714	45	—

BERGWERKE.

Production.

Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp. consumirt.			Ausfuhr.		
Centner.	Gegen 1863 Plus	Minus	Gulden.	Gegen 1863 Plus	Minus	Centner.	Gegen 1863 Plus	Minus	Centner.	Gegen 1863 Plus	Minus
132,589	18,835	—	314,159	39,459	—	133,284	5,876	—	—	—	—
6	6	—	22	22	—	—	—	—	6	6	—
302	101	—	906	664	—	—	—	—	—	—	—
375	80	—	1,033	149	—	375	375	—	—	—	—
133,272	19,022	—	316,120	40,294	—	133,659	6,251	—	6	6	—
72,731	3,043	—	63,282	10,946	—	—	—	—	72,731	3,043	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,042	957	—	1,048	977	—	—	—	—	1,042	957	—
73,773	4,000	—	64,330	11,923	—	—	—	—	73,773	4,000	—
564	—	81	1,131	—	369	—	—	—	—	—	—
11,112	5,193	—	71,521	29,011	—	9,162	4,422	—	64	64	—
—	—	126	—	—	882	—	—	—	—	—	—
1	—	2	5	—	6	—	—	—	—	—	—
11,677	4,984	—	72,657	27,754	—	9,162	4,422	—	64	64	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19,367	—	8,017	36,469	—	5,372	15,479	—	24,730	—	—	—
200	200	—	1,600	1,600	—	—	—	—	100	100	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19,567	—	7,817	38,069	—	3,772	15,479	—	24,730	100	100	—
225	225	—	30	30	—	—	—	—	225	225	—
9,862	3,840	—	1,058	563	—	—	—	—	9,862	3,840	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,087	4,065	—	1,088	593	—	—	—	—	10,087	4,065	—
1,932,029	400,402	—	266,164	34,957	—	457,409	45,549	—	1,679,260	431,526	—
1,837,086	34,249	—	248,611	14,173	—	734,710	91,367	—	1,070,646	228,066	—
2,684,468	202,673	—	412,756	6,282	—	139,544	10,764	—	2,544,924	191,909	—
54,985	35,063	—	12,596	7,929	—	47,900	—	4,700	38,521	20,697	—
6,508,568	672,387	—	940,127	63,341	—	1,379,563	142,980	—	5,333,351	872,198	—
32,103	4,468	—	22,659	1,724	—	—	—	—	32,103	4,468	—
431	—	489	328	—	23	—	—	—	431	—	489
180,914	91,263	—	91,690	43,472	—	—	—	—	180,914	91,263	—
75,749	—	7,663	77,969	—	6,197	—	—		75,749	—	7,663
289,197	87,579	—	192,646	38,976	—	—	—	—	289,197	87,579	—
—	—	10,344	—	—	1,581	—	—	10,344	—	—	—
959,250	133,229	—	140,576	27,754	—	639,500	88,806	—	319,750	44,403	—
72,667	—	1,945	10.941	—	305	19,430	13,208	—	53,237	—	15,153
—	—	4,860	—	—	853	—	—	—	—	—	—
1,031,917	116,180	—	151,517	25,015	—	658,930	91,670	—	372,987	29,250	—

	Berg-meisterei-Bezirk.	Anzahl der Gruben									Arbeiter		
		in Betrieb.			ausser Betrieb.			in Summa.			bei dem Betrieb.		
		An-zahl.	Gegen 1863 Plus	Minus	An-zahl.	Gegen 1863 Plus	Minus	An-zahl.	Gegen 1863 Plus	Minus	An-zahl.	Gegen 1863 Plus	Minus
9. Thongruben.	Diez	53	6	—	75	—	8	128	—	2	61	2	—
	Dillenburg	42	—	4	26	5	—	68	1	—	61	—	16
	Weilburg .	5	—	—	8	—	—	13	—	—	3	—	1
	Wiesbaden	9	—	—	13	1	—	22	1	—	7	—	3
	Summa .	109	2	—	122	—	2	231	—	—	132	—	18
10. Walkererdegruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	3	—	—	—	—	—	3	—	—	7	—	3
	Weilburg .	10	—	2	25	1	—	35	—	1	10	—	4
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	13	—	2	25	1	—	38	—	1	17	—	7
11. Dachschiefergruben.	Diez	23	—	2	35	3	—	58	1	—	116	9	—
	Dillenburg	18	1	—	17	—	1	35	—	—	83	—	10
	Weilburg .	29	—	—	39	—	—	68	—	—	198	—	7
	Wiesbaden	105	—	1	100	—	2	205	—	3	502	—	20
	Summa .	175	—	2	191	—	—	366	—	2	899	—	28
	Summa total.	953	18	—	2403	—	2	3356	16	—	8524	449	—

II. PRODUCTION DER HÜTTEN-,

1. SILBER- UND BLEI-PRODUCTION.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.						Werth der ganzen Production.
			Silber.		Blei.		Glätte,		
			Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	
			Mark.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Gulden.
Diez	3	192	17,864	431,868	49,450	517,569	18,356	176,015	1,125,452
Gegen 1863 Plus	—	12	1,956	51,053	10,783	112,526	—	—	147,182
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	1,458	16,397	—

2. KUPFER-PRODUCTION.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.		Werth der Production.
			Kupfer-Zwischen-Producte.	Garkupfer.	
			Centner.		Gulden.
Dillenburg . . .	2	48	—	1,436	81,600
Gegen 1863 Plus	1	16	—	544	31,648
„ „ Minus	—	—	—	—	—

Production.											
Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp. consumirt.			Ausfuhr.		
Centner.	Gegen 1863. Plus	Minus	Gulden.	Gegen 1863 Plus	Minus	Centner.	Gegen 1863 Plus	Minus	Centner.	Gegen 1863 Plus	Minus
239,766	—	37,404	19,110	909	—	72,416	—	27,747	164,280	—	12,727
194,983	—	17,151	11,323	—	1,528	97,492	—	8,576	97,491	—	8,575
1,885	—	85	121	—	10	1,745	—	165	140	80	—
3,484	—	12,083	264	—	1,173	3,484	—	8,053	—	—	4,030
440,118	—	66,723	30,818	—	1,802	175,137	—	44,541	261,911	—	25,252
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,348	688	—	2,035	373	—	—	—	—	4,348	688	—
3,055	90	—	917	27	—	330	165	—	2,725	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—75
7,403	778	—	2,952	400	—	330	165	—	7,073	613	—
5,599	36	—	16,950	—	903	3,655	—	695	1,944	731	—
2,020	—	889	6,296	—	1,629	685	—	1,330	1,335	441	—
15,505	—	1,552	36,648	—	5,457	11,068	—	1,255	4,437	—	304
14,653	—	1,293	112,187	—	21,256	5,284	—	1,099	9,369	—	195
37,777	—	3,698	172,081	—	29,245	20,692	—	4,379	17,085	673	—
—	—	—	1,982,405	173,477	—	—	—	—	—	—	—

HAMMER- UND WALZWERKE.

3. NICKEL-PRODUCTION.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.		Werth der Production.
			Nickel-Producte ohne nähere Bezeichnung.	Nickelstein.	
			Centner.		Gulden.
Dillenburg . . .	2	in 2 enthalten.	1,790	—	60,044
Gegen 1863 Plus	—	—	—	—	—
„ „ Minus	—	—	1,105	—	43,496

4. PRODUCTION DER EISENHOHÖFEN.

(Roheisen und Gusswaaren.)

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der Werke. in Betrieb.	Anzahl der Werke. ausser Betrieb.	Anzahl der Werke. Summa.	Anzahl der Hohöfen.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production. Roheisen. Menge. Centner.	Roheisen. Werth. Gulden.	Gusswaaren. Menge. Centner.	Gusswaaren. Werth. Gulden.	Roheisen und Gusswaaren. Menge. Centner.	Roheisen und Gusswaaren. Werth. Gulden.
Diez . . .	3	1	4	3	143	182,331	427,596	13,600	71,400	195,931	498,996
Gegen 1863 Plus	—	—	—	—	—	13,876	43,972	3,354	15,289	17,230	59,261
„ „ Minus	—	—	—	1	7	—	—	—	—	—	—
Dillenburg .	7	1	8	8	392	235,548	583,011	54,107	324,863	289,655	907,874
Gegen 1863 Plus		—	—	—	8	19,223	48,305	8,442	40,011	27,665	88,416
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weilburg .	3	2	5	3	225	41,398	90,984	33,263	166,483	74,661	257,467
Gegen 1863 Plus	—	—	—	—	1	10,059	22,621	—	—	9,759	8,318
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	300	14,303	—	—
Wiesbaden .	2	1	3	1	154	12,721	31,645	17,220	120,613	29,941	152,258
Gegen 1863 Plus	—	—	—	—	14	—	—	260	4,481	—	1,992
„ „ Minus	—	—	—	—	—	751	2,489	—	—	491	—
Summa . .	15	5	20	15	914	471,998	1,133,236	118,190	683,359	590,188	1,816,595
Gegen 1863 Plus	—	—	—	—	16	42,407	112,409	11,756	45,578	54,163	157,987
„ „ Minus	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—

5. STABEISEN-PRODUCTION (einschliesslich Blech)

und

Zusammenstellung der Gesammt-Eisen-Production bezüglich der Arbeiterzahl und des Geldwerthes.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Frischfeuer.	Puddelöfen.	Kleinfeuer, Schweissöfen etc	Stabhämmer.	Kleinhämmer.	Walzwerke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production. Stabeisen. Centner.	Kleineisen. Centner.	Schwarzblech. Centner.	Werth der Production. Gulden.	Arbeiterzahl bei der Gesammt-Eisen-Production.	Gesammt-Werth der Eisen-Production Gulden.
Diez . . .	1	—	2	2	1	—	10	4,454	115	—	32,253	153	531,249
Gegen 1863 Plus	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	50,606
„ „ Minus	—	—	—	—	1	—	—	1,199	65	—	8,655	7	—
Dillenburg .	6	3	17	6	1	3	130	29,802	795	17,830	314,443	522	1,222,317
Gegen 1863 Plus	2	1	3	—	—	—	10	5,893	149	746	37,387	18	125,803
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weilburg .	2	—	1	2	1	—	10	3,886	558	—	30,447	235	287,914
Gegen 1863 Plus	—	—	—	—	—	—	—	1,850	—	—	1,114	1	9,432
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—		1,202	—	—	—	—
Wiesbaden .	—	1	—	1	—	—	8	5,072	—	—	21,811	162	174,069
Gegen 1863 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—
„ „ Minus	1	—	1	1	1	—	6	2,408	—	—	14,721	—	12,729
Summa . .	9	4	20	11	3	3	158	43,214	1,468	17,830	398,954	1,072	2,215,549
Gegen 1863 Plus	1	1	3	—	—	—	4	4136	—	746	15,125	20	173,112
„ „ Minus	—	—	—	—	2	—	—	—	1,118	—	—	—	—

ZUSAMMENSTELLUNG DER GELDWERTHE DER PRODUCTION DER BERGWERKE UND DER HÜTTEN SOWIE DER ARBEITERZAHL.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der Arbeiter			Werth der Production		
	bei dem Gruben-Betrieb.	bei dem Hütten-Betrieb.	in Summa.	der Berg-werke.	der Hütten-, Hammer- und Walzwerke.	in Summa.
Diez . . .	3,273	345	3,618	703,485	1,656,701	2,360,186
Gegen 1863 Plus	234	5	239	85,172	197,788	282,960
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—
Dillenburg .	2,623	570	3,193	518,239	1,363,961	1,882,200
Gegen 1863 Plus	—	12	—	54,918	113,955	168,873
„ „ Minus	18	—	6	—	—	—
Weilburg .	1,904	235	2,139	555,579	287,914	843,493
Gegen 1863 Plus	222	1	223	45,391	9,432	54,823
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—
Wiesbaden .	724	162	886	205,102	174,069	379,171
Gegen 1863 Plus	11	8	19	—	—	—
„ „ Minus	—	—	—	20,430	12,729	33,159
Summa . .	8,524	1,312	9,836	1,982,405	3,482,645	5,465,050
Gegen 1863 Plus	449	26	475	173,477	308,446	481,923
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—

ÜBERSICHT DES VERBRAUCHS AN BAU- UND BRANDHOLZ UND AN SONSTIGEN BRENNMATERIAIEN BEI DEM GRUBEN- UND HÜTTENBETRIEB.

Bergmeisterei-Bezirk.	Holzverbrauch.				Sonstige Brennmaterialien.		
	Gruben-Holz.	Holz zu Kohlen.	Summa.	in % nach dem gefällten Holzquantum im Herzogthum	Coaks.	Steinkohlen.	Braunkohlen.
	Reducirte Klafter à 100 Cubikfuss dichte Masse.				Centner.		
Diez . . .	1,998	8,847	10,845		228,894	78,044	—
Gegen 1863 Plus	627	2,517	3,144		86,053	19,626	—
„ „ Minus	—	—	—		—	—	—
Dillenburg .	908	25,168	26,076		174,943	85,051	5,190
Gegen 1863 Plus	45	—	—		63,124	415	—
„ „ Minus	—	273	228		—	—	10,310
Weilburg .	1,590	7,977	9,567		260	2,556	—
Gegen 1863 Plus	349	1,041	1,390		—	631	—
„ „ Minus	—	—	—		260	—	—
Wiesbaden .	129	3,284	3,413		—	8,432	—
Gegen 1863 Plus	67	—	—		—	—	—
„ „ Minus	—	124	57		2,500	1,003	—
Summa . .	4,625	45,276	49,901	23	404,097	174,083	5,190
Gegen 1863 Plus	1,088	3,161	4,249	1,7	146,417	19,669	—
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	10,310

Erläuterungen

zu den

statistischen Tabellen vom Jahre 1864.

Da die unmittelbar hier folgenden Jahresberichte über die technisch und ökonomisch interessanten Ergebnisse der Bergwerks- und Hüttenindustrie nach den vier Berginspectionsbezirken, welche für das Herzogthum bestehen, in das Detail näher eingehen, so werden an dieser Stelle nur die allgemeinsten Resultate des Bergbau- und Hüttenbetriebs vom Jahre 1864 hervorgehoben.

Es ergiebt sich für das Jahr 1864 gegen das Vorjahr abermals eine erhebliche Steigerung des Geldwerths der Gesammtproduction des Bergbau- und Hüttenbetriebs im ganzen Lande um nahezu eine halbe Million Gulden, nämlich um 173,477 fl. für die Bergwerks-Producte und 308,446 fl. für die Erzeugnisse der Hüttenindustrie und in Summa 481,923 fl. Die Steigerung des Geldwerths der Bergwerks- und Hüttenproducte beträgt demnach gegen das Jahr 1862 nahezu Eine Million Gulden.

Ueberhaupt hat sich der Productenwerth der Bergwerks- und Hüttenindustrie im Jahre 1864 auf 5,465,050 fl. erhöht, steht aber gegen das höchste Ergebniss des Jahres 1857 noch um 1,330,000 fl. zurück, was jedoch, wie bereits wiederholt bemerkt worden ist, keineswegs darauf basirt, dass eine Verminderung der Productenmenge stattgefunden habe, welche Verminderung überhaupt nur bei dem Braunsteinbergbau zu beobachten ist, während dagegen insbesondere bei dem Eisensteinbergbau im Jahre 1864 verglichen mit 1857 eine Mehrförderung von einer halben Million Centner nachgewiesen wird. Die geringere Berechnung des Geldwerths wird vielmehr veranlasst durch den für die im Jahre 1861 gesetzlich eingeführte Bruttobesteuerung der Bergwerke erniedrigten Massstab der Werthberechnung um circa 20 %. Mit Rücksicht hierauf kann die oben angeführte Differenz des Geldwerths zwischen 1864 und 1857 als vollständig ausgeglichen betrachtet werden.

Jm Jahre 1864 hat sich gegen 1863 eine Abnahme des Productenwerths nur bei der Nickelerzgewinnung und bei dem Bergbau auf Thon und Dachschiefer ergeben. Jn Bezug auf Thon und Dachschiefer ist zu bemerken, dass die Abnahme nur vorübergehenden localen Ursachen ohne Bedeutung beizumessen ist. Erheblicher dagegen ist der Rückgang in der Nickelerzgewinnung namentlich im Berg-

meistereibezirk Dillenburg, welche durch augenblickliche, ebenfalls hoffentlich nur vorübergehende Störungen in der Erzführungen auf der einzigen in Betrieb stehenden Grube Hülfe Gottes veranlasst worden ist.

Im Einzelnen ist folgende Zunahme in der Förderung und im Geldwerthe hervorzuheben.

I. Im Bergwerksbetrieb.

		Zunahme in der Förderung.		Zunahme im Geldwerth.	
1.	Blei- und Silbererze	19,022	Centner . . .	40,294	fl.
2.	Zinkerze	4,000	„ . . .	11,923	„
3.	Kupfererze	4,984	„ . . .	27,754	„
4.	Schwerspath	4,065	„ . . .	593	„
5.	Eisenstein	672,387	„ . . .	63,341	„
6.	Braunstein	87,579	„ . . .	38,976	„
7.	Braunkohlen	116,180	„ . . .	25,015	„
8.	Walkererde	778	„ . . .	400	„

II. In der Hütten-Production.

		Zunahme in der Productenmenge.		Zunahme im Geldwerth.	
1.	Bei den Blei- und Silberhütten.				
	a. Silber	1956	Mark . . .	51,053	fl.
	b. Blei und Glätte	9325	Centner . . .	96,169	„
			zusammen	147,222	fl.
2.	Bei den Kupferhütten . . .	544	Centner . . .	31,648	„
3.	„ „ Eisenhütten, Hämmer- und Walzwerken.				
	a. Hohofenbetrieb:				
	Roheisen	42407	„ . . .	112,409	„
	Gusswaaren	11756	„ . . .	45,578	„
	zusammen	54163	„ . . .	157,987	fl.
	b. Hammer- und Walzwerke:				
	Stabeisen und Kleineisen . . .	3018	„		
	Schwarzblech	746	„	. . .	15,125 „

Summe des Eisenhütten-, Hammer- und Walzwerkbetriebs 173,112 fl.

Nach dieser allgemeinen Zusammenstellung macht sich besonders in 1864 gegen 1863 eine Mehrförderung an Eisenstein von 672,000 Centner bemerklich. Die durch die Eisenbahnen im Lahn- und Dillthal ausserordentlich günstiger gestellten Transportverhältnisse für eine Massenproduction haben auf die Steigerung des Eisensteinbergbaus den erheblichsten Einfluss geäussert. Noch weit grossartiger tritt aber dieser Einfluss im Laufe des gegen-

wärtigen Jahres hervor. Die Mehrförderung an Eisenstein ist hauptsächlich der Ausfuhr nach den Steinkohlen-Revieren, welche auch auf ältere Vorräthe (wie die statistische Tabelle nachweist) sich erstreckt hat, zu Gute gekommen.

Jedoch hat auch die inländische Roheisen- und Gusswaaren-Production gleichfalls um 54,000 Centner und deren Geldwerth um 158,000 fl. zugenommen. Die Nachfrage nach Nassauischem Roheisen hatte sich gesteigert, eine Preisserhöhung ist aber kaum bemerklich geworden, während bei den Gusswaaren sogar eine Preissverminderung notirt wird. Nur durch consequente energische Durchführung der Bestrebungen, die Productionskosten nach allen Seiten hin zu vermindern, wird es möglich gemacht überhaupt die Concurrenz zu bestehen.

Es ist bereits auf Seite 179 (zweites Heft dieser Zeitschrift) hervorgehoben worden, dass durch die in neuester Zeit stattgefundene Umgestaltung der Roheisen-Production, welche bei vermindertem Brennmaterialverbrauch massenhafte Productenmenge erzielen lässt, die begründetste Hoffnung eröffnet worden ist, dass die Productions-Gebiete des Eisensteins das frühere überwiegende Monopol der Steinkohlendistricte überwinden werden, da die, die Eisenindustrie überhaupt beherrschenden, Transportverhältnisse es vortheilhafter machen werden, die Steinkohlen-Coaks den Bezugsquellen des Eisensteins zuzuführen, als umgekehrt.

Die Eisenhütten des unteren Lahnthales und des Dillthales haben die Productionsfähigkeit ihrer Werke theilweise durch Verbesserung der Hohofenconstruction, theils durch zweckmässigere und stärkere Maschinenanlagen, wie auch durch Anwendung von Dampfkraft zur Ergänzung der nicht zu allen Jahreszeiten ausreichenden Wasserkraft nach Möglichkeit der Grossindustrie der Neuzeit anzuschliessen sich bestrebt.

Im Dillthale haben mehrere Eisenwerke ausserdem sehr anerkennenswerthe Anstrengungen gemacht, durch Anlage und Vergrösserung von Puddlings- und Blechwalzwerken die Vortheile der eigenen Verarbeitung des vorzüglichen Nassauischen Eisens sich zu sichern.

Die weniger günstig situirten, entfernt von Eisenbahnen gelegenen Eisenwerke, haben sich hauptsächlich dadurch zu erhalten vermocht, dass sie mit Anwendung äusserster Oeconomie, der Darstellung ausgezeichneter Gusswaaren, worin das Herzogthum überhaupt allgemein anerkannte Leistungen aufzuweisen hat, in vermehrtem Masse sich zugewendet haben.

Eine wesentliche Steigerung der Montan-Industrie des Herzogthums ergibt sich ferner in 1864 gegen 1863 in dem Silber- und Bleierzbergbau und in der Production der Silber- und Bleihütten, indem letztere namentlich eine Zunahme im Geldwerth von 147,000 fl. nachweisen.

Der Braunsteinbergbau, welcher früher so grosse Dimensionen angenommen hatte, zeigt in 1864 gegen das Vorjahr eine Mehrförderung von 87,579 Centner. Von dem gegenwärtigen Jahre an wird aber die Wiederbelebung der Baumwollenindustrie bessere Aussichten für den Braunsteinbergbau eröffnen.

Special-Berichte über die Ergebnisse der Bergwerks- und Hütten-Industrie des Herzogthums nach den vier Berg-Inspectionsbezirken für das Jahr 1863 und 1864.

Zu diesen Special-Berichten ist als Einleitung im Allgemeinen zu bemerken, dass dieselben für deren erste Einführung einen grösseren Umfang erhalten mussten, indem es bei der zum Theil noch rückständigen mineralogischen und technischen Beschreibung der einzelnen Bergwerksdistricte unerlässlich erschien, eine Uebersicht über das Vorkommen und die Gruppirung der Bergwerksmineralien, so wie über die Hüttenindustrie beizufügen.

Die Weiterführung der speciellen Beschreibungen der Bergwerks-Reviere wird unter gleichzeitiger Zugrundelegung der jetzt vorliegenden Ausarbeitungen für die Zukunft eine kürzere Fassung der Jahresberichte ermöglichen.

Bezüglich der Specialberichte werden besonders die vorgetragenen Wünsche über die für die weitere Entwickelung des Bergbaus wichtigen und unentbehrlichen Anlagen von Landstrassen, Vicinalwegen und Anschlüssen an die Eisenbahnen zur Berücksichtigung empfohlen.

Bericht
über den Inspectionsbezirk der Bergmeisterei Diez.

Bearbeitet von **F. Wenckenbach,** Berggeschworner.

Da bis jetzt zusammenhängende Berichte über den Bergwerks- und Hüttenbetrieb im Bergmeistereibezirk Diez nicht veröffentlicht worden sind, so erscheint es zur allgemeinen Orientirung erforderlich, vorerst eine kurze Uebersicht über die örtliche Lage der Haupt-Grubenreviere und der Hütten, sowie über die der Berg- und Hütten-Industrie dienenden Haupt-Verkehrsstrassen zu geben.

Der Bergmeistereibezirk Diez umfasst die Aemter Limburg, Diez, Nassau, Braubach, Montabaur, Nastätten und den nördlichen Theil des Amtes Idstein. —

Dieser Bezirk ist sehr reich an den verschiedensten Arten von Bergwerksproducten und es soll hierüber zunächst eine kurze Uebersicht unter Angabe ihres örtlichen Auftretens folgen:

Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerze führende Gänge finden sich bei Holzappel im Amte Diez, in den Gemarkungen Obernhof, Winden, Weinähr, Nassau, Scheuern, Geissig, Singhofen, Dausenau, Hömberg und Ems im Amte Nassau, in den Gemarkungen Braubach, Oberlahnstein und Nievern, Amts Braubach, sodann in den Gemarkungen Arzbach, Gackenbach und Dernbach des Amts Montabaur, der Gemarkung Marienfels im Amte Nastätten und den Gemarkungen Eisenbach, Nieder- und Oberselters, Amts Idstein.

Eisenstein findet sich in folgenden Revieren:

1. Amt Nastätten:

Catzenelnbogener Revier. Hierzu gehören ausser der Gemarkung Catzenelnbogen die Gemarkungen Allendorf, Berghausen und Mudershausen. Der hier vorkommende Eisenstein ist zum Theil Rotheisenstein, zum Theil Brauneisenstein, der vorwaltend mehr oder minder manganhaltig ist.

2. Amt Diez.

a) Hahnstätter Revier. Es umfasst nur die Gemarkung Hahnstätten und liefert Roth- und Brauneisenstein mit Braunstein.

b) Oberneiser Revier. Es umfasst die Gemarkungen Oberneisen, Netzbach und Lohrheim und liefert ebenfalls Roth- und Brauneisenstein mit Braunstein.

c) Birlenbach-Schönborner Revier. Es gehören hierzu die Gemarkungen Birlenbach, Balduinstein, Schaumburg, Freiendiez, Holzheim, sowie Schönborn, Wasenbach, Biebrich, Steinsberg und Cramberg. Es liefert vorzugsweise Rotheisenstein und sonst auch Brauneisenstein.

d) Altendiezer Revier mit den Gemarkungen Altendiez, Diez und Heistenbach. In ihm finden sich Brauneisensteine, die meist manganhaltig sind.

e) Hambacher Revier. Hierher gehören die Gemarkungen Hambach, Gückingen und die im Amte Limburg gelegene Gemarkung Staffel. Dieses Revier liefert manganhaltige Sphärosiderite.

3. Amt Limburg.

a) Limburger Revier. Es beschränkt sich auf die Gemarkung Limburg und liefert Rotheisenstein und etwas Braunstein.

b) Oberbrecher Revier. Es umfasst die Gemarkungen Oberbrechen, Niederbrechen, Lindenholzhausen, Werschau und Dauborn-Eufingen. Letztere Gemarkung liefert Sphärosiderit und Brauneisenstein, während in den anderen Gemarkungen Rotheisenstein vorkommt.

4. Amt Montabaur.

Dernbacher Revier mit den Gemarkungen Dernbach, Elgendorf, Eschelbach, Horessen und Wirges. Es liefert Brauneisenstein und Sphärosiderite.

Ausserdem finden sich in anderen Gegenden des Bergmeistereibezirks Diez noch mehrere vereinzelte Brauneisensteinvorkommen, die aber zur Zeit noch wenig untersucht sind.

Braunstein liefert vorwaltend das Amt Diez in den Gemarkungen Diez, Freiendiez und Birlenbach, sowie das Amt Limburg in den Gemarkungen Dehrn und Dietkirchen.

Dachschiefer finden sich vorzugsweise in den Aemtern Diez, Nassau und Montabaur und zwar in folgenden Revieren:

a) dem Balduinstein-Cramberger Revier,

b) dem Rupbacher Revier, wozu die Gemarkungen Steinsberg, Biebrich, Bremberg und Gutenacker gehören,

c) dem Winden-Hübinger Revier.

Ausserhalb dieser Reviere treten noch an verschiedenen Orten Dachschiefer auf, so auch in den Aemtern Braubach und Idstein, die aber bis jetzt noch eine untergeordnetere Bedeutung haben, immerhin aber versprechend sind.

Thon zur Krug- und Kannenbäckerei, feuerfesten Steinen, Fayencefabrikation u. s. w. liefert vorzugsweise das Amt Montabaur in den Gemarkungen Ebernhahn, Siershahn, Staudt, Moschheim, Wirges, Höhr und Hillscheid, sodann das Amt Nastätten bei Miehlen und Allendorf, das Amt Idstein in der Gemarkung Niederselters und das Amt Limburg bei Linter.

Braunkohlen finden sich hin und wieder, werden aber wohl schwerlich eine grosse technische Bedeutung erlangen, es sei denn, dass die Versuche, Alaun darzustellen, die wieder aufgenommen sind, günstiger ausfielen.

Schwerspath kommt im Amte Nastätten als Gangart auf der Grube Horchberg bei Marienfels vor.

In dem Bergmeistereibezirk Diez finden sich drei Metallhütten, nämlich bei Holzappel, Ems und Braubach. Während die beiden ersteren Blei- und Silbererze und zeitweise auch Kupfererze von ihren eigenen Gruben verschmelzen, verarbeitet letztere ausschliesslich angekaufte Erze.

Die früher bei Obernhof und Weinähr im Gelbachthale und bei Dies bestandenen Hütten sind abgelegt.

Eisenhütten gibt es in dem Reviere ebenfalls drei. Sie liegen sämmtlich an der Lahn zwischen Ems und Lahnstein, nämlich bei Nievern, Ahl und Hohenrhein.

Die früher bei Catzenelnbogen betriebene Eisenhütte ist schon seit langen Jahren ausser Betrieb und die bei Holzappel bestandene seit ca. 10 Jahren abgelegt.

Eisenhämmer finden sich zwei und zwar bei Burgschwalbach im Amte Diez und bei Esch im Amte Idstein.

Die für den Bergbau- und Hüttenbetrieb wichtigen Wasser- und Eisenbahnstrassen sind folgende:

1. die von Giessen bis Lahnstein, also bis zum Rheine, schiffbare Lahn;
2. der Rhein;
3. die von Wetzlar aus an der Lahn herführende Lahn-Eisenbahn, welche bei Lahnstein mit der Rhein-Eisenbahn in Verbindung steht;
4. diese von Lahnstein auf dem rechten Rheinufer stromaufwärts ziehende Rhein-Eisenbahn.

Beide Bahnen sind Staatsbahnen. Zur Verbindung mit der linksrheinischen Eisenbahn ist rheinabwärts eine besondere Eisenbahn gebaut, welche oberhalb Ehrenbreitstein vermittelst einer Brücke über den Rhein geführt ist.

Um den Verkehr auf dem Rhein und der Lahn zu befördern und mit dem auf den Eisenbahnen zu verbinden, ist bei Oberlahnstein ein geräumiger und sicherer Hafen erbaut.

Die für den Bergbau- und Hüttenbetrieb wichtigen Chausséen sind folgende:

1. die Aarstrasse von Schiesheim bis Diez zur Verbindung des Hahnstätter, Oberneiser und eines Theils des Catzenelnboger Reviers mit der Lahn und Lahn-Eisenbahn;
2. die Strasse von Hahnstätten, resp. Zollhaus, nach Catzenelnbogen, Nastätten und St. Goarshausen zur Verbindung des Catzenelnboger Reviers mit dem Rhein;
3. die Emsbachstrasse von Wörsdorf bis Limburg zur Verbindung des Oberbrecher Reviers mit der Lahn und Lahneisenbahn;
4. die Strassen von Wirges und Dernbach nach Ebernhahn und von da nach Ransbach, Baumbach, Hilgert, Grenzhausen, Höhr und Vallendar, zur Verbindung des Dernbacher Eisensteinreviers und des Montabaurer Thonreviers mit dem Rhein;
5. die Montabaurer-Coblenzer Strasse zur Verbindung eines Theils des Montabaurer Reviers mit dem Rhein;
6. die Montabaurer-Limburger Strasse zum Transport der Producte der Krugbäckerei-Industrie nach Niederselters und anderen Mineralbrunnenorten.

Ausser diesen Chausséen finden sich noch viele, meist sehr gute Vicinalwege, welche den Transport der Berg- und Hüttenproducte nach den Haupt-Verkehrsstrassen erleichtern.

Werfen wir nun nach diesen einleitenden Bemerkungen einen Rückblick auf die allgemeine Lage der verschiedenen Zweige der Bergwerks- und Hütten-Industrie im Bergmeistereibezirk Diez während der jüngst verflossenen Jahre, so finden wir, dass sich die Förderung an Bergwerksproducten im Jahr 1857 auf eine bis dahin nie dagewesene Höhe gesteigert hatte. Ebenso hatte begreiflicher Weise das Hüttenwesen einen erfreulichen Aufschwung genommen. Es ist deshalb hier wohl am Orte eine Uebersicht über die Höhe der Production an Berg- und Hüttenproducten in diesem Jahre zu geben, wobei bemerkt werden mag, dass im Bergmeistereibezirk Diez der Eisenstein-, Erz-, und Braunstein-Bergbau den übrigen Bergbau an Bedeutung weit überragt, der Thonbergbau aber mit der Krug- und

Kannenbäckerei und der Fabrikation von feuerfesten Steinen einen keineswegs zu verachtenden Factor bildet und der neu eröffnete Dachschieferbergbau, wie der seit älterer Zeit in Betrieb stehende noch zu schönen Hoffnungen berechtigt.

Im Jahr 1857 wurden nun gefördert:

1.	Blei-, Silber- und Kupfererze	81,516 Ctr.
2.	Zinkerze	82,750 „
3.	Eisensteine	2,158,060 „
4.	Braunstein	113,253 „
5.	Thon	218,585 „
6.	Braunkohlen	200 „
7.	Dachschiefer (2285 Reis)	27,410 „
	zusammen	2,681,774 Ctr.

Von den Hüttenwerken wurden geliefert:

1.	Roheisen	183,926 Ctr.
2.	Gusseisen	1,632 „
3.	Schmiedeeisen	4,020 „
4.	Silber	54 „
5.	Blei	21,434 „
6.	Glätte	6,682 „
	zusammen	217,748 Ctr.

Leider sollte aber der so enorme Aufschwung der Berg- und Hütten-Industrie, der im Jahre 1853 begonnen hatte, kein dauernd ununterbrochener sein. Durch die Ungunst der Verhältnisse, die wohl Jedem noch in frischer Erinnerung sind, der sich für Deutschlands Berg- und Hütten-Industrie interessirt, ging dieselbe fast in allen Branchen mit Riesenschritten rückwärts und schon das Jahr 1858 ergab in dem Bergmeistereibezirk Diez einen bedeutenden Ausfall in der Förderung an Rohproducten. Es folgten schwere Zeiten für die in Rede stehende Industrie; namentlich hart wurden aber die Eisen-Industrie und der Braunsteinbergbau betroffen, während der Erzbergbau mit dem Metallhüttengeschäft und die Thonwaaren-Industrie verhältnissmässig weniger zu leiden hatten.

Zu den allgemeinen Calamitäten, welche Deutschlands Berg- und Hütten-Industrie betroffen hatten, kamen für diejenige der unteren Lahn noch specielle störende Verhältnisse hinzu, die den Arbeiterstand in hohem Grade zu bedrohen schienen. Für den Transport der Bergwerksproducte diente die Lahn und der Rhein. Durch die so sehr trockenen Jahre 1857, 1858 und 1859 war der Wasserstand derselben der Art herabgesunken, dass namentlich auf der Lahn von einem nur einigermassen geregelten Bezug von Rohproducten gar keine Rede sein konnte. Hierdurch wurde auch der vorzugsweise auf den Transport dieser Producte angewiesene Schifferstand des Lahnthales auf das Empfindlichste berührt. Es häuften sich auf den Lagerplätzen an der Lahn und auf den Grubenhalden Vorräthe bis zur Ueberfüllung an und die nächste Folge war, dass die Belegschaft auf den Gruben, namentlich auf den Eisenstein- und Braunsteingruben bedeutend herabsank. — Glücklicherweise war damals die Aarstrasse und die Strasse von Hahnstätten resp. Zollhaus nach Catzenelnbogen und Nastätten im Bau begriffen und schaffte den abgelegten Arbeitern der dortigen Reviere Verdienst. Für das Lahnthal war in dieser Beziehung die in Bau begriffene, im Sommer 1858 von Lahnstein bis Ems bereits dem Verkehr übergebene Lahn-Eisenbahn in noch weit höherem Grade von Wichtigkeit.

Mit Frühjahr 1859 wurde dieselbe in energischeren Angriff genommen, sowie auch die Nassauische Rheinbahn und so kam es, dass trotz der Niederlage der Montan-Industrie die Arbeiter lohnende Beschäftigung fanden und die Arbeitslöhne sich sehr wesentlich steigerten.

Bei der allgemein gedrückten Lage der Industrie war aber diese Steigerung der Arbeitslöhne nicht erwünscht und namentlich nicht für den so wichtigen Erzbergbau an der unteren Lahn. Hier war es nur für die grösseren Etablissements möglich, ihre Werke, wenn auch mit äusserster Kraftanstrengung, in einer gedeihlichen Fortbildung zu erhalten. Bei ihnen trat sogar eine, wenn auch nicht bedeutende Erhöhung des Arbeiterpersonals ein, um eine erhöhte Production zu erzielen.

Im Jahre 1861 erreichte die Braunsteinförderung ihr Minimum, indem nur 9600 Centner gefördert wurden, während es sich in den übrigen Branchen des Bergbaues wieder zu regen begann. Im Jahre 1862 wurden die Nassauischen Staats-Eisenbahnen vollendet und trugen wesentlich zur Wiederbelebung der Berg- und Hütten-Industrie bei. Der Aufschwung, in welchem dieselbe seitdem begriffen ist, war zwar anfangs ein langsamer, ist aber jetzt ein stetiger und es lässt sich erwarten, dass derselbe nicht allein ein dauernder sein, sondern auch das Jahr 1857 weit überflügeln wird. Dass aber die Montan-Industrie des unteren Lahnthales und der damit in Verbindung stehenden Reviere die vierjährige schwere Krisis zu überstehen vermochte und zu neuer Blüthe emporgestrebt, das zeugt von ihrer inneren, auf reeller Basis ruhenden Kraft und beweist, dass sie keine Treibhauspflanze ist. Diese Krisis hat aber auch hier, wie überall, das Gute gehabt, dass bei äusserster Anstrengung aller Kräfte auf Verbesserungen und Ersparungen gesonnen wurde, die den früheren Jahren fremd waren.

Fassen wir nun speciell die Jahre 1863 und 1864 ins Auge, so finden wir in dem Diezer Bezirk folgende Ergebnisse:

Bergbau.

Schurfscheine wurden ausgefertigt in die Aemter:

	in 1863	in 1864
Braubach	10	10
Diez	57	67
Idstein	4	3
Limburg	15	40
Montabaur	12	30
Nassau	22	20
Nastätten	4	9
Summa	124	179

Muthungen auf neu entdeckte Funde wurden ausgefertigt:

	in 1863	in 1864
auf Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerze	2	2
„ Eisenstein	6	11
„ Braunstein	2	10
„ Dachschiefer	20	2
„ Thon	3	2
Summa	33	27

Aeltere Muthungen wurden erneuert:

auf Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerze	13	16
„ Eisenstein	122	78
„ Braunstein- und Brauneisenstein	19	62
„ Dachschiefer	26	23
„ Thon	5	4
„ Braunkohlen	—	1
Summa	185	184

Muthungserlängungen wurden ausgefertigt:

auf Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerze	22	28
„ Eisenstein	75	67
„ Braunstein und Brauneisenstein	8	26
„ Dachschiefer	39	26
„ Thon	4	1
„ Braunkohlen	2	1
Summa	150	149

Belehnungen auf neu aufgeschlossene Funde wurden ertheilt:

Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerzgruben	—	3
Eisensteingruben	6	2
Braunstein- und Brauneisensteingruben	2	14
Dachschiefergruben	2	1
Thongruben	4	1
Braunkohlengruben	1	—
Summa	15	21

Consolidirt wurden in 1863:

4 Eisensteingruben zu 2 Gruben,
5 Braunsteingruben „ 2 „
3 Dachschiefergruben „ 1 Grube

und in 1864:

26 Eisensteingruben zu 7 Gruben,
10 Braunsteingruben „ 4 „
3 Braunkohlengruben „ 1 Grube,
4 Thongruben . . „ 1 „

Die Förderung an Bergwerksproducten betrug in den Jahren 1863 und 1864 an:

1. Blei- und Silbererzen	1863	113,754	Centner	im Werth von	274,700	fl.
	1864	132,589	„	„ „ „	314,159	„
2. Zinkerzen	1863	69,688	„	„ „ „	52,336	„
	1864	72,731	„	„ „ „	63,282	„
3. Kupfererzen . . .	1863	2,388	„	„ „ „	1,500	„
	1864	564	„	„ „ „	1,131	„
4. Eisenstein	1863	1,531,627	„	„ „ „	231,207	„
	1864	1,932,029	„	„ „ „	266,164	„
5. Braunstein . . .	1863	27,635	„	„ „ „	20,935	„
	1864	32,103	„	„ „ „	22,659	„
6. Braunkohlen . . .	1863	10,344	„	„ „ „	1,581	„
	1864	—	„	„ „ „	—	„
7. Thon	1863	277,170	„	„ „ „	18,201	„
	1864	239,766	„	„ „ „	19,110	„
8. Dachschiefer . . .	1863	5,563	Reis	„ „ „	17,853	„
	1864	5,599	„	„ „ „	16,950	„

Der Werth der geförderten Producte beträgt demnach im Jahr 1863, 618,313 fl. und im Jahr 1864, 703,455 fl.

Betrachten wir nun die verschiedenen Branchen des Bergbaues etwas näher und sehen was während der beiden Jahre 1863 und 1864 Bemerkenswerthes vorgekommen ist.

1. Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerzbergbau.

Auf der Grube Holzappel bei Dörnberg im Amte Diez haben die Aufschlussarbeiten über das bisher bebaute Feld hinaus in Osten und Westen im Allgemeinen vorerst ein ungünstiges Resultat geliefert, dagegen hat man auf den verschiedenen Gängen die von den Alten für unbauwürdig gehaltenenen Zwischenmittel, namentlich in Bankverdrückungen, näher untersucht und dabei gegen 400 Quadratlachter bauwürdig aufgeschlossen; auch sind die Versuche auf dem liegenden Trumm im Allgemeinen günstig ausgefallen.

Sehr schöne Resultate hat der Tiefbau geliefert. Auf der 10, 20 und 30 Lachtersohle war der Hauptgang wechselsweise zwischen 8 und 24 Zoll mächtig und edel. Am mächtigsten und edelsten war er auf der 30 Lachtersohle in Westen. Hier erreichte er einigemale auf eine nicht unbeträchtliche Länge die Stärke von 6 bis 7 Fuss, öfters über 8 Zoll ganz derbe Bleiglanze haltend.

Zur weiteren Vorrichtung des Tiefbaues wurde unter die 30 Lachtersohle mit auf dem Gange abgeteuften Gesenken niedergegangen und der seigere Mittelschacht weiter niedergebracht. Derselbe durchteufte, nachdem bereits die 4te Gezeugstrecke oder 45 Lachtersohle vorgerichtet worden war, im 54ten Lachter unter

der tiefen oder Adelheidstollensohle den Gang, der hier 8 Zoll mächtig war und gute Bleierze und Blende führte.

Dieser Schacht wurde im Jahr 1864 bis auf eine Teufe von 60 Lachter unter den Adelheidstollen, d. i. 24 Meter unter den Nullpunkt des Amsterdamer Pegels, niedergebracht. In dieser Teufe wurde ein Querschlag nach dem Gange getrieben, der bis zum Anhieb des Ganges wider alles Erwarten sehr lang wurde, weil der Gang eine bedeutende Bank (Verflächung) machte. Derselbe wurde hier ebenfalls sehr viel versprechend ausgerichtet.

Von da ab wurde der Betrieb der 4ten und 5ten Gezeugstrecke eingestellt und man liess die Wasser aufgehen, weil die Fördermaschine sammt der ganzen Anlage auf dem Stephanschachte untauglich geworden war. Dieser Schacht wurde nun von Tag ab auf eine Höhe von 20 Lachter, wo er in losem Gebirge und alten Halden stand, nach Beseitigung der Zimmerung ausgemauert; sodann wurde ein neues, grosses Maschinenhaus gebaut und zur Förderung eine 50 pferdekräftige Zwillingsdampfmaschine aufgestellt. In der Grube wurden 546 Lachter Eisenbahnen gelegt.

Die auf der oberen Aufbereitung früher benutzte Wassersäulenmaschine wurde im Jahr 1863 zu einer 8pferdekräftigen Dampfmaschine umgewandelt und dient den Aufbereitungsmaschinen als Motor.

Die Grube Leopoldine-Louise bei Obernhof im Amte Nassau, welche seit dem Jahre 1860 gefristet war, ist im Jahr 1864 wieder in Betrieb genommen und aus der westlichen Feldstrecke des tiefen oder Lahnstollens ein Querschlag ins Hangende getrieben und ein geräumiges Füllort gebrochen worden. Vermittelst eines seigeren Schachtes wird demnächst der Tiefbau eröffnet werden.

Auf Grube Mercur bei Ems im Amte Nassau wurde im Neuhoffnungsstollen der neu ausgerichtete Gang in Norden und Süden verfolgt. Er zeigte ein unregelmässiges Verhalten und führte ausser Quarz und Spatheisenstein besonders Blende, weniger Bleiglanz. — Im sog. Fahnenberger Bau wurde der Tiefbauschacht auf eine Teufe von 35 Lachter niedergebracht, auf dieser Sohle der Gang ausgerichtet und einige Lachter in Süden und Norden verfolgt. Bei einer Mächtigkeit von 1 Lachter enthielt er mehrere taube Partieen, zeigte eine unregelmässige Erzführung und lieferte im Allgemeinen mehr Blende als Bleiglanz. — In der sogen. Pfingstwiese wurde die 5te Tiefbausohle 60 Lachter unter dem tiefen Stollen, ca. 20 Meter unter dem Nullpunkte des Amsterdamer Pegels, hergerichtet. Das Resultat der Ausrichtungsarbeiten in diesem Tiefbau war bei einer zwischen 2 und 4 Fuss wechselnden Mächtigkeit der Mittel ein sehr befriedigendes, namentlich wurden mehrere liegende Mittel, die bis dahin wenig oder gar nicht bekannt waren, aufgeschlossen. Dieselben waren mitunter besser als die Hauptmittel und lassen erwarten, dass sie auch in den oberen Teufen ausgerichtet werden, woselbst sie aller Wahrscheinlichkeit nach den Alten nicht bekannt waren. An Eisenbahnen wurden 650 Lachter eingebaut. —

Da sich die Förderung wesentlich gesteigert hatte, so wurde die 24pferdekräftige Dampfmaschine bei dem Brandlochschachte in der Pfingstwiese, welche bisher die Förderung und Wasserhaltung besorgte, nur für die Förderung bestimmt und für die Wasserhaltung eine Dampfmaschine mit Condensation, sowie eine besondere Dampfpumpe zur Kesselspeisung eingebaut. Bei dieser Anlage wurde zugleich geeignete Rücksicht auf die Anlage einer Fahrkunst genommen.

Auf der Aufbereitung wurde ein continuirlicher Stossheerd als Versuchsapparat aufgestellt. —

Auf der Grube Bergmannstrost in der Gemarkung Nievern, Amts Braubach, wurde im tiefen Stollen ein bereits den Alten im Tiefendeller Stollen bekannt gewesenes Erzmittel erreicht und auf eine Länge von 40 Lachter aufgeschlossen. Es ist 2 Fuss mächtig und enthielt Anfangs Kupferkies, Blende, Bleiglanz und Quarz, dagegen später nur Blende. In der Folge wurde ein Parallelgang dieses Mittels von ca. 1 Fuss Mächtigkeit ausgerichtet. Derselbe ist bauwürdig und führt ausschliesslich Quarz und Bleiglanz. — Im Tiefbau wurde die 45 Lachtersohle aufgefahren. Der Gang war sehr zerrissen, sodass der Betrieb erschwert und ungewöhnlich kostspielig wird. Die einzelnen Gangstücke sind theils sehr edel, theils auch wieder rauh und durchschnittlich 2,5 Fuss mächtig. Die Länge der neu eingebauten Eisenbahnen beträgt 370 Lachter.

Als Motor für die Aufbereitungsmaschinen in der Silberau wurde eine 45pferdekräftige Jonval'sche Turbine eingebaut, sodass die bereits vorhandene Turbine von gleicher Construction und 80 Pferdekräften nunmehr allein für die Grube wirken kann.

Schliesslich mag noch der Bau eines neuen Scheidhauses und die Aufstellung einer Steinbrechmaschine, zur Ergänzung der dortigen grossartigen Aufbereitungsanlagen, Erwähnung finden. —

Auf der Grube Friedrichssegen in der Gemarkung Oberlahnstein, Amts Braubach, haben im Peter- und Heinrichstollen die Aufschlussarbeiten feldwärts in Nordosten noch nicht ein befriedigendes Resultat geliefert, dagegen hat sich der von der Heinrichstollensohle aus geführte Tiefbau günstig gestaltet. Der Maschinenschacht ist unter diese Sohle 39 Lachter tief abgeteuft und bei 35 Lachter Teufe die zweite Gezeugstrecke aufgefahren worden. Der Maschinenschacht auf den Bärnsköpfen hat eine Teufe von 20 Lachter und der neue, sog. Haupt-Machinenschacht eine solche von 37 Lachter erreicht. Auf letzterem ist eine 40pferdekräftige Dampfmaschine mit Expansion für die Förderung und Wasserhaltung aufgestellt worden. —

Auf der Grube Pauline bei Scheuern, Amts Nassau, sind auf der tiefen Stollensohle durch einen Querschlag ins Hangende die bis dahin nur in dem oberen Stollen bekannten Gänge No. 3 und 4 versprechend ausgerichtet worden, auch wurde das Fortstreichen der Gänge in Westen durch Oeffnen alter Baue nachgewiesen.

Auf der Grube Kaltenbach bei Hömberg, Amts Nassau, wurden durch einen Schachtbetrieb die oberen Baue mit dem tiefen Stollen in Verbindung gesetzt und diesem dadurch Wetter verschafft, sodass nun auf dessen Sohle ein geregelter Betrieb beginnen kann. —

Auf der linken Lahnseite, dem Hollericher Tunnel gegenüber, war schon seit längeren Jahren die westliche Fortsetzung des Holzappeler Ganges bekannt, aber bei der grossen Festigkeit der aus Quarz bestehenden Gangmasse, dem spärlichen Erzvorkommen und da es den früheren Muthern an Geldmitteln mangelte, wurden nur ganz unbedeutende Versuche gemacht. Diese wurden im Jahr 1863 wieder aufgenommen. Es wurde ein an der Lahn angesetzter tiefer Stollen auf dem Streichen des Ganges getrieben und letzterer in seinem Fortstreichen in Westen durch Schurfarbeiten bis zu dem Mühlbachthale nachgewiesen. Diese Aufschlussarbeiten führten zwar noch nicht zur Ausrichtung eigentlicher Erzmittel, wiesen dagegen das Vorhandensein grösserer oder kleinerer Erznester nach, deren Erze — Bleiglanz und Blende — von sehr guter Beschaffenheit waren und zu schönen Hoffnungen berechtigten. Da diese Aufschlussarbeiten nur unbedeutend in das Gebirge eindrangen und verhältnissmässig wenig umfangreich waren, so konnte man günstigere Resultate auch nicht erwarten und es bleibt die Erzielung derselben der Zukunft vorbehalten. Im Jahr 1864 wurde auf dieses Vorkommen die in der Gemarkung Nassau gelegene Grube Gutenau auf die ganze nachgewiesene Länge des Ganges von 720 Lachter verliehen. Zu erwähnen dürfte noch sein, dass in der Nähe der Hohenrheiner Hütte an der unteren Lahn sehr häufig grosse, derbe Bleiglanzstücke gefunden wurden, die sich als Rollstücke charakterisirten. Anstehend wurden dieselben nie gefunden, bis im Sommer 1864 bei einem Steinbruchsbetrieb im District Rullwart, der Gemarkung Niederlahnstein, eine bis zu 5 Zoll mächtige Kluft blosgelegt wurde, die auf eine Entfernung von einigen Lachtern mit derben, grobblätterigen Bleiglanzen, sog. Glasurerzen, wie sie früher zu Tag gefunden wurden, ausgefüllt war. Auf diesen Fund wurde Muthung ertheilt, bis jetzt aber die Fortsetzung des Erzvorkommens nicht nachgewiesen.

Endlich ist die auflässige Grube Gutehoffnung in der Mohrendell, Gemarkung Oberlahnstein, Amts Braubach, wieder aufgenommen worden und es hat eine Terrain-Recognoscirung ergeben, dass daselbst eine, wenigstens allem Anscheine nach beträchtliche Gangbildung vorhanden ist.

Bezüglich des Erzbergbaues kann noch im Allgemeinen hervorgehoben werden, dass, wenigstens auf den bedeutenderen Gruben, das Bestreben dahin gerichtet ist, die Grubenzimmerung immer mehr und mehr zu verdrängen und durch Mauerung mit Bruch- oder Ziegelsteinen unter Anwendung von hydraulischem Mörtel zu ersetzen. Die erzielten sehr günstigen Resultate verschaffen ihr immer mehr und mehr Eingang. Auch kann nebenbei erwähnt werden, dass das Beschlagen der Fahrtsprossen auf ihrer oberen Kante mit halbrunden Eisenstäben sich sehr gut bewährt hat und täglich mehr Eingang findet. Bei einer weit längeren Dauer-

haftigkeit gewähren solche Sprossen auch eine grössere Sicherheit bei dem Fahren, ohne die gefürchteten Nachtheile im Gefolge zu haben.

2. Eisenstein-Bergbau.

Was zunächst den Rotheisensteinbergbau auf Lagern zwischen den älteren Gebirgsschichten anlangt, so ist darüber wenig Neues zu berichten. Die hierher gehörigen und belegt gewesenen Gruben wurden im Allgemeinen in mässigem Betriebe erhalten, weil bei der Nachfrage nach weissem Eisen Brauneisensteine und namentlich manganhaltige Eisensteine sehr gesucht waren.

Es bleibt hier nur zu registriren, dass Ende 1864 die Rotheisensteingrube Sebastian bei Catzenelnbogen, Amts Nastätten, von demselben Schicksal erreicht wurde, welches im Jahr 1859 die Rotheisensteingrube Gottessegen (jetzt consolidirt mit Columbus) bei Freiendiez betroffen hatte. Letztere Grube baute auf einem Rotheisensteinlager, das zum Liegenden Schalstein und zum Hangenden Schiefer hatte. Dasselbe führte bei entsprechender Mächtigkeit einen guten Rotheisenstein. Die Grube hatte einen Stollen, der bis zu Tag eine Teufe von 20 Lachter einbrachte und bei dem späteren Tiefbau nur noch zur Wasserabführung diente. Unter diesen Stollen war man mit dem seigeren Tiefbauschachte 20 Lachter niedergegangen und hatte bei 10 und 20 Lachter unter ihm zwei Gezeugstrecken aufgefahren. Die Wasserhaltung wurde durch eine 12pferdekräftige Dampfmaschine besorgt. Auf der 2ten Gezeugstrecke, also 40 Lachter seiger unter Tag, wurde das bisher milde Lager bei nicht verringerter Mächtigkeit von 4 bis 5 Fuss so fest und so kalkspäthig und mit Schiefer untermischt, dass es zu seiner Gewinnung die dreifachen Häuerlöhne gegen früher erforderte. Dabei hatte sich die Qualität des Steins so verschlechtert, dass er nur noch ca. 25—28 % Eisen enthielt und war durch den beigemengten Schiefer, der sich auch durch die sorgfältigste Aufbereitung nicht trennen liess, so unrein, dass er nicht mehr benutzt werden konnte. Es musste daher dieser Tiefbau mit Ende 1859 eingestellt werden.

Das Lager der Grube Sebastian bei Catzenelnbogen setzt zwischen Schalstein auf, hatte eine wechselnde Mächtigkeit zwischen 4 und 14 Fuss und führte in oberer Teufe einen edlen Rotheisenstein. Im Jahre 1855 wurde der Tiefbau vermittelst einer 10pferdekräftigen Dampfmaschine begonnen, welche die Förderung besorgte und die Wasser auf den 19 Lachter Teufe unter Tag einbringenden Stollen hob. Der Kunstschacht hatte eine Teufe von 47 Lachter unter Tag erreicht und wurde der Tiefbau durch 4 unter dem Stollen aufgefahrene Gezeugstrecken vermittelt. Nach der Teufe zu wurde das Lager immer kalkspäthiger und ärmer und ging auf der dritten Gezeugstrecke — 42 Lachter unter Tag — in rauhen, vorzugsweise kieseligen Stein über, der eine Verwendung nicht mehr finden konnte. Es musste auch dieser Tiefbau eingestellt werden, was Ende 1864 geschah.

Wenn diese unangenehme Erfahrung auch nicht ohne Weiteres in demselben Masse auf sämmtliche Rotheisensteinlager der Bergmeisterei Diez sich anwenden lässt, so kann man es sich doch nicht verhehlen, dass die Aussichten auf einen ausgedehnten Tiefbaubetrieb auf Rotheisenstein wesentliche Einbusse erlitten haben und demnach die Dauer des Rotheisensteinbergbaus in diesem Bezirke gegen die früheren Annahmen beschränkt werden muss. Diesser voraussichtliche Ausfall in der Ertragsfähigkeit des Bergbaues auf Rotheisenstein ist jedoch durch die neueren und neuesten, ausserordentlich reichen Aufschlüsse von Brauneisenstein- und Sphärosiderit-Lagerstätten, an welchen dieselben Gewerkschaften, welche auch die Rotheisensteingruben besitzen, den wesentlichsten Antheil erworben haben, als vollständig ausgeglichen zu betrachten.

Der Fachinger Grundstollen ist weiter im Kalk fortgesetzt worden, Mit Ende des Jahres 1864 hat derselbe eine Länge von ca. 312 Lachter erreicht, so dass derselbe noch ca. 100 Lachter aufgefahren werden muss, um die zunächst vorliegenden Lager der Gruben Aurora und Gericht zu lösen.

Der Simon-Horstmannstollen hat das Lager der consolidirten Grube Columbus, soweit auf demselben aufgefahren wurde, zwar unbauwürdig ausgerichtet, indessen werden die Feldörter in Osten und Westen fortgesetzt, weil die neueren Aufschlüsse in oberer Teufe, namentlich in Westen, sehr gut ausgefallen sind.

Der Hinterwässer- oder Moritzstollen wird im Felde der Grube Moritz auf dem Streichen des Lagers, das vor Ort jedoch für den Augenblick zum Besteg verdrückt ist, weiter getrieben und hat eine Länge von 141 Lachter mit Ende des Jahres 1864 erreicht.

Hier sind noch die Rotheisensteinvorkommen auf den Gruben Feldheim und Köppelchen bei Catzenelnbogen und Allendorf, die sich in den Jahren 1863 und 1864 sehr schön aufgeschlossen haben, zu erwähnen. Dieselben liefern reinen Brauneisenstein sowohl, als auch manganhaltigen, zu denen sich in neuerer Zeit Rotheisenstein gesellt hat. Das Eisensteinvorkommen tritt auf der Grenze zwischen Porphyr und Kalk, welch letzterer den Porphyr überlagert, auf. Da, wo nun reiner Brauneisenstein gegen den Porphyr hin aufsetzt, liegt zwischen beiden ein dem Oberneiser ähnlicher Rotheisenstein (zum Theil Rotheisenrahm) und zwar in beträchtlicher Menge.

Auf der Brauneisensteingrube Waldsaum bei Lohrheim, Amts Diez, wurde aús den im hangenden Thon des Lagers getriebenen Stollen, welcher die Wasser des Tagebaues abführen sollte, ein Gesenk 10 Lachter tief unter die Stollensohle niedergebracht und damit der Kalk, dessen Vorhandensein unter der Waldsaumer Eisensteinablagerung geognostische Beobachtungen wahrscheinlich erscheinen liessen, erreicht. Auf diesem Kalk gingen nun wie auch anderwärts die Wasser ab, und es wurde die Fortsetzung des sehr kostspieligen Stollens überflüssig, da nach dieser

Erfahrung die Wasser weit leichter und billiger durch bis auf den Kalk abgeteufte Schächte abgeleitet werden können.

Von dem Brauneisenstein-Bergbau bei Dernbach, Amts Montabaur, ist weiter nichts zu erwähnen, als dass der grossartige Tagebau der Grube Glückauf unter sehr günstigen Verhältnissen in starkem Betrieb gestanden hat. Indessen mag hier noch eine historische Notiz Platz finden. Dieser Bergbau kam in der neueren Zeit in den 1840r Jahren wieder in Aufnahme und man glaubte ein ganz unverritztes Feld vor sich zu haben. Später entdeckte man jedoch alte, zum Theil mehr oder weniger veränderte, zum Theil noch gut conservirte und feste Thürstöcke, die aber dunkelbraun und schwarz gefärbt waren. Der jetzige Tagebau zeigt nun, dass hierselbst die Alten einen sehr umfassenden, unterirdischen Streckenbetrieb geführt hatten, der eine ausserordentliche Masse von Holz erforderte. In diesen alten Bauen wurden eiserne Schöpfpfannen u. dergl. gefunden und auch eine Scherbe von einem steinernen Krug, auf der die Jahreszahl 1672 eingebacken war. Später fand man viele Thürstöcke mit einem eingeschnittenen Herz und den Buchstaben M R J nebst der Jahreszahl. Ein in jüngster Zeit ausgegrabener Thürstock trug die Jahreszahl 1723.

Seitdem zur Darstellung von weissem Eisen ein manganhaltiger Brauneisenstein, resp. ein geringhaltiger Braunstein mit gutem Erfolge verwendet wurde, entstand grosse Nachfrage nach diesen Mineralien. Da nun der Braunstein des hiesigen Reviers fast stets von einem geringhaltigen Brauneisensteine mit mehr oder weniger Mangangehalt begleitet wird oder mit einem solchen abwechselt nnd dieser Stein früher nicht verwerthet werden konnte, so wurde er nur in soweit gewonnen, als er zur Ausbeutung des Braunsteins mitgefördert werden musste. Aus diesem Grunde waren bedeutende Vorräthe in den Halden der Gruben und Aufbereitungen vorhanden, welche 1862 und 1863 durch Verkauf bald verschwanden, und da ein solcher Preiss für manganhaltigen Brauneisenstein resp. geringhaltigen Braunstein bezahlt wurde, dass sich dessen Gewinnung lohnte, so wurden wieder viele Gruben in Betrieb genommen, welche bei den schlechten Braunsteinpreissen, die übrigens im Jahre 1863 ebenfalls etwas anzogen, bisher nicht betrieben werden konnten. Durch diessen Betrieb wurden auf manchen Gruben ganz unerwartet schöne Braunstein-Aufschlüsse gemacht, so auf den Gruben Schwarzenstein bei Dietkirchen, Unverzagt und Bergerfeld bei Dehrn, Amts Limburg. Sodann wurden Muthungen eingelegt auf eine Menge ältere, bisher als werthlos betrachtete Brauneisensteinfunde in den Gemarkungen Altendiez, Heistenbach, Aull und Staffel, auf die aber vorerst Muthung nicht gegeben werden konnte, weil eine markscheiderische Aufnahme vorausgehen musste.

Die Nachfrage nach manganhaltigem Brauneisenstein gab aber auch Veranlassung zur näheren Untersuchung der bis dahin wenig bekannten und aufgeschlossenen, mehr oder weniger thonigen Sphärosideriten, sowie zu weiterer Aufschürfung derselben in den Gemarkungen Gückingen, Hambach und Staffel.

Die Resultate waren sehr günstig, indem die Eisensteine bei einem erheblichen Gehalte an Manganoxydul einen verhältnissmässig hohen Eisengehalt haben und die Ablagerung selbst als eine sehr beträchtliche in Bezug auf Mächtigkeit und Flächenausdehnung sich darstellte.

Bei den Schurfarbeiten nach diesen thonigen Sphärosideriten entdeckte V. Meyer zu Limburg Anfangs des Jahres 1864 in der Gemarkung Staffel, unabhängig von dem Eisenstein, ein Phosphorit-Vorkommen, welches ähnlich wie der Braunstein, in mehr oder minder grossen Partieen nesterweise über dem Kalke abgelagert ist und welches für die Landwirthschaft von Bedeutung zu werden verspricht, da seine Ausdehnung über eine verhältnissmässig grosse Fläche bereits nachgewiesen ist und der Gehalt an Phosphorsäure durchschnittlich 23 % betragen soll.

3. Braunstein-Bergbau.

Zur Ergänzung des im Vorhergehenden über den Braunstein-Bergbau bereits Gesagten soll hier nur noch nachgetragen werden, dass sich im Jahre 1864 die Braunsteinpreisse noch mehr, wenn auch nicht sehr bedeutend, aufbesserten.

Hieran war offenbar die damals schon nahe Aussicht auf eine baldige Beendigung des Amerikanischen Krieges und die beträchtliche Erhöhung der Baumwollen-Production in andern Ländern, sowie die seit einigen Jahren mit gutem Erfolge betriebene Anpflanzung der Baumwolle in solchen Ländern, die bisher Baumwolle nicht producirten, die Ursache, und es hat sich gezeigt, dass unser Braunstein sehr wohl mit dem Spanischen concurriren kann. Es steht deshalb wieder eine fortwährende Steigerung der hiesigen Braunsteinförderung zu erwarten.

Erwähnt mag noch werden, dass die Braunsteingrube Mais bei Dehrn, die sich im Jahre 1860 ausgezeichnet schön aufgeschlossen hatte, einen so vorzüglichen Braunstein massenhaft lieferte, dass sie auch während der ungünstigsten Jahre mit Vortheil betrieben werden konnte. Ihr Braunstein hielt durchschnittlich über 70 % Mangansuperoxyd, während der beste Braunstein, der in nicht unbeträchtlicher Menge vorkam, 84 % erreichte. — Es wurden drei Hauptmulden zum Theil mit ausserordentlicher Mächtigkeit des Vorkommens aufgeschlossen. Im Anfange des Jahres 1864 gelangten dieselben zum vollständigen Abbau. Die ferneren Aufschlussarbeiten ergaben dagegen ein ungünstiges Resultat, womit aber nicht gesagt sein soll, dass in den übrigen Feldestheilen der Grube nicht noch weitere bauwürdige Mulden ausgerichtet werden könnten, vielmehr ist dies bei dem eigenthümlichen Vorkommen des Braunsteins in grossen isolirten Nestern zu erwarten.

4. Dachschiefer-Bergbau.

Der Dachschieferbergbau an der unteren Lahn ist zum Theil ein alter, zum Theil ein ganz neuer. Alt ist derselbe in dem Balduinstein-Cramberger und in dem Winden-Hübinger, neu dagegen in dem Rupbacher Revier. Was nun den

Bergbau in den beiden erst genannten Revieren anlangt, so ist im Allgemeinen davon zu sagen, dass er gute und schöne Schiefer, zum Theil von ausgezeichneter Qualität hinsichtlich ihrer Dauerhaftigkeit, dünnen Spaltbarkeit nach ebenen Flächen, Grösse und schöne Farbe liefert. Namentlich ist in dieser Beziehung die consolidirte Grube Gnade-Gottes bei Balduinstein, die sich besonders in den jüngst vergangenen Jahren in jeder Beziehung sehr schön aufgeschlossen hat, hervorzuheben. Mit Schiefern dieser Grube sind die Bahnhofsgebäude der Nassauischen Staats-Eisenbahnen bei Kestert, Osterspai, Braubach, Oberlahnstein, Nassau, Laurenburg, Balduinstein, Diez, Limburg zum Theil, und Wetzlar gedeckt worden.

Derjenige Lagerzug, auf dem die Gruben des Balduinstein-Cramberger Reviers bauen, setzt in Südwesten in die Rupbach fort und gelangt hier zu der colossalen Mächtigkeit von einer halben Wegstunde. Diese Schiefer gehören in geognostischer Beziehung zu den sog. Wissenbacher- oder Orthoceras-Schiefern. Hier mag beiläufig bemerkt werden, dass nach der Ansicht des Berichterstatters diese Schiefer nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, das jüngste Glied des älteren Rheinischen Schiefergebirges bilden, sondern ihm inne gelagert sind und nicht von ihm getrennt werden können. Ihre eigenthümliche, in den Versteinerungen erhaltene Fauna bezeichnet nur einen bestimmten Verbreitungsbezirk vorweltlicher Thiere.

Die erste Aufnahme des Dachschieferbergbaues im Rupbachthale fällt in das Jahr 1856. Zum Aufschluss der Dachschieferlager geschah jedoch bis zum Jahr 1859 wenig. In diesem Jahr wurde die Grube Langscheid verliehen und in Betrieb genommen. Sie lieferte so überraschend günstige Resultate, dass die Baulust auf Dachschiefer im Rupbachthale nicht allein, sondern auch in anderen Revieren sehr rege wurde. Eine Folge hiervon war, dass die bis dahin gefristete Grube Königsberg wieder in Betrieb genommen wurde und zwar mit gutem Erfolg. — Die Grube Lahnberg wurde bald darauf verliehen und hat sich schön aufgeschlossen. Später wurden noch mehrere Gruben verliehen und viele Muthungsfunde begründet. Die auf diesen vorgenommenen Aufschlussarbeiten sind im Allgemeinen günstig ausgefallen.

Wenn nun auch die Rupbacher Dachschiefer hinsichtlich der schönen Farbe denen anderer Reviere zum Theil etwas nachstehen, so sind sie doch ein sehr werthvolles Product, wovon schon der Umstand zeugt, dass sie sich während der kurzen Zeit des Bestehens der Gruben ein bedeutendes Absatzgebiet erworben haben. Es sind nicht unbeträchtliche Mengen bereits in die Schweiz verführt worden. — Zu besonderem Aufschwung und grosser Blüthe wird der Schieferbergbau im Rupbachthale jedoch erst dann kommen, wenn die durch dieses Thal projectirte Strasse, deren Bau in naher Aussicht steht, vollendet sein wird.

Was den Bergbau-Betrieb im Allgemeinen auf den Dachschiefergruben anlangt, so ist zu erwähnen, dass der Abbau durch Weitungsbau erfolgt, der in den letzten Jahren auf mehreren Gruben mit Firstenbau combinirt wurde. Dies hatte

zur Folge, dass die Gewölbmauerung eingeführt und überhaupt mehr Sorgfalt auf die Grubenmauerung gelegt wurde. — Bezüglich der Förderung ist zu erwähnen, dass nur die Grube Gnade Gottes bei Balduinstein eine Eisenbahn-Förderung besitzt.

5. Thonbergbau.

Bezüglich des Thonbergbaues ist hervorzuheben, dass die Förderung im Jahr 1864 sich gegen das Jahr 1863 um desswillen verringert hat, weil wegen des Amerikanischen und Schleswig-Holsteinischen Krieges der Export nach dem Auslande ein geringerer war.

Bezüglich des Betriebes der Thongruben mag weiter erwähnt werden, dass die Gewinnung des Thons bisher ausschliesslich unterirdisch durch Schächte, die nach unten conisch ausgeweitet werden, erfolgte. Diese Abbau-Methode ist durchaus unwirthschaftlich und nur da zu entschuldigen, wo das den guten Thon überlagernde Gebirge so mächtig ist, dass ein Tagebau nicht mehr geführt werden kann. Da es aber sehr schwierig ist, alt hergebrachte Vorurtheile zu überwinden, so ist es erst in den Jahren 1863 und 1864 den unausgesetzten Bemühungen der Bergbehörde gelungen, auf drei Gruben des Montabaurer Thonrevieres Tagebaue einzuleiten. In dem Tagebau einer dieser Gruben sind bereits in einem Zeitraum von einem Jahr ca. 500,000 Schollen à 10 Pfd. mit sehr günstigem Erfolg gefördert worden und es steht hoffentlich zu erwarten, dass nunmehr der Tagebau in immer allgemeinere Anwendung kommen wird. — Dieser steht allerdings zur Zeit ein wesentliches Hinderniss noch entgegen, nämlich die zum grossen Theil noch bestehende geringe Ausdehnung der Grubenfelder, und es ist im wohlverstandenen Interesse der Grubeneigenthümer sehr zu wünschen, dass sich dieselben zu grösseren Gesellschaften vereinigten und sich ihr zerstückeltes Zecheneigenthum consolidiren liessen. Die desfallsigen Bemühungen von Seiten der Behörde sind bis jetzt gescheitert und zwar in der Regel an dem Widerspruch Einzelner.

6. Braunkohlenbergbau.

In dem hiesigen Bezirk ist der Braunkohlenbergbau nicht von Bedeutung. Die Grube Berggarten bei Siershahn ist die einzige Grube, welche zur Feuerung taugliche Braunkohlen liefert. Sie ist im Jahr 1863 ausser Betrieb gesetzt worden, weil es an Betriebsgeldern mangelte.

Die übrigen Braunkohlengruben liefern eine erdige, nicht zum Brande taugliche Kohle, in der sich schwache Flötzchen von Ligniten befinden. Auf der consolidirten Grube Adolf bei Hillscheid ist diese Kohle schwefelkieshaltig und ist zur Alaunfabrikation benutzt worden. Im Jahre 1863 ging die Grube in andere Hände über und wurde im Jahre 1864 in rationellen Betrieb genommen. Von dem Röstplatze aus wurde zur Wasserabführung und Förderung ein ca. 30 Lachter langer Stollen bis zu der Kohlenablagerung getrieben und in denselben eine Eisenbahn gelegt,

Zum Schluss soll hier noch eine Uebersicht gegeben werden über den Werth der Bergwerksprodukte, wie er in den Jahren 1863 und 1864 durch die Schätzungscommission bezüglich der Besteuerung festgesetzt worden ist:

1. Silber- und Bleierze	1863	1	fl.	47	kr.	bis	3	fl.	18	kr.	per	Centner.
	1864	1	„	47	„	„	4	„	48	„	„	„
2. Kupfererze . . .	1863	2	„	½	„	„	3	„	30	„	„	„
	1864	2	„	½	„	„	2	„	30	„	„	„
3. Blende	1863	—	„	41	„	„	1	„	23½	„	„	„
	1864	—	„	47	„	„	1	„	41	„	„	„
4. Eisenstein	1863	4	„	30	„	„	11	„	30	„	„	Fuder.
	1864	4	„	30	„	„	10	„	50	„	„	„
5. Braunstein . . .	1863	—	„	18½	„	„	—	„	59	„	„	Centner.
	1864	—	„	14½	„	„	1	„	1	„	„	„
6. Thon	1863	5	„	—	„	„	13	„	20	„	per	
	1864	5	„	—	„	„	13	„	20	„	100	Centner.
7. Braunkohle . . .	1863	—	„	40	„	„	2	„	—	„	per	Zain.
ditto als Alaunerz	1864	—	„	—	„	„	1	„	—	„	„	Centner.
8. Dachschiefer:												
a) Sticherlinge .	1863	1	„	20	„	„	2	„	36	„	„	Reis.
	1864	1	„	12	„	„	2	„	15	„	„	„
b) Gemischte . .	1863	2	„	30	„	„	2	„	40	„	„	„
	1864	2	„	—	„	„	2	„	40	„	„	„
c) Halbe . . .	1863	7	„	18	„	„	9	„	—	„	„	„
	1864	4	„	48	„	„	8	„	—	„	„	„
d) Ganze . . .	1863	12	„	—	„	„	17	„	30	„	„	„
	1864	8	„	50	„	„	15	„	20	„	„	„

ad pos. 5. Der 60 % tige Braunstein stand loco Lahn im Jahre 1863 auf 17 Silbergroschen und im Jahre 1864 auf 17½ Silbergroschen pro Centner.

Hüttenwesen.

1. Metall-Hüttenbetrieb.

a. Braubacher Hütte.

Diese Hütte verarbeitet gekaufte Blei-, Silber- und Kupfererze und Gold- und Silberkrätze. Um nun auch ärmere Kupfererze verarbeiten zu können, wurde im Jahr 1862 die Einrichtung einer Kupferstein-Extractions-Anstalt begonnen; auch wurden die nöthigen Vorversuche zur Feststellung des inne zu haltenden Verfahrens gemacht. Durch eine Menge von Versuchen gelangte man in den folgenden Jahren zu sehr befriedigenden Resultaten und soll hier eine kurze Beschreibung dieses Verfahrens folgen. Zweck der Arbeit ist, den bei der Bleiarbeit fallenden Stein, in welchem sich neben dem ganzen Kupfergehalte der Beschickung

erhebliche Mengen von Blei, Silber und Gold ansammeln, auf diese sämmtlichen Metalle zu verarbeiten.' Nachdem der Stein eine Reihe von Operationen, durch welche ihm ein grosser Theil des Bleies und Silbers entzogen und der Kupfergehalt angereichert wird, durchgemacht hat, wird er fein gepocht und gemahlen, in einem Flammofen todt geröstet und der Extraction übergeben. Er wird zunächst in steinernen Töpfen mit verdünnter Salzsäure übergossen und unter beständigem Umrühren gelöst. Ist die Lösung vollständig geschehen, so wird der ganze Inhalt der Lösungstöpfe in andere, grosse irdene Töpfe abgelassen und in diesen die Lauge mit Wasser verdünnt. Nachdem sich der unlösliche Rückstand zu Boden gesetzt hat, wird die nun klare Kupferlauge in die Fällungsapparate abgelassen, hier durch Dampf bis zum Kochen erhitzt und alsdann Kalkmilch unter Umrühren zugesetzt. Das Kupfer schlägt sich in Gestalt eines grünen Schlammes nieder, welcher sich leicht zu Boden setzt. Die über ihm stehende Chlorcalciumlösung wird klar abgelassen, der Niederschlag selbst in Sümpfe abgezapft, wo er sich setzt und wenn er hier die nöthige Consistenz erhalten hat, wird er behufs seiner Austrocknung unter eine hydraulische Presse gebracht. Nachdem ihm endlich der Rest seines Feuchtigkeitsgehaltes durch Trocknen entzogen worden ist, wird er in einem Krummofen auf Schwarzkupfer verschmolzen und dieses in einem Garheerde auf Rosettenkupfer verarbeitet.

Der in der verdünnten Salzsäure nicht lösliche Antheil des Kupfersteins enthält den Blei-, Gold- und Silbergehalt desselben. Er wird der Bleiarbeit zugetheilt.

Behufs des Betriebs der Anstalt ist ein Dampfkessel mit einer Dampfmaschine aufgestellt. Erster liefert den Dampf für die Maschine und zum Kochen der Kupferlauge. Die Maschine treibt eine Pumpe und die Rührapparate.

b. Emser Hütte.

Während der Jahre 1863 und 1864 hat auf der Emser Hütte eine Aenderung im Metallhüttenbetrieb nicht stattgefunden und es ist weiter nichts Neues zu berichten, als dass gegen die Vorjahre eine wesentliche Mehr-Production stattgefunden hat.

Hier mag der Umstand erwähnt werden, dass in den drei ersten Quartalen des Jahres 1864 die Zinkblende um ca. 10 % im Verkaufswerthe höher gegangen war, dagegen in den letzten Monaten dieses Jahres gar nicht mehr verkauft werden konnte. Diese Erscheinung soll dem Vernehmen nach in einer Coalition der niederrheinischen Zinkhütten zur Werthdrückung dieses Productes ihren Grund haben.

Aus diesem Grunde kam die Direction des Emser Blei- und Silberwerks auf den Gedanken, an der unteren Lahn eine Zinkhütte zu errichten und zwar bei der derselben Gesellschaft gehörenden Ahler-Eisenhütte. Die angestellten Calculationen sollen ergeben haben, dass mit den Vortheilen und Localitäten, wie solche

hier für den gedachten Zweck geboten würden, die Concurrenz mit den niederrheinischen Zinkhütten sehr wohl zu bestehen sei. Es liegt daher in der Absicht des Emser Werks mit dem Bau einer solchen Hütte nach belgischem Systeme vorzugehen.

Bei dem Bau der Aufbereitungsanstalt in der Silberau bei Ems sind bereits die Gebäulichkeiten zur Aufnahme einer umfassenden Zinkerz-Aufbereitung aufgeführt worden und werden wohl im Jahr 1865 die betreffenden Maschinen eingebaut und auch in Gang gesetzt werden.

Es lässt sich nicht verkennen, dass diese Zinkerz-Aufbereitung in Verbindung mit einer Zinkhütte an der beabsichtigten Stelle von günstigem Einfluss auf den ganzen Erzbergbau an der unteren Lahn sein wird.

c. Holzappeler Hütte.

Auf der unteren Holzappeler Hütte wurde das Hüttengebäude im Jahr 1863 erweitert und eine neue Gebläsedampfmaschine von 30 Pferdekräften aufgestellt. Auch wurde in der Entsilberung des Werkbleies eine wesentliche Verbesserung eingeführt. Dieselbe unterscheidet sich von der bekannten Pattinson'schen Methode hauptsächlich dadurch, dass das Einschmelzen und der Krystallisationsprocess in getrennten Gefässen ausgeführt wird. Ausserdem sind wesentliche mechanische Verbesserungen in Anwendung.

Auf diese neue oder doch wenigstens wesentlich verbesserte Entsilberungsmethode wurde von der Herzogl. Regierung der Holzappeler Blei- und Silber-Bergwerks-Gesellschaft ein Patent ertheilt.

Hier mag noch eine Uebersicht über die Production der Metallhütten während der Jahre 1863 und 1864 folgen.

Es wurden producirt:

1. Silber . . .	1863	15,908	Mark	im Werth von	380,815 fl.
	1864	17,864	„	„ „	431,868 „
2. Blei . . .	1863	38,667	Centner	„ „	405,043 „
	1864	49,450	„	„ „	517,569 „
3. Glätte . . .	1863	19,814	„	„ „	192,412 „
	1864	18,356	„	„ „	176,015 „

Der ganze Werth der Production betrug demnach im Jahr 1863 978,270 fl.
und im Jahr 1864 1,125,452 fl.

2. Eisenhüttenbetrieb.

Die mit dem Jahre 1858 eingetretenen ungünstigen Conjuncturen für das Eisenhütten-Geschäft hatten zur Folge, dass auf der Hohenrheiner Hütte der Betrieb des einen Eisenhohofens eingestellt und dieser Ofen bis Beginn des Jahres 1863 kalt gelegt blieb. Noch übler erging es der Nieverner Hütte. Mit Frühjahr 1859 wurden beide Hohöfen derselben ausgeblasen und 1862 wurde blos

der kleinere Ofen wieder in Gang gesetzt. Die Ahler Hütte, welche einen Holzkohlenofen besitzt, arbeitete fort, weil ihr Roheisen auf das Alfer-Eisenwerk an der Mosel, welches derselben Gewerkschaft gehört, verführt und das bekannte weiche, sehnige Alfer-Stabeisen daraus fabricirt wurde. Mit Ende des Jahres 1862 besserten sich die Verhältnisse für die Eisenindustrie ein wenig. Billigere Rohmaterial-Preisse und vor Allem günstigere Transportverhältnisse in Verbindung mit den Fortschritten der Hohofen-Technik gestatteten, wenigstens ohne Verlust, zu Preissen zu produciren, bei denen man in früheren Jahren den Ruin der Roheisen-Production zu erblicken glaubte.

Auch hier hat sich die Thatsache bewährt, dass die Production von Holzkohleneisen derjenigen von Kokeseisen grösstentheils weicht, weil die Holzkohlen bei unverhältnissmässig hohem Preisse sehr schwierig zu beschaffen sind und die Kokes von besserer Qualität als früher geliefert werden und deshalb die Erblasung eines besseren Roheisens gestatten. Während die Ahler Hütte nur noch allein und mit einem Hohofen Holzkohleneisen producirt, erzeugen die Nieverner nnd Hohenrheiner Hütte, von welchen die erstere an eine Actien-Gesellschaft übergegangen ist, dermalen mit drei Hohöfen Kokeseisen. Der Burgschwalbacher Hammer verwendet Steinkohlen, der Petershammer bei Esch dagegen Holzkohlen.

Die bedeutende Nachfrage in den jüngst verflossenen Jahren nach weissem Eisen, das auch selbst in beträchtlichen Mengen von Deutschland nach England exportirt wurde und sich aus hiesigen Eisensteinen unter Zusatz unserer manganhaltigen Erze leicht erzeugen lässt, wirkte günstig auf die Wiederbelebung unserer Eisenindustrie. Die Roheisenpreisse haben jedoch erst Ende 1864 eine kleine Erhöhung gegen den niedrigsten Stand erfahren. Sie betrug für die 1000 Pfd. Kokes-Roheisen guter Qualität 10 bis 15 Silbergroschen, für rein Holzkohlen-Eisen 15 bis 20 Silbergroschen.

Neue Anlagen sind auf der Hohenrheiner Hütte in den jüngst verflossenen Jahren zur Ausführung gelangt: 1) wurde eine Gebläsemaschine mit zwei liegenden Cylindern aufgestellt. Als Motor dient eine ebenfalls neu erbaute Turbine von 60 Pferdekräften; 2) wurde eine Steinbrechmaschine zum Zerkleinern des Zuschlagskalkes und gewisser Sorten Eisensteine aufgestellt. Dieselbe wird durch die Turbine mit betrieben; 3) wurde zum Anschluss des auf der rechten Seite der Lahn gelegenen Hüttenwerks an die Lahneisenbahn eine 130 Meter lange eiserne Fachwerk-Brücke über die Lahn erbaut. Mit dieser, im Niveau der Hüttensohle liegenden Brücke sind 750 Meter laufende Geleisanlagen, 5 Stück entsprechende Drehscheiben, eine Centesimalwage und eine 9pferdekräftige Aufzugs-Dampfmaschine verbunden.

Die Nieverner Hütte producirt nur weisses Roheisen und hat eine bedeutende, rühmlichst bekannte Eisengiesserei vermittelst Cupol-Oefen. Mit Ende des Jahres 1864 ist der Umbau des bisher nicht benutzten grossen Ofens nach der neuesten für die höchst mögliche Steigerung der Production berechneten Con-

struction (Schottisches System) in Angriff genommen worden, sodass dieser Ofen Mitte 1865 in Betrieb sein wird. Die ebenfalls auf der rechten Lahnseite gelegene Hütte hat zum Anschluss an die Lahneisenbahn eine ca. 220 Meter lange, 12,5 Meter hohe, mit Schienen belegte Pfeilerbrücke von Holz erbaut und in 1864 vollendet. Dieselbe liegt im Niveau der Eisenbahn, sodass der Eisenstein direct auf die auf der Hüttensohle befindlichen Möllerböden gestürzt wird, wobei eine solche Reihenfolge mit den verschiedenen Sorten von Eisensteinen inne gehalten wird, dass die passende Gattirung direct erzielt wird. Die Kokes werden ebenso direct in die bedeckten Kokesschuppen gestürzt. Möllerböden und Kokesschuppen sind mit der Hütte durch eine Eisenbahn verbunden. Der Möller und die Kokes werden durch einen Gichtaufzug zur Gicht gebracht. Mit der Brücke ist eine Drehscheibe und eine Wage verbunden.

Als Merkwürdigkeit mag hier erwähnt werden, dass es in den letzten Betriebsjahren einigemal vorgekommen ist, dass sich auf den Schlacken metallisches Zink in kleineren oder grösseren Blättchen ausgeschieden hatte. und rührte dies wahrscheinlich von den verhütteten manganhaltigen Brauneisensteinen des Niedertiefenbacher Reviers her.

Ueber die Höhe der Eisenproduction während der Jahre 1863 und 1864 folgt hier eine Uebersicht.

Es wurden producirt:

1. Roheisen	1863	168,455	Centner	im	Werth	von	383,624 fl.
	1864	182,331	„	„	„	„	427,596 „
2. Gusswaaren . . .	1863	10,246	„	„	„	„	56,111 „
	1864	13,600	„	„	„	„	71,400 „
3. Stab- und Kleineisen	1863	5,833	„	„	„	„	40,908 „
	1864	4,569	„	„	„	„	32,253 „

Der Werth der gesammten Eisenproduction beträgt demnach im Jahr

1863 . . 480,643 fl. und im Jahr

1864 . . 531,249 fl. —

Neu entstandene mit dem Berg- und Hüttenwesen in Verbindung stehende Industrie.

1. Eisengiesserei von Otto Textor & Comp. zu Oberlahnstein.

Diese unmittelbar an dem Güter-Bahnhofe Oberlahnstein gelegene, mit Mitte Juli 1864 in Bau genommene Eisengiesserei verarbeitet Eisen der Concordia-, Bendorfer-, Main-Weser- und Hirzenhainer-Hütte und benutzt fast ausschliesslich Kokes von der Grube Eschweiler-Concordia. Sie producirt mit einem Cupol- und einem Flammofen Maschinenguss, Röhren, Walzen und Hartguss (Eisenbahnräder und Herzstücke) und mit zwei Messingöfen Messing- und Rothguss. Ausserdem hat sie eine Dreherei mit zwei Drehbänken, dabei eine von grösstem Caliber für Walzen, und eine Modellschreinerei. Als Motor dient eine Hochdruckmaschine ohne

Condensation von 12 Pferdekräften. Eine bedeutende Erweiterung dieses jungen, äusserst günstig situirten Etablissements wird im Jahr 1865 zur Ausführung gelangen.

2. Maschinenfabrik von Körber & Meyer in Oberlahnstein.

Diese Maschinenfabrik ist Ende des Jahres 1863 neu erbaut worden und beschäftigt ca. 24 Arbeiter. An Maschinen hat sie in Thätigkeit 5 Drehbänke, eine Hobelbank, eine Planbank und Bohrmaschine. Als Betriebsmaschine dient eine Locomobile von 3 Pferdekräften, welche im Laufe des Jahres 1865 durch eine stärkere stationäre Maschine ersetzt werden wird. Die Fabrik hat ihre Einrichtungen zum grössten Theile selbst gemacht und liefert unter Anderem:

1. Locomobilen für Landwirthschaft und Bergbau, Mühlen u. s. w.

2. Stationäre Dampfmaschinen für Mühlen, Berg- und Hüttenwerke, Fabriken etc.

3. Turbinen und

4. Mühlen für Frucht, Schwerspath, Erze, Lohe u. s. w.

Geliefert hat die Fabrik bis jetzt während ihres kurzen Bestehens: 3 Locomobilen, 2 stationäre Dampfmaschinen, 1 Turbine mit Mühle für Frucht. Im Bau begriffen sind 4 Locomobilen und 2 stationäre Dampfmaschinen.

3. Eisenwerk Carolina bei Oberlahnstein von Nik. Mahr.

Dieses im Jahr 1864 von Ehrenbreitstein auf die Weissmühle bei Oberlahnstein verlegte Werk fertigt verzinnte Eisenblechwaaren zu dem Haushaltungsgebrauche und hat mit dieser Fabrikation eine Emaillir-Anstalt für gusseiserne Kochgeschirre und dergleichen verbunden. Es verarbeitet jährlich und zwar grösstentheils mit Maschinen ca. 2000 Centner Eisenblech und braucht zu deren Verzinnung ca. 300 Blöcke Zinn. An gusseisernen Geschirren emaillirt es jährlich ca. 2500 Centner. — Als Motor dient bis jetzt eine 6pferdekräftige Dampfmaschine, während eine 40pferdekräftige Turbine im Bau begriffen ist.

4. Während der jüngst vergangenen Jahre sind in Höhr drei sog. Siderolithwaaren-Fabriken entstanden. Sie liefern Statuetten, Tabaksbüchsen, Cigarren- und Fidibusbecher, Fruchtkörbchen, Butter-, Wasser- und Weinkühler etc. zu billigen Preissen. Was die Mannigfaltigkeit der Waaren, die Eleganz in Form, sauberer Ausführung und Malerei derselben anlangt, so ist ein wesentlicher Fortschritt gegen die Zeit der Wiesbadener Industrieausstellung im Jahr 1863 nicht zu verkennen.

5. Hier mag auch noch die aus den jüngsten Jahren datirende Ziegelei des Emser Blei- und Silberbergwerks Erwähnung finden. Die zum Theil façonirten Steine sind gut gebrannt, haben scharfe Kanten und guten Klang und fanden von der Jury der erwähnten Nassauischen Industrieausstellung bereits eine lobende Erwähnung.

Anlage neuer Strassen und sonstiger Verkehrsmittel.

Ausser den bereits erwähnten Brückenbauten bei der Nieverner- und Hohenrheiner-Hütte, welche die betreffenden Gesellschaften auf eigene Kosten ausgeführt haben, sind während der Jahre 1863 und 1864 im Bergmeistereibezirk Diez keine Verkehrswege geschaffen worden, die dem hiesigen Bergbau- und Hüttenbetrieb zu Gute kämen, wenn man nicht etwa die Verbindung der Nassauischen Staats-Eisenbahnen mit der linksrheinischen Eisenbahn hierher rechnen will, die aber im Allgemeinen bis jetzt für die in Rede stehende Industrie von untergeordneter Bedeutung ist. — Für die Hohenrheiner-Hütte ist die Anlage einer Haltestelle oberhalb Aumenau am sog. Schafstall, die bereits vollendet ist, von einiger, und für die Nieverner Hütte der Bau einer Brücke über die Lahn bei Ahausen Amts Weilburg, die im Jahr 1865 dem Verkehr übergeben worden ist, von besonderer Wichtigkeit. Was nun die neu zu erbauenden Verkehrswege anlangt, so mögen folgende, als die zunächst in Betracht kommenden, namhaft gemacht werden. Wenn dabei hier auch, wie es in der Natur der Sache liegt, vorwiegend das Interesse des Berg- und Hüttenwesens im Auge behalten ist, so darf daraus nicht gefolgert werden, dass sie diesem allein dienen werden.

Gute Strassen erleichtern und vermitteln nicht allein jedweden Verkehr, sondern sie schaffen ihn auch durch den Aufschluss ganzer bisher ihm entrückter Gegenden. Und so wird es auch bei den hier zu besprechenden Strassen-Anlagen mehr oder minder der Fall sein.

1. Strassen-Anlage von Hambach über Aull nach Diez.

Diese Strasse wird von besonderem Werthe sein für den Transport der Eisensteine des in den letzten Jahren durch seine starke und gute Förderung zu grosser Bedeutung gelangten Hambacher Reviers, sowie des unmittelbar daran anschliessenden, zum Bergmeistereibezirk Weilburg gehörenden Elzer Reviers, welches hinsichtlich der Grösse und Güte der Förderung dem vorgenannten Reviere nichts nachgeben dürfte.

Die Strasse von Hambach bis Aull wird, dem Hambachthale folgend, eine gute halbe Stunde lang werden und mit verhältnissmässig geringen Kosten gebaut werden können. Von Aull aus ist, dem rechten Ufer der Lahn folgend, bereits ein Weg bis zu der Diezer Lahnbrücke, ebenfalls eine halbe Stunde lang, vorhanden, der mit geringen Kosten in practicabelen Zustand gestellt und darin erhalten werden kann.

Die Diezer Lahnbrücke hat bereits im Jahr 1862 einen Umbau erfahren und ist dem Verkehr vollständig genügend hergerichtet worden. Bei dieser Gelegenheit wurde auch ein Strompfeiler entfernt und dadurch ein wesentliches Hinderniss für die Schifffahrt beseitigt.

Diese Strasse könnte demnächst, um sie dem allgemeinen Verkehr nutzbarer zu machen, von Hambach aus einem Seitenthälchen in nordwestlicher Richtung

folgend auf eine Entfernung von ca. 20 Minuten bis zu der Limburg-Montabaurer Chaussée fortgesetzt werden. Auf diese Weise würde eine weit bessere Verbindung zwischen Montabaur und Diez, als die dermalige über Heistenbach ist, hergestellt werden und namentlich für den Postverkehr zwischen den beiden genannten Orten von grosser Wichtigkeit sein, sowie auch für den Verkehr mit dem Amte Wallmerod.

2. Strassen-Anlage von Catzenelnbogen nach der Lahneisenbahn, sog. Rupbachstrasse.

Diese Strasse wird von Catzenelnbogen durch Klingelbach an Biebrich vorbei durch das Streckenberger Thal bis in das Rupbachthal führen und dann durch dasselbe bis zur Mündung dieses Thales in das Lahnthal. Ihre Länge wird $1^3/_4$ Stunden betragen und der Bau in der Kürze in Angriff genommen werden.

Sie wird das so wichtige Catzenelnbogener Eisenstein-Revier auf dem kürzesten Wege mit der Lahneisenbahn verbinden und von grossem Vortheil für die dortige Gegend überhaupt sein, namentlich aber auch für den Dachschieferbergbau im Rupbachthale. Von der Mündung der Rupbach in das Lahnthal ist es noch eine gute halbe Stunde bis zu der lahnabwärts gelegenen Eisenbahnstation Laurenburg. Es führt dermalen ein bei schlechtem Wetter wenig practicabler Weg dahin. — Ueber die Nothwendigkeit der Erbauung und raschen Vollendung dieser Strasse sind alle Betheiligten einig, nicht aber über die zweckmässigste Art des Anschlusses an die Lahn-Eisenbahn. Während die Einen die Strasse von der Mündung der Rupbach nach dem Bahnhofe Laurenburg fortgeführt wissen wollen, wünschen die Anderen, und namentlich sämmtliche betheiligte Bergbautreibende die Erbauung einer Eisenbahnstation an der Mündung der Rupbach, wenn auch vorerst nur für den Güterverkehr.

Mag die Strasse nun bis Laurenburg fortgeführt werden oder nicht, so muss, wenn sie ihre Aufgabe in vollem Masse erfüllen soll, eine Eisenbahn-Haltestelle an der Mündung der Rupbach erbaut werden, denn es ist bezüglich der Fracht nicht einerlei, ob die Eisensteine des Catzenelnbogener Revieres bei einer Entfernung von ca. 2 Stunden bis zur Lahn auf der Chaussée noch $^1/_2$ Stunde weiter gefahren werden oder nicht. Je billiger die Fracht ist, desto mehr Eisensteine werden in dem dortigen Reviere gewonnen und versendet werden, weil eben die lohnende Gewinnung eines grossen Theils dieser Eisensteine nur bei möglichst niedrigen Frachtsätzen erfolgen kann.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist aber diese Frage für die Dachschiefergruben im Rupbachthale. Die Entfernung von der Lahn beträgt bei der entlegensten Dachschiefergrube $^1/_2$ Stunde, während die anderen $^1/_4$ Stunde davon entfernt sind und zum Theil fast unmittelbar an derselben liegen. Dass für diese Gruben die Frachtersparniss eine sehr bedeutende sein wird, wenn an der Mündung der Rupbach eine Eisenbahn-Station errichtet wird, bedarf keiner Auseinandersetzung. Aber für die Errichtung dieser Station sprechen noch andere gewichtige Gründe. Hier sind nämlich die Localitäten zur Anlage einer solchen

Station günstig und zur Anlage von Lagerplätzen in ausgedehntem Masse vorhanden, während dies bei Laurenburg nicht der Fall ist. Dass aber hierauf besondere Rücksicht genommen werden muss, ist um so nothwendiger, als die Dachschiefer zu ihrer Aufsetzung weit grössere Lagerplätze erfordern, als alle anderen Bergwerksprodukte. — Dann kommt noch hinzu, dass die Fortsetzung der Strasse bis Laurenburg einen unverhältnissmässig hohen Kostenaufwand erfordern und dem allgemeinen Verkehr, soweit es wenigstens bis jetzt beurtheilt werden kann, von geringem Nutzen sein wird. Auch kann diese Strasse, wenn sich die Verhältnisse anders gestalten sollten, später immer noch gebaut werden.

3. Strassen-Anlage von Holzappel nach Laurenburg.

Der zwischen diesen beiden Orten bis jetzt bestehende Weg ist bei schlechter Witterung kaum passirbar und in der Dunkelheit geradezu gefährlich. Abgesehen von dem allgemeinen Verkehr wird die Erbauung einer guten Strasse, welche übrigens in naher Aussicht steht, namentlich für das Holzappeler Blei- und Silberbergwerk von besonderem Nutzen sein. Soll diese Strasse aber ihren Zweck vollständig erfüllen, so muss sie durch eine über die Lahn führende stehende Brücke mit der Station Laurenburg, etwa da, wo die dermalige Ueberfahrt sich befindet, verbunden werden.

4. Strassen-Anlage von Montabaur nach Ems.

Diese Strasse, deren Anlage im Allgemeinen die Genehmigung erhalten hat, wird von Montabaur durch das Emsbachthal nach Arzbach und von da weiter thalabwärts durch Dorf-Ems bis zu der von der Gewerkschaft des Emser Blei- und Silberwerks über die Lahn erbauten eisernen Gitterbrücke führen. Auf dem jenseitigen Ufer der Lahn müsste eine Güter-Einladestelle zum Anschluss an die Eisenbahn erbaut werden. Hierdurch würde es auch dem Emser Blei- und Silberwerk ermöglicht werden, seinen ganzen dermalen schon ca. 400,000 Centner betragenden Gütertransport der Eisenbahn zuzuwenden. Aber auch ohne Erbauung dieser Strasse liegt die Errichtung dieser Güter-Einladestelle eben so sehr im Interesse der Staats-Eisenbahn als demjenigen des genannten Werkes.

Die in Rede stehende Strasse wird bei sehr günstigen Steigungsverhältnissen eine Länge von ca. 4 Stunden erhalten. Von Ems bis Arzbach ist bereits ein guter Weg vorhanden und die Strecke, welche von Arzbach thalaufwärts bis zu der Montabaurer-Coblenzer Chaussée ganz neu gebaut werden muss, hat eine Länge von ca. $1^1/_2$ Stunden.

Die Strasse wird für die Krug- und Kannenbäckerei in Arzbach und Cadenbach von Wichtigkeit sein, indem der Bezug des Thons aus dem Montabaurer Thonrevier wesentlich erleichtert, und diese Industrie dadurch concurrenzfähig erhalten wird. Ferner würde diese Strasse dazu beitragen, dass der Thon immer mehr im Inlande zu feuerfesten Steinen, Ziegeln etc. verarbeitet würde und es genügt in dieser Beziehung auf die schon zur Bedeutung gelangte Fabrikation dieser Waaren durch das Emser Blei- und Silberwerk hinzudeuten. Weiter wird

diese Strasse den Braunkohlen des Westerwaldes einen neuen Absatzweg schaffen, denn es ist Thatsache, dass sich diese Kohlen bei verbesserten Verkehrsmitteln trotz der Concurrenz der Steinkohlen ein immer grösseres Absatzgebiet erobern. An sonstigen Rohproducten werden über diese Strasse bezogen werden: die Horresser, Elgendorfer und Niederelberter Eisensteine, die Trachyte und Trachyttuffe der Aemter Montabaur, Selters und Wallmerod, die Basalte der dortigen Gegend etc., auch wird die Strasse für den Bezug der Krüge für Mineralwässer, namentlich der Emser, von Wichtigkeit sein.

5. Die Ausführung einer Strasse in dem Mühlbachthal von Nassau nach Nastätten, sowie der Aufschluss des unteren Theils des Gelbachthales, welches hier auf eine Strecke von einer Stunde in engen gewundenen Schluchten verläuft, weiter oben sich aber flacher ausbreitet, werden für den Bergbau in diesen Thälern ebenfalls nicht ohne Bedeutung sein, wenn auch die Inangriffnahme dieser Weganlagen einer späteren Zeit wird vorbehalten bleiben müssen.

6. Brücken-Anlage zwischen den beiden Lahnstein. Obwohl die Erbauung einer stehenden Brücke über die Lahn zur Verbindung der beiden Orte Ober- und Niederlahnstein in directer Beziehung zu der eigentlichen Berg- und Hütten-Industrie nicht steht, so ist sie doch für die fernere Entwickelung der mit dieser in Verbindung stehenden Industrie von so wesentlichem Belang, dass auf die Wichtigkeit oder vielmehr Nothwendigkeit der Erbauung einer solchen Brücke hinzudeuten, hier nicht unterlassen werden kann.

Werfen wir einen Rückblick auf die gesammten Erscheinungen im Berg- und Hüttenwesen während der letzten Jahre, so ist eine entschiedene Wendung zum Besseren nicht zu verkennen. Bei günstigeren Conjuncturen und besseren Transportmitteln bricht sich ein rationellerer Betrieb und eine vortheilhaftere Bewirthschaftung immer mehr Bahn. Soll aber die Berg- und Hütten-Industrie zu der Blüthe gelangen, deren sie fähig ist, und somit ihr Möglichstes zur allgemeinen Hebung des Nationalwohlstandes beitragen, so müssen ihr noch weitere Transport-Erleichterungen gewährt werden, denn für sie ist der möglichst billige Transport der Rohmaterialien und Rohproducte eine so wichtige Bedingung für ihre fernere Entwickelung, dass dieselbe nicht hoch genug angeschlagen werden kann. Wenn auch durch den Bau der Staats-Eisenbahnen die Transportverhältnisse für die Mehrzahl der Gruben besser und namentlich geregelter geworden sind, so ist doch zu bedenken, dass der andere Theil der Gruben nicht günstig zur Eisenbahn gelegen ist und vor wie nach auf die Lahnschifffahrt angewiesen bleibt. Um nun die letzteren Gruben mit den ersteren concurrenzfähig zu machen, ist bald nach Vollendung der Staats-Eisenbahnen der Lahnzoll für die Bergfahrt aufgehoben und der für die Thalfahrt auf die Hälfte ermässigt worden. Ob dem vielfach geäusserten Wunsche einer gänzlichen Aufhebung des Lahnzolles willfahrt werden kann, darüber müssen allgemein staatliche Rücksichten entscheiden. Von denselben Rücksichten wird es auch abhängen, ob dem Andrängen der Gruben- und Hüttenbesitzer auf Bewilli-

gung weiterer Herabsetzungen des Frachten-Tarifs für die betreffenden Rohproducte auf der Staats-Eisenbahn Folge gegeben werden kann. Die Interessen des Bergbau- und Hüttenbetriebs für sich allein betrachtet, sprechen entschieden für diese Frachtermässigung. Auch kann eine entsprechende Mehreinnahme der Eisenbahn durch bedeutend erhöhte Frequenz in Aussicht gestellt werden. Jedenfalls aber wäre es wünschenswerth, dass den Hütten und Gruben, da wo es bis jetzt noch nicht geschehen, wohl aber möglich ist, directe Anschlüsse an die Eisenbahn ohne Aufschub gewährt würden. Diese letztere würde ebenfalls durch den sich wesentlich steigernden Transport eine bessere Einnahme erzielen und unsere Berg- und Hütten-Industrie würde jeder fremdländischen Concurrenz die Spitze bieten können.

Bericht

über den

Inspections-Bezirk der Bergmeisterei Dillenburg.

Bearbeitet von **L. Vietor,** Bergmeister.

Der Inspections-Bezirk der Bergmeisterei Dillenburg umfasst die Aemter Dillenburg, Herborn, Marienberg, Rennerod, Hachenburg, Selters und Wallmerod mit einem Flächengehalt von 526,889 Morgen und 106,207 Einwohnern.

Es sind dieses diejenigen Aemter des Herzogthums, welche dem nordwestlichen, nördlichen und nordöstlichen Theil desselben angehören und gleichzeitig zum Theil die Grenzen gegen das Königreich Preussen und das Grossherzogthum Hessen bilden und den zweithöchsten Gebirgszug des Herzogthums, den Westerwald, einschliessen. An die Mannigfaltigkeit der in diesem Bezirke auftretenden Gebirgsformationen sind desshalb auch die mannigfaltigsten Vorkommnisse von Bergwerks-Mineralien geknüpft, die, neben der Verschiedenartigkeit in mineralogischer Beziehung, nicht minder zugleich durch die Grossartigkeit ihres Vorkommens schon vor Jahrhunderten Gegenstand eifrigen und umfangreichen Bergbaus gewesen und bis heute geblieben sind.

Urkundliche Nachweise, wie solche in alten Acten und noch häufiger in den redenden Zeugen der alten Grubenbaue sich vorfinden, führen, in Verbindung mit den sichtbaren Ueberresten der uranfänglichen Einrichtungen für Darstellung von Metallen aus Erzen, wie solche so häufig in dem Dillgebiet vorhanden sind, Bergbau- und Hüttenbetrieb gewiss in eine Zeit zurück, wie sie nicht älter in gleicher

Beziehung im Umfang des Herzogthums nachzuweisen sein dürfte. Auch die Anerkennung der vorzüglichen Qualität einzelner Bergbau- und Hüttenproducte reicht weit in die vergangene Zeit zurück. Denn wem dürfte entgangen sein, was in dieser Beziehung durch Traditionen und anderweite ältere Nachweise über die vorzügliche Qualität der Dillenburger Kupfererze und des daraus dargestellten Dillenburger Rosettenkupfers, über die ausgezeichnete Holzkohle und das bituminöse Holz des Westerwaldes etc. als schon in alter Zeit bekannt, an uns überliefert worden ist?

Ueberblickt man den durch die obengenannten Aemter repräsentirten Inspectionsbezirk der Bergmeisterei Dillenburg mit Bezug auf die locale Repräsentation der verschiedenen Bergwerksmineralien, so ergibt sich hierbei folgende Zusammenstellung.

A. Blei-, Silber-, Kupfer-, Zink- und Nickel-Erze.

Das Vorkommen von Blei- und Silber-, theilweise auch Kupfererz führenden Gängen ist an die in dem nordwestlichen Theile des Amtes Dillenburg zunächst im Liegenden des Orthoceras-Schiefers auftretenden älteren Grauwacke (Spiriferensandstein) geknüpft, welche mit der des Sieggebiets dann unmittelbar in Verbindung steht, während ein gleiches Vorkommen unter Hinzutreten von Blende in dem westlichen Theile des Amts Selters bekannt ist, und zwar ebenfalls in der älteren rheinischen Grauwacke, welche hier durch die Gemarkungen Grenzhausen, Nauort, Sessenbach, Caan etc. zieht. — In dem Amte Dillenburg sind, und zwar aus ältester Zeit bereits, die Bleiglanz und Fahlerze führenden Gänge in den Gemarkungen Ober- nnd Niederrossbach, Weidelbach, Steinbrücken, Strass- und Bergebersbach etc. bekannt und ist auf denselben s. Z. ein lebhafter Betrieb geführt worden, während das Auftreten von reinen Kupfererzen ohne Beimischung von Blei-, Silber- und Zinkerzen theils gang-, theils nesterartig und öfters weit sich verzweigende Gangnetze darstellend, vorzüglich mit den verschiedenen Modificationen der Schalsteine und der ihm zunächst verwandten Gesteinen der mittleren Gruppe des Rheinisch-Devonischen Gebirges in Verbindung steht.

So ist das Kupfererzvorkommen in seinem bedeutenderen Verhalten im Amte Dillenburg in den Gemarkungen Donsbach, Langenaubach, Dillenburg, Sechshelden und Nanzenbach, im Amte Herborn dagegen, in den Gemarkungen Herbornseelbach, Eisemroth, Schönbach und Oberndorf etc. bereits allgemein bekannt. Ein in den letzten 25 bis 30 Jahren erst genauer bekannt gewordenes Vorkommen von kupferhaltigem Nickelkies, an ein serpentinartiges Gestein geknüpft, welchem letzteren ein gangartiger Character nicht wohl abzusprechen ist, tritt in dem Districte Weyerhecke der Gemarkung Nanzenbach auf, und ist, da bis jetzt ein zweites Vorkommen ähnlicher Art und von Bedeutung in den Aemtern Dillenburg und Herborn nicht mehr aufgefunden worden, als ein isolirtes zu betrachten, welcher mit voller Berechtigung Gegenstand eines lebhaften Tiefbaubetriebs geworden ist. —

B. Eisenerze.

Von entschieden grösserer Bedeutung, was Ausdehnung, Mächtigkeit und Rentabilität anlangt, ist der Eisenstein innerhalb des Inspectionsbezirks der Bergmeisterei Dillenburg zu erklären. — Was die Verbreitung desselben betrifft, so finden wir solchen

a) sowohl in der älteren Grauwacke und hier vorzugsweise gang- und trümmerartig, als auch

b) in den mittleren Schichten des Devonsystems als mächtige mehr oder minder regelmässig ausgesprochene Lager, wie nicht weniger als grossartige Stöcke, auch endlich

c) in den Tertiärgebilden flötzartig, als nesterförmige Ablagerungen, repräsentirt.

In denjenigen Theilen der Aemter Dillenburg, Selters, Hachenburg und Marienberg, in welchen die ältere Grauwacke auftritt, is das Vorkommen sub a und zwar in dem Amte Dillenburg, in den Gemarkungen Weidelbach, Rittershausen, Mandeln, Strass- und Bergebersbach etc. als Brauneisenstein; in dem Amte Selters, in den Gemarkungen Nauort, Deesen, Breitenau, Alsbach, Kammerforst, Baumbach etc. ebenwohl, theils als Brauneisenstein, theils als Sphärosiderit; in dem Amte Hachenburg in den Gemarkungen Lautzenbrücken, Norken, Mörlen, Luckenbach, Müschenbach, Limbach, Rossbach etc., theils als Brauneisenstein, theils als Eisenglanz, wie auch, jedoch in schwachem Vorkommen, als Spatheisenstein; endlich in dem Amte Marienberg in den Gemarkungen Bölsberg, Enspel als Brauneisenstein — schon längst zum Theil der Gegenstand eines nicht unbedeutenden Bergbaubetriebs gewesen, während die unter pos. b zählenden mächtigen Lager von dichtem Rotheisenstein und dessen kalkigen Varietäten bekanntlich den colossalen Reichthum an Eisenerzen im nassauischen Dillgebiet der Aemter Dillenburg und Herborn repräsentiren. Als Hauptlagerzüge des nassauischen Dillgebietes sind folgende zu nennen: der Lagerzug, welcher in dem Revier der Eisernhand, den Gemarkungen Oberscheld, Oberndorf, Eisemroth, Tringenstein und Herbornseelbach zugehörig, auftritt, sodann ferner derjenige in dem durch die Gemarkung Nanzenbach ziehenden Districten Stollenhecke, Herrnberg, Oberesang, Unteresang, Rothestein, Haide, Biberstein, Meerbachstanne, Teufelsrain etc. gebildeten und als das Nanzenbacher zu bezeichnenden Revier, an welches das Revier der Gemarkung Hirzenhain mit seinen Lagerzügen durch die Districte Bergen, Kohlstrauch, Schwarzebach, Schwinneboden, Schöneheck etc. fortsetzend, sich anschliesst. —

Die Lagerzüge, welche zwischen den Orten Hirzenhain und Tringenstein und von dieser Linie bis zur Landesgrenze in Osten durch den s. g. Schelderwald ziehen, sind, als den neueren Untersuchungen aus den Jahren 1855, 1856 u. s. w. angehörig, noch wenig aufgeschlossen und deshalb weniger bekannt. —

Das durch die ganze Gemarkung Eibach sich bestimmende Eibacher Revier enthält verschiedene theilweise parallel laufende Lagerzüge, die, neben grosser Regelmässigkeit im Streichen, zugleich dadurch characterisirt sind, dass der Kalkgehalt ohne zu bedeutende Herabziehung des Procentgehaltes an Eisen auf den Lagerstätten zunimmt und damit den für gewisse Zwecke der Eisenproduction so werthvollen s. g. Flussstein liefern.

Zu den vorbenannten wesentlichen zu pos. b zählenden und auf der linken Seite der Dill vorhandenen Lagerzügen, zu denen noch manche andere, wenngleich untergeordnete hinzukommen, da solche theils als Ausläufer der verschiedenen Endrichtungen der Hauptzüge, theils als parallele Zwischenzüge längs und in Mitten der Letzteren sich darstellen, aber doch ihrer technischen Bedeutung nach immerhin als wichtige zu bezeichnen sind, zu diesen ersteren nämlich bleibt endlich noch des östlichsten Lagerzugs in dem nassauischen Dillgebiet und zwar ebenwohl auf dem linken Ufer der Dill, zu erwähnen, welcher sich durch die Gemarkungen Bicken, Offenbach und Uebernthal auf eine ansehnliche Länge erstreckt und der das Offenbacher Revier bildet. —

Die auf der rechten Seite der Dill gelegenen Bezirke des Amts Herborn, und des östlichen Theils des Amts Dillenburg, in welchen die Schalsteine mehr zurücktreten, und die massigen plutonischen von dem practischen Bergmanne unter dem Namen Grünstein zusammengefassten Gesteine überwiegen, und zugleich die jüngere Culmformation (untere Gruppe der Steinkohlenformation) in grösserer Ausdehnung auftritt, sind stiefmütterlicher von der Natur bei der Vertheilung ihrer reichhaltigen Schätze von Eisenerzen bedacht worden, indessen hat dieselbe jene Verkürzung an eisenhaltigen Mineralschätzen durch Zutheilung anderer nicht minder werthvoller Bergwerksmineralien, wie weiter unten nachgewiesen wird, wieder vollständig ausgeglichen.

Dagegen hat der westlichste Theil der rechts der Dill gelegenen Bezirke des Amts Dillenburg ergiebigere Ablagerungen von Eisenstein aufzuweisen, so ist namentlich in den Gemarkungen Donsbach und Langenaubach ein mächtiger Eisensteinzug entwickelt, der aus dem Dillthal unterhalb Haiger beginnend, auf eine ansehnliche Erstreckung die so kupfererzreiche Donsbacher Gemarkung durchzieht, in die Gemarkung Langenaubach übergeht, und sich bis ganz in die Nähe der Tertiärformation ausdehnt. Es hat dieser Eisensteinzug, auf welchem dichte Rotheisensteine und kalkige in Gemeinschaft brechen, grade desshalb eine um so grössere Bedeutung für unsere Eisensteinproduction, da der mit dem Eisensteinvorkommen daselbst in Verbindung stehende ältere, verhältnissmässig ziemlich ausgedehnte Kupfererzbergbau für das bauwürdige Niedersetzen der Eisensteinlager eine Teufe von so ansehnlichem Belang (ca. 60°) nachgewiesen hat, wie solche bis jetzt auf keinem andern Lagerzug des Dillreviers eingebracht worden ist.

Ausser diesem Haupteisensteinzuge sind indessen noch in den Gemarkungen Medenbach, Erdbach, Schönbach, Uckersdorf und Amdorf verschiedene Eisenstein-

lager, welche nicht ganz ohne Bedeutung sind, bekannt, und wie in den zahlreichen andern, links der Dill gelegenen Gemarkungsgebieten der Aemter Dillenburg uud Herborn, in welchen grade nicht mehr die Schalsteine in ihren mannigfaltigen Abänderungen in Verbindung mit andern denselben verwandten Gesteinsarten prädominiren, doch noch manches werthvolle Eisensteinvorkommen, zwar neben vielem Werthlosen, erschürft worden ist, so wird man in späterer Zeit auch den zuvor bezeichneten rechts der Dill gelegenen Gemarkungen Medenbach uud Uckersdorf etc. eine grössere Aufmerksamkeit zu widmen in den Fall kommen, sobald die vorzüglicheren Vorkommen nicht mehr dem Begehr in so colossalen Massen, wie jetzt, allein genügen.

Es bleibt nunmehr noch des dritten und unter pos. c oben berührten Eisensteinvorkommens in den Tertiärgebilden zu erwähnen. —

Bekanntlich werden in Südwesten in den Aemtern Dillenburg und Herborn die paläozoischen Schichten und Grünsteine etc. bei local mächtig hervortretendem massivem Stringocephalenkalk, von der Tertiärformation mit ihren Basalten, Tuffen und den an dieselben weiter gebundenen Bergwerksmineralien überlagert uud abgegrenzt, indem letztere nach den Höhepunkten des Westerwaldes auf verschiedenen langgezogenen und zu ausgedehnten Plateau's sich vereinigenden Gebirgsrücken sich ausbreitend, die Hochebene des Westerwaldes bedeckt. Schon an den Grenzen der älteren und jüngeren Formationen und demnächst weiter in die der Tertiärbildungen eingreifend, treten, wie z. B. südwestlich von Hörbach, südlich von Langenaubach, sodann nördlich, südlich und östlich bei Breitscheid, desgleichen südlich und westlich bei Schönbach, namentlich an der Nähe des Ausgehenden der Braunkohlenablagerungen beginnend und sich davon bis zu dem Kalk zurückziehend, vielfache Ablagerungen auf von manganhaltigem Brauneisenstein, in der Regel bei geringer Bedeckung, welche Ablagerungen ohne Continuität in ihrer Verbreitung, häufig mit den, den untern Gliedern der Braunkohlenformation angehörigen plastischen Thonen, in inniger Verbindung sich befinden. — Ein fast gleiches Verhalten stellt sich dar bei demselben Vorkommen in dem Amte Rennerod in den Gemarkungen Rehe und Rennerod, Selters in den Gemarkungen Hartenfels, Krümmel, Sessenhausen, Nordhofen, Hilgert, Alsbach, Baumbach (zum Theil), nur treten hier in grossartigerem Maassstab, als im Vergleich zu dem Vorkommen in den Aemtern Dillenburg und Herborn, als Vorläufer der Brauneisensteinbildung, die Ockerbildungen auf, welche als zweifelhafte Eisenerze bis dahin vorzugsweise einem andern Industriezweig, dem der Farbbereitung nämlich, anheimgefallen sind.

C. Braunstein.

An Braunstein hat allerdings der Inspectionsbezirk Dillenburg nur wenig aufzuweisen. Was an Braunstein in den Gemarkungen Hörbach, Gontersdorf und Roth, Amts Herborn, bis jetzt nachgewiesen worden, gehört einem ganz localen Verhalten an, oder steht mit dem manganhaltigen Brauneisensteinvorkommen, als

sporadische Ausscheidung des Mangangehaltes in massigen Knollen, in directer Beziehung.

D. Barytspath (Schwerspath).

Der Barytspath nimmt gleichfalls in der Bergmeisterei Dillenburg und zwar in den Aemtern Dillenburg und Herborn eine ganz untergeordnete Stellung ein. Ein Gangzug, und zwar der bedeutendere, beginnt in der Gemarkung Manderbach, Amts Dillenburg, zieht durch letztgenannte Gemarkung, über das Dillthal und demnächst fast parallel dem Dillthal und auf dessen rechter Seite aus Nordwest in Südost in das Amt Herborn durch die Gemarkungen Burg, Herborn und Merkenbach, wo er verschwindet. Der zweite Zug ist derjenige, welcher im nördlichen Theil des Amtes Herborn in der Gemarkung Wallenfels bekannt ist und ohne Zweifel mit dem in den benachbarten zum Grossherzogthum Hessen gehörigen Gemarkungen Hartenroht etc. in bedeutender Mächtigkeit auftretenden Schwerspathvorkommen in Verbindung steht.

Schliesslich bleiben noch die Barytgänge bei Oberscheld zu erwähnen, welche mit den weniger bedeutenden Kupfererzgängen daselbst in Beziehung stehen, wie auch der in abbauwürdigen Mitteln auftretende Schwerspath von Bedeutung ist, welcher als Gangart auf dem Kupfererzgang der Grube Ferdinand bei Nanzenbach bricht, dessen mächtige Erzmittel sich durch das Vorkommen von gediegenem Kupfer auszeichnen.

E. Dachschiefer.

Dachschieferbergbau wurde bereits in alter Zeit, vielleicht schon vor Jahrhunderten, in der Gemarkung Sinn, Amts Herborn, und in den Gemarkungen Wissenbach und Frohnhausen, Amts Dillenburg, geführt, während in den Gemarkungen Ober- und Niedererbach, Amts Wallmerod, ein solcher, im Anschluss an den in der Gemarkung Elz, Bergmeisterei Weilburg, gleichfalls schon aus sehr früher Zeit bekannt ist.

In der Gemarkung Astert, Amts Hachenburg, sind, gleichwie an anderen Punkten im Nisterthal, Dachschieferlager bekannt und auch früher bebaut worden, der Bergbau kam aber später hierselbst zum Erliegen, wie nicht weniger weitere Versuche auf ähnlichem untergeordneten Vorkommen in andern Gemarkungen des Amts Hachenburg, einen lebensfähigen Bergbaubetrieb nicht herzustellen im Stande waren. In neuer Zeit hat nun und namentlich begünstigt durch Anlage neuer Verkehrsstrassen im Dillthal der Dachschieferbergbau eine ganz wesentliche Ausdehnung nicht allein auf den älteren bekannten Fundpunkten, sondern auch durch Begründung neuer Funde und Gruben auf den weitstreichenden Dachschieferlagern gewonnen, indem in den Gemarkungen Bicken und Ballersbach, Amts Herborn, und in den den älteren Fundpunkten weit entfernt liegenden Districten der Gemarkungen Wissenbach und Eiershausen neuer Bergbau auf Dachschiefer, allerdings

unter theilweiser Benutzung älterer Fundpunkte, in's Leben getreten ist. Beiläufig bleibt noch zu erwähnen, dass die Dachschieferlager bei Wissenbach, Amts Dillenburg, und bei Niedererbach, Amts Wallmerod, zu den Orthocerasschiefern gehören, während diejenigen bei Sinn und Bicken der Culmformation oder dem unteren Steinkohlengebirge zugezählt werden müssen.

F. Braunkohle.

Die Braunkohle, dieses so werthvolle, und für Oeconomie und Technik so wichtige Brennmaterial, hat in dem Inspectionsbezirk Dillenburg ihre eigentliche Heimath, und die grossartige Niederlage mächtiger Braunkohlenflötze auf dem Plateau des hohen Westerwaldes in den Gemarkungen Höhn, Urdorf, Schönberg, Marienberg, Unnau, Bach, Hof, Oberrossbach, Stockhausen, Grossseifen, Amts Marienberg, sowie in den Gemarkungen Westerburg, Amts Rennerod, und Caden, Amts Wallmerod und weiter an den nordöstlichen Abhängen des Westerwaldes in den Gemarkungen Breitscheid, Gusternhain, Driedorf, Amts Herborn, gleichwie in der von Langenaubach, Amts Dillenburg, sie sind und bleiben in Wirklichkeit, trotz der Concurrenz der Steinkohle, ein von allen Seiten lebhaft begehrtes Brennmaterial, namentlich für den Hausgebrauch, da sie für alle die, welche die Braunkohle als Brennmaterial kundig zu behandeln verstehen, Annehmlichkeiten und Vortheile bieten, welche mit keinem andern Brennmaterial, selbst wenn dieses grösseren specifischen Heizeffect besitzt, erzielt werden können.

In den übrigen Inspectionsbezirken des Herzogthums kommt nur noch in der Bergmeisterei Weilburg, in dem Amte Reichelsheim in der Ebene der Wetterau eine Braunkohlenablagerung von Bedeutung vor, indem die in die übrigen Bezirke sich ziehenden Ausläufer der Westerwälder Formation nicht von besonderer Wichtigkeit sind. Letzteres gilt auch von dem Braunkohlen-Vorkommen im Main- und Rheinthal.

G. Thon.

Der edle, zur Fabrication von Pfeifen und Steinernen Waaren (Krug- und Kannenbäckerei) verwendbare Thon findet sich in seinen reineren und feineren Varietäten in den Gemarkungen Mogendorf, Ransbach, Baumbach, Hilgert, Grenzhausen, Nauort, Amts Selters, während in dem Amte Dillenburg und zwar in den Gemarkungen Langenaubach und Flammersbach, sowie in dem Amte Herborn in den Gemarkungen Breitscheid, Schönbach, Erdbach, Driedorf und verschiedenen andern, mächtige Ablagerungen von Thon bekannt sind, auf die ein Industriezweig, nämlich die nicht unbedeutende Fabrication von Töpferwaaren in verschiedenen der vorgenannten Gemeinden gegründet ist, welchen zur Sicherung dieser ihrer Industrie gewisse Vorzugsrechte auf den Bezug des hierzu erforderlichen Thons bereits im verflossenen Jahrhundert zugesichert worden sind.

Der in den Gemarkungen der Aemter Dillenburg und Herborn vorkommende Thon ist, obgleich bis jetzt dessen Verwendung zur Töpferei nur erfolgt, sehr wohl, wie die angestellten Versuche constatirt haben, auch zur Krug- und Kannenbäckerei und zur Anfertigung von feuerfesten Steinen zu gebrauchen.

In den Aemtern Rennerod und Wallmerod, insbesondere in den Gemarkungen Westerburg, Gemünden und Wengenroth einer-, sowie Salz und Bilkheim andrerseits finden sich ebenfalls sehr brauchbare Thone, die indessen bis jetzt eine ausgedehntere Verwendung nicht erlangt haben. —

H. Walkererde.

Die Walkererde, welche weit verbreitet in den oberen Tertiärgebilden sich findet, ist schon von lange her vorzugsweise in den Gemarkungen Breitscheid, Medenbach und Langenaubach Gegenstand einer nachhaltigen Gewinnung gewesen und den guten Ruf, welchen diese Walkererde in den Tuchfabriken Westphalens und der Niederlande von jeher gehabt, hat sie sich bis zur Stunde erhalten, denn es werden fortwährend namhafte Quantitäten von Walkererde dorthin ausgeführt.

Das Vorkommen dieser Walkererde ist jedoch keineswegs auf die vorbezeichneten Gemarkungen beschränkt, vielmehr findet sich dasselbe, wie schon bemerkt, in weiter Verbreitung in den oberen Schichten der Tertiärformation, und wenn trotzdem diesem Vorkommen nicht ein grösseres Interesse sich zugewendet hat, so kann dieses nur darin seinen Grund haben, dass den sämmtlichen Gemeinden der Aemter Dillenburg und Herborn, gestützt auf alte Specialverleihungen, ein Vorzugsrecht zur Selbstgewinnung der Walkererde zur Seite steht.

Hütten.

In dem Inspectionsbezirk der Bergmeisterei Dillenburg bestehen diejenigen Hüttenanlagen, welche erforderlich sind, die verschiedenen Arten der durch Bergbau gewonnenen Erze zu metallischen Producten und Fabrikaten weiter zu verarbeiten. Wenn dies auch nicht für den ganzen Umfang der Förderung gilt, namentlich nicht in Bezug auf Eisenstein, welcher noch massenhaft roh ausgeführt wird.

a. Metallhütten.

Die Verschmelzung der Kupfererze und kupferhaltigen Nickelkiese besorgten in den letzten Jahren allein

1) die Isabellenhütte an der Nanzenbach und

2) die Dorotheahütte an der Dietzhölze bei Dillenburg, indem die gleich oberhalb Dillenburg an der Dill gelegene frühere englische Kupferhütte, gleichwie die oberhalb Wissenbach an der Dietzhölze liegende Adolph-Wilhelmshütte, die aus einem Stabhammerwerk s. Z. in eine Metallhütte umgewandelt wurde, um auf derselben sowohl nassauische, als aus dem benachbarten Grossherzogthum Hessen

eingeführte bleiische Silbererze und Nickelkiese zu verschmelzen, schon seit längeren Jahren zu dem ursprünglich beabsichtigten Zwecke nicht mehr benutzt werden und desshalb ausser Betrieb stehen.

b. Eisenhütten in Verbindung mit Puddlingswerken zur Darstellung von Stabeisen und Bleche.

Der bei weitem grösseren Bedeutung des Eisensteinvorkommens in dem Bergmeistereibezirk Dillenburg entsprechend, gehen und zwar in den Aemtern Dillenburg und Herborn 7 Eisenhütten mit 8 Hohöfen. Es sind dieses

1) die Leopoldshütte bei Haiger an der Haigerbach und Dill mit zwei Hohöfen auf Masseln bei Kokes arbeitend,

2) die Neuhütte an der Dietzhölze bei Strassebersbach mit 1 Hohofen auf Masseln bei Holzkohlen,

3) die an der Dietzhölze liegende Eibelshäuserhütte bei Eibelshausen mit 1 Hohofen auf Masseln und Gusswaaren bei Holzkohlen,

4) die Adolphshütte an der Dill bei Niederscheld mit 1 Hohofen auf Masseln und Gusswaaren bei Holzkohlen, zugleich in Verbindung mit einem Puddlingswalzwerk, welches zugleich mit einem Dampfhammer ausgestattet ist, zur Darstellung von Schwarzblechen und zur Fabrikation von Reif- und Stabeisen,

5) das Scheldereisenwerk an dem Scheldebach bei Niederscheld mit 1 Hohofen auf Masseln und Gusswaaren bei Holzkohlen arbeitend,

6) das Burgereisenwerk bei Burg, Amts Herborn an der Dill gelegen, desgleichen (das früher damit verbundene Blechwalzwerk ist eingegangen),

7) die Neuhoffnungshütte an der Dill bei Sinn, Amts Herborn auf Masseln und Gusswaaren bei Holzkohlen gehend, in Verbindung

a) mit einem Puddlingswalzwerk zur Darstellung aller Qualitäten von Stab- und Kleineisen,

b) einer Eisendreherei.

Der auf dem Nisterthalerwerk an der Nister bei Hachenburg bestehende Hohofen ist schon seit sehr langer Zeit nicht mehr betrieben worden, gleichwie die alte Maxsayner Hütte bei Maxsayn, Amts Selters zu einer anderen gewerblichen Anlage seit längeren Jahren umgewandelt worden ist. Für die beiden letzten Werke sind die Transportverhältnisse und die Kohlenbezüge zu ungünstig gewesen.

Ausser vorgenannten Hütten und Walzwerken besteht ferner die Wilhelmswalze an der Dill bei Fleissbach, Amts Herborn, auf welchem Puddlingswerk nur Schwarzbleche dargestellt werden.

Zu der Eibelshäuser Hütte gehören sodann auch noch die in der angrenzenden Gemarkung Steinbrücken gelegenen 2 Eisenstabhämmer, der Steinbrücker Hammer und der Teichhammer.

Das Nisterthaler Eisenwerk bei Hachenburg, ein ursprünglich in grossartigen Dimensionen angelegtes und vollständig ausgestattetes Puddlingswalzwerk, hat seit

jüngster Zeit sich nur mit der Aufarbeitung der aus den früheren Betriebsperioden bestehenden Materialvorräthe zu Achsen, Stabeisen und sonstigem Geschirreisen in beschränktem Umfange beschäftigt.

Auf den nachbenannten Hüttenwerken, nämlich:

der Isabellenhütte, der Leopoldshütte, der Eibelshäuserhütte, der Adolphshütte, dem Schelder-Eisenwerk. dem Burger-Eisenwerk und der Neuhoffnungshütte, die ursprünglich sämmtlich auf die Benutzung von Wasserkraft hingewiesen waren, wird, gleichwie bei den betreffenden damit verbundenen Walzwerken, beim Eintreten von Wassermangel, mit Dampfkraft gearbeitet.

Die Bewegung der Rohproducte des Bergbaubetriebs vom Ursprungsort nach den Absatzgebieten oder nach den Etablissements, welche zunächst deren weitere Verarbeitung übernommen, sowie der Versandt nach den für den weiteren Export derselben naturgemäss sich bestimmenden Stapelplätzen folgt in dem Bergmeisterei-bezirk Dillenburg, dessen bedeutender Ausdehnung und der dadurch bedungenen Annäherung an mehrere Hauptverkehrsstrassen entsprechend, sehr vielfachen und verschiedenen Richtungen auf guten, wie minder guten, ja zum Theil in ganz ungenügendem Zustand sich befindenden Wegen.

Als Hauptverkehrsstrassen in dieser Beziehung werden benutzt:

1) aus dem Braunkohlenrevier des hohen und östlichen niederen Westerwaldes ausgehend: die von da nach den Aemtern Hadamar, Limburg, Hachenburg, Selters, Wallmerod, Rennerod, Herborn, Montabaur, Weilburg führenden Chausseen 1ter und 2ter Classe, beziehungsweise die zum grössten Theil in gutem d. h. festen Zustande wenigstens bestehenden, das Braunkohlenrevier durchziehenden Vicinalwegen, durch welche einerseits directe Verbindungen des hohen Westerwaldes selbst nach entfernteren Aemtern hergestellt, andernseits die Verbindungen nach den betreffenden Hauptchausseen vermittelt sind.. Mit allen den obenbezeichneten Chausseen ist zugleich auch die Verbindung mit der Nassauischen Staatsbahn, der Cöln-Giessener Eisenbahn, an den Stationen Weilburg, Limburg, Diez etc. an der Lahnbahn, sowie an den Stationen Burbach, Haiger, Dillenburg und Herborn an der Cöln-Giessener Bahn und durch beide die Verbindung mit der Rhein-Eisenbahn ermöglicht.

2) Aus dem Dillrevier befördert den weiteren Export aller Bergbau- und Hüttenproducte die Cöln-Giessener Bahn, während der Local-Verkehr und Transport nach dieser, sowie nach den Hüttenwerken des Dillgebietes und des benachbarten Königreichs Preussen und Grossherzogthums Hessen, nicht allein auf der das Dillthal durchziehenden und die Kreise Siegen und Wetzlar verbindenden Chaussee sich fortbewegt, sondern auch durch die Chaussee von Dillenburg, das Dietzhölzthal aufwärts, in deren jetzt in Bau begriffenen weiteren Verzweigungen bei Eibelshausen und Steinbrücken, sowie durch die Chaussee von Burg, das Aarthal aufwärts, in obengenannte Nachbarländer ausgedehnt und gesichert ist, nachdem aus den Seitenthälern rechts und links des Dillgebietes auf Vicinalwegen bei

weitem das grösste Quantum der Producte der Berg- und Hüttenindustrie des ganzen nassauischen Dillreviers der Hauptstrasse im Dillthal zugeführt worden ist.

3) Aus dem Thonrevier des Amts Selters übernimmt die Chaussee, die durch Selters nach Vallendar an den Rhein führt, den ganzen Transport nach und von dem Rhein, während auf der Montabaur-Limburger Chaussee der Versandt der Producte der Thonindustrie nach den Mineralbrunnen und allen andern Punkten erfolgt, die eben nicht direct nach dem Rhein gehen und auf demselben oder dessen Eisenbahnen exportirt werden. —

Aus allen den vorbenannten Chausseen und Vicinalwegen sind die folgenden als diejenigen hervorzuheben, auf welchen vorzugsweise ein sehr bedeutender Verkehr in der nächsten Umgebung der Gruben und Hütten unmittelbar durch Transport von Bergbau- und Hüttenproducten stattfindet und desshalb als die wichtigsten im localen Interesse der betreffenden Reviere angesehen werden müssen.

A. Braunkohlenrevier des Westerwaldes.

1) Die Chaussee 2ter Classe von Höhn nach Rennerod einer- und Montabaur andererseits, einschliesslich der Vicinalwege die von letztgenannter Chaussee in der Richtung nach dem Kannenbäckerland des Amts Selters führen,

2) die Vicinalwege von Marienberg nach Hachenburg und nach Emmerichenhain-Rennerod,

3) der Vicinalweg von Hof nach Bach und Marienberg,

4) der Vicinalweg von Schönberg nach Höhn,

5) die Chaussee van Hof nach Burbach.

B. Im Dillrevier.

1) Der Vicinalweg von Oberscheld nach Niederscheld und die auf diesen von der Eisernhand und aus der Eibacher Schelde führenden Gemeindewege,

2) der zwischen Niederscheld und Dillenburg liegende Theil der Dillthalchaussee,

3) die von Dillenburg das Dietzhölzthal aufwärts führende Chaussee, insbesondere der zwischen Dillenburg und Eibelshausen gelegene Theil derselben,

4) der die Orte Langenaubach und Haiger verbindende Vicinalweg. —

Diese von dem Verkehr in Bergbau und Hüttenindustrie so ganz aussergewöhnlich stark betroffenen Chausseen und Vicinalwege verlangen desshalb auch aussergewöhnliche Anstrengungen zu deren Unterhaltung und wenn diese Anstrengungen auf den betreffenden Wegstrecken nicht als genügend sich erweisen, so mag wohl einerseits hierbei, namentlich bei den Chausseen, die Unterschätzung der Grösse des Verkehrs die Ursache sein, während bei den Vicinalwegen jedoch entschieden die Seitens der Gemeinden in unzureichender Weise geleisteten Unterhaltungsarbeiten die Schuld tragen.

C. Im Thonrevier.

Derjenige Theil der durch das Amt Selters nach Vallendar an den Rhein führenden Chaussee, welcher zwischen den Orten Mogendorf und Grenzhausen gelegen ist, und, damit in Verbindung, der bei Ransbach aus den Gemarkungen Ebernhahn, Siershahn, Wirges und weiter von Dernbach her einmündende und ungemein stark durch den Thon- und Eisensteinbergbau des Amts Montabaur in der Bergmeisterei Diez befahrene Vicinalweg.

Wie aus dem auf den voranstehenden Blättern Gesagten hervorgeht, und wie die thatsächlichen Verhältnisse dieses bestätigen, ist für den Inspectionsbezirk der Bergmeisterei Dillenburg unter allen Branchen des Bergbaus und Hüttentriebs die der Eisenindustrie die bedeutendste, die wichtigste, und sie wird auch in Zukunft, vermöge der kräftigen und soliden Fundamentirung, diese Stellung zu behaupten in der Lage bleiben. —

Die Handels- und Geld-Krisen, welche in letztverflossenen Jahren der Eisenindustrie so empfindliche Verluste und Nachtheile beigebracht, und in deren Gefolge eine grosse Anzahl von Eisenwerken zum Stillstand oder gänzlichen Erliegen gekommen waren, haben der Eisenindustrie im Dillthal nicht in gleicher Weise etwas anzuhaben vermocht, nicht ein einziges Eisenwerk im Nassauischen Dillgebiet ist in Folge jener ungünstigen Conjuncturen zum zeitweisen Stillstand, geschweige zum gänzlichen Erliegen gekommen, und der Eisensteinbergbau hat ohne jede fühlbare, selbst nicht einmal die materiellen Interessen der Bergarbeiter schädigenden Einschränkungen, alle jene Calamitäten glücklich überwunden. — In hohem Grade haben dazu die energischen Anstrengungen der Hüttenbesitzer, welche, wie bereits oben bemerkt, dem neuesten Aufschwunge des deutschen Eisenhüttenwesens zur Grossindustrie sich anzuschliessen bestrebt sind, beigetragen.

Der Eisenstein, welcher in den Aemtern Marienberg und Hachenburg und zwar auf den Gangbildungen in der älteren Grauwacke auftritt, hat ursprünglich fast nur eine ganz specielle Verwendung auf der benachbarten Raubacherhütte bei Dierdorf und auf der eingegangenen Hütte zu Maxsain gefunden.

Seit dem Bestehen der Cöln-Giessener Eisenbahn ist jedoch in den Eisensteinbergbau daselbst dadurch mehr Leben gekommen, dass für die Verwendung des Eisensteins in Folge der Erleichterung des Transports, ein weit grösseres Absatzgebiet geschaffen worden ist. Ein gleiches gilt für den Eisenstein, welcher auf den tertiären Lagerstätten der Aemter Selters, Wallmerod und Rennerod bricht. — Dass der Eisensteinbergbau in vorbenannten Aemtern dadurch eine hoffnungsvollere Zukunft hat, als bisher, darf wohl mit Recht unterstellt werden.

Der Bergbau und die Hüttenindustrie, welche im Nassauischen Dillgebiet sich vorzugsweise mit der Gewinnung und Zugutemachung von Blei-, Silber- und Kupfererze etc. beschäftigt, nimmt im Vergleich zu der Eisenindustrie, eine entschieden weniger bedeutende Stellung ein. —

Es liegt in dem Vorkommen der genannten Erze auf Gängen des hiesigen Erzreviers, dass diese Erze keine lang ausgedehnten und gleichzeitig in grosser Mächtigkeit continuirliche edle Mittel darstellen, vielmehr zeigt dieses Vorkommen meistens den Charakter häufig sich wiederholender, durch erzleere oder taube Mittel getrennter Erzablagerungen, die in Bezug ihres Niedersetzens nach der Teufe, einer diagonalen Richtung zu der Gangebene folgen, während in dieser diagonalen Richtung überdiess auch keineswegs ein Parallelismus zwischen den verschiedenen Erzmitteln, als Regel, zu beobachten ist, vielmehr nicht selten eine Divergenz nach dem Einfallen besteht, wobei Wahrnehmungen anderer Art noch hinzutreten, nämlich die, dass ein grösserer oder geringerer Erzreichthum in verschiedenen Teufezonen eintritt, der dann constant durch alle in diesen Teufezonen auftretenden Erzmittel ausgesprochen ist. —

Wenngleich diese Erscheinungen nun allerdings nicht gerade dazu geeignet sind, für die Rentabilität des Betriebs auf unseren Erzgängen des Dillreviers eine gewisse Stabilität und Gleichförmigkeit zum Voraus in sichere Aussicht zu stellen, so ist, diesem Verhalten und den Unterbrechungen in constanter Erzführung gegenüber, gewissermassen zur Ausgleichung, die vielfältige Wiederholung der Erzfälle auf den Gängen, die Reinheit der Erze, die verhältnissmäsige leichte Gewinnung, und endlich die vielfältig auf Nebentrümmern der Hauptgänge, oft bis in das Nebengestein ausgeschiedenen Erze, zur Seite gestellt. —

Als besonders günstig und wichtig muss hierbei, sowohl wegen des hiermit in Beziehung stehenden grösseren Erzreichthums der Gänge an sich, als auch namentlich wegen der gleichzeitig möglichen Gewinnung des Eisensteins der Umstand stets influiren, wenn, wie dieses bei der bedeutenden Verbreitung des Eisensteins in dem Schalstein, als dem vorwaltend wieder als erzführend sich darstellenden Gestein, nicht selten vorkommt, jene Erzgänge mit den Eisensteinlagern sich kreuzen und in der Erzführung wesentlich veredlen.

Diese weniger constanten Verhältnisse, wie solche dem Erzbergbau im Vergleich zu dem Eisensteinbergbau, in dem Dillreviere anhaften, verlangen desshalb eine genaue auf specielle Erfahrungen gegründete, vorsichtige und öconomisch-wirthschaftliche Betriebsleitung, wenn der Betrieb nach jeder Richtung hin ein von einem günstigen Erfolg begleitetes Resultat haben soll. —

Ganz vorzüglich ist von jenen Voraussetzungen ein solcher Erfolg dann abhängig, wenn kostspielige für den Tiefbau berechnete Anlagen erforderlich sind, wie solches durchweg auf den wichtigsten Erzzügen hier jetzt der Fall ist, da bei dem hohen Alter des Gangbergbaus im Dillgebiet für die Gegenwart und noch vielmehr für die Zukunft, nur allein es gestattet bleibt, durch Tiefbaubetrieb mittelst maschineller Vorrichtungen dem Erzreichthum in grösseren Teufen zu folgen.

Es sind nun allerdings und zwar schon seit Beginn der 30r Jahre bedeutende Capitalien dem hiesigen Erzbergbau. insbesondere dem Kupfererzbergbau, von aus-

wärts zugewendet worden, es sind ausgiebige Anlagen für Tiefbaubetrieb, in Verbindung mit allen den zur weiteren Zugutemachung der Erze nöthigen Hütteneinrichtungen, hergestellt, kurz es ist nichts verabsäumt worden, wie die äusseren Erscheinungen annehmen lassen, diesem hoffnungsvollen Bergbau alle die Mittel für einen gedeihlichen Fortgang parat zu stellen, um einen günstigen Erfolg zu sichern; allein all diese Mittel, sowohl Geld- als maschinelle und sonstige technische Mittel haben verschiedenen Unternehmungen in dieser Richtung nichts weniger als einen günstigen Erfolg zu sichern vermocht, ja ein grosser Theil des verwendeten Capitals ist hierbei nutzlos verloren gegangen. Viele und die hoffnungsvollsten Kupfererzgruben stehen schon jahrelang ausser Betrieb, die für den Tiefbau auf denselben gemachten Anlagen sind in Verfall gerathen, die damit in Verbindung gestandenen Hüttenbauten heben sich dermalen als Ruinen mitten aus einer in vollster Beweglichkeit industriellen Lebens und gewerblichen Thätigkeit sich befindenden Gegend, im vollen Widerspruch mit jener Beweglichkeit und Thätigkeit, als eine fast unerklärliche Erscheinung hervor. —

Welche Ursachen und welche Verhältnisse diese keineswegs erfreulichen Erscheinungen, die, und es muss dieses entschieden betont werden, durchaus nicht als Folge getäuschter Hoffnungen bezüglich des unterstellten Erzreichthums betrachtet werden dürfen, herbeigeführt haben, dieses näher zu erörtern ist zwar hier weniger der Ort doch darf es auch nicht umgangen werden sich dahin auszusprechen, dass die Ursachen des Misslingens der auf den Kupfererzbergbau im Dillreviere gerichteten Unternehmungen darin ihren Grund hatten, dass dieselben mit wenigen Ausnahmen auf Actien-Schwindel beruhten, und einen reellen Bergbau gar nicht zum Zwecke hatten. (Vergl. das im 1. Hefte, Seite 39 bereits Bemerkte.)

Die Zeit wird jedoch nicht mehr fern sein, in welcher diesem hoffnungsvollen Erzbergbau neue Kräfte und neue Capitalien sich zuwenden werden, wobei die aus der früheren Betriebsperiode gewonnenen guten und schlimmen Erfahrungen ganz entschieden mit Vortheil benutzt werden können, um dem künftigen Betrieb auf jenen Gruben einen günstigeren Erfolg und einen Erfolg zu sichern, wie er auf andern Kupfererzgruben des hiesigen Reviers nachweislich seit Jahren erzielt wird.

Der Erzbergbau in dem Amte Selters auf einigen isolirten Puncten ist bis jetzt noch ein ganz untergeordneter und da derselbe nur mit Anwendung maschineller Mittel eine Zukunft haben kann, so bleibt der Erfolg lediglich davon abhängig, ob und welche Einrichtungen dafür in dieser Beziehung und mit welchen Mitteln parat gestellt werden können.

Der Bergbaubetrieb auf Thon in dem Amte Selters hat von jeher einen ziemlich constanten, und nur zeitweise und nur durch ganz aussergewöhnliche Einflüsse gestörten Verlauf gezeigt, wie solcher z. B. in Kriegszeiten des gestörten Exportes der Thonfabricate, oder bei besonders ungünstigen Witte-

rungsverhältnissen im Sommer, des verminderten Absatzes an Mineralwasserkrügen wegen, fühlbar geworden ist. Allerdings influirten auch stets alle für die Eisenindustrie ungünstigen Conjuncturen nachtheilig auf den Export des roh en Thons, da der Verbrauch der aus demselben dargestellten feuerfesten Steine und dessen sonstige vielfache Verwendung von dem günstigen oder ungünstigen Stand der Eisenindustrie wesentlich beeinflusst wird.

Der Bergbau und die Gewinnung des Thons wird in der Regel ganz nach dem älteren und aus früherer Zeit überlieferten Verfahren, durch Schachtbetrieb vollzogen, der gewöhnlich den Abbau des Thons in der Weise bezweckt, dass die Schächte in runder Form und nach der Teufe im Durchmesser, soweit als statthaft, zunehmend bis zu der durch die Brauchbarkeit des Thons bedungenen Teufe auf drei, die Ecken eines Dreiecks bildenden untereinander nicht sehr entfernten Puncten abgesunken werden, um, nachdem durch die nach der Teufe gegebene Weitung mit den Schächten der Thon zur Gewinnung gelangt, das im Mittelpunct jener drei Schächte verbliebene nicht abgebaute Thonmittel durch einen 4ten Schacht, in gleicher Weise und bis zum Anschluss an die ersten 3 Abbauschächte, in der Gewinnung als Rest folgen zu lassen.

Dieses Verfahren kann jedoch nur in unverritztem Felde mit Regelmässigkeit und Erfolg zur Ausführung kommen, während der Umstand, dass in den Hauptthondistricten der Gemarkungen Grenzhausen, Ransbach, Baumbach und Hilgert der jetzige Betrieb sich fast nur in dem Bereich der aus alten und uralten Zeiten schon dem Bergbau überwiesenen Grubenfeldern sich bewegt, ein gleiches Verfahren nicht mehr zulässig macht.

Statt dessen werden an den an der Oberfläche nicht durch Pingen und Einsenkungen, somit als intakt vom Bergbau gebliebenen und dadurch gekennzeichneten Stellen, zuvor, mittelst eines einfachen Erdbohrers, die Nachweise über das Vorhandensein noch aus der früheren Betriebsperiode übrig gebliebenen Abbaumittel constatirt, ehe der Schachtbetrieb zur Ausführung kommt, und trotz diesen vorausgegangenen Bohrversuchen ist der Erfolg doch ungewiss, denn gelangt der Schacht mit seinen weiteren Dimensionen, als die sind, die das hoffnungvolle Bohrloch besitzt, nicht in ein ganzes Thonmittel, sondern zur Hälfte oder drei Viertel gar in alten Mann, so müssen, unter Aufgeben des Schachtes, in gleicher Weise bald mit, bald ohne besseren Erfolg, durch Bohren und Schachtabteufen andere Punkte untersucht werden.

Wie dadurch die Thongewinnung vertheuert wird, namentlich dann, wenn die localen Verhältnisse eine andere Gewinnungsart des Thones z. B. durch T a g e b a u nicht gestatten, ist einleuchtend, und leider muss auf diese Weise in den obengenannten Gemarkungen der Thon in den Districten, wo derselbe von besserer Qualität ist, in der Regel auf erschwerte Weise gesucht werden.

Was Schönheit und Gefälligkeit der Formen der verschiedenen aus der Thonerde dargestellten Fabricate und deren äussere Ausstattung anlangt, so ist durch-

aus nicht zu verkennen, dass die Industrie in dieser Richtung, neben dem mit Erfolg fortgeschrittenen Bestreben besserer Präparation des Thons für dessen weitere Verarbeitung, ganz bedeutende Fortschritte gegen früher gemacht hat und ganz gewiss darf diesem so wichtigen Industriezweig eine noch grössere Vervollkommnung, eine noch bedeutendere Ausdehnung in technischer wie merkantiler Beziehung für die Zukunft vorbehalten sein. Ohne weitere Ausführungen hieran zu knüpfen, die zu weit führen würden, möchte indessen die Hinweisung wohl am Platze sein, dass es zur Beförderung des Thonbergbaus im allgemeinen gereichen, insbesondere im Interesse der zahlreichen Mitbetheiligten an dem auf Thon verliehenen Zecheneigenthum, auch zur besseren Sicherstellung der speciellen Eigenthumsverhältnisse jener liegen wird, wenn überall, wo dieses statthaft ist, das zersplitterte Zecheneigenthum consolidirt und die dem Wesen und dem Geschäftsbetrieb des Thonbergbaus in dem Kannenbäckerland nicht mehr entsprechenden und veralteten Eigenthumsverhältnisse, wie solche noch vielfach bestehen, beseitigt, und an deren Stelle die der offenen Handelsgesellschaft substituirt würde. Es ist bereits Seite 55 und f. 1. Heft dieser Zeitschrift hervorgehoben worden, welchen unbedeutenöconomischen Gewinn die Ausfuhr des rohen Thons für das Herzogthum darbietet. Es ist demnach sehr zu wünschen, dass die Ausfuhr dieses werthvollen Materials für die Zukunft ganz unterbleibe, indem die Gefahr eines Mangels desselben für die inländische Industrie nicht zu ferne liegt.

Dass die Zeit immer mehr sich nähert, in welcher auch der Thon in den Aemtern Dillenburg und Herborn weitere Verwendungen als bisher finden und die seither vorzugsweise darauf fussende Töpferindustrie sich, unter specifisch eigener Vervollkommnung, mit anderen Industriezweigen, die auf Thon basiren, verbinden wird, darf nicht in Zweifel gezogen werden, nachdem jetzt das Dillgebiet durch die Cöln-Giessener Bahn vollständig aufgeschlossen worden ist, und es feststeht, dass die Thonlager in obengenannten beiden Aemtern ebenso werthvoll an sich, als brauchbar für alle Branchen der Thonindustrie anzusprechen sind, namentlich auch zu Steineren Waaren und feuerfesten Steinen.

Nächst dem Eisensteinbergbau nimmt der Braunkohlenbergbau in dem Inspectionsbezirk der Bergmeisterei Dillenburg eine bedeutende Stelle ein, und zwar nicht allein mit Bezug auf den Capitalwerth, welcher in demselben repräntirt ist, sondern auch hinsichtlich der so wichtigen Interessen, welche weiter und zunächst für die ganze Bevölkerung, insbesondere aber die arbeitende Classe der Bewohner des Westerwaldes, wie nicht weniger für die eines grossen Theils der weiter demselben angrenzenden Aemter des Herzogthums direct mit dem Braunkohlenbergbau in öconomischer und technischer Beziehung verbunden sind. — Für den Westerwald und seine angrenzenden Bezirke ist und bleibt der lebhafte Braunkohlenbergbau und der Bezug von Braunkohle von unschätzbarer Wichtigkeit, ja eine Lebensfrage. Jede nachtheilige Influenz auf denselben, die zunächst stets entweder durch das Sinken der Holzpreisse, oder durch Missernten hervorgerufen

worden sind, war, wie die Erfahrung gelehrt, selbst wenn die Nachtheile auch nur vorübergehender Natur gewesen, aus diesen Gründen immer tief zu bedauern, um wievielmehr würden aber die nachtheiligen Einwirkungen zu beklagen sein, wenn solche durch dauernde Einflüsse hervorgerufen sein sollten!

Inwiefern die Steinkohle, die durch die Bergisch-Märkische und Cöln-Giessener Bahn dem Braunkohlenrevier im Herzogthum Nassau nunmehr nahegebracht, dem Braunkohlenbergbau im Allgemeinen oder nur in einzelnen Bergwerksbezirken dauernd Concurrenz machen und dadurch denselben benachtheiligen wird, kann durch die ferneren Erfahrungen erst festgestellt werden, jedenfalls ist nicht zu verkennen, dass die dem Sieggebiet zunächst gelegenen Braunkohlengruben des hohen Westerwaldes von der Concurrenz der Steinkohlen bereits fühlbar betroffen worden sind, während diejenigen Gruben, welche von jeher für die Braunkohle ein zu dem Sieggebiet diametral entgegengesetztes Absatzgebiet beherrschten, von jener Concurrenz bis dahin nichts zn befürchten und keine Beeinträchtigung zu erfahren hatten. Ebenso ist die Befürchtung grosser Beeinträchtigung für den Braunkohlenbergbau auf den zunächst dem Dillgebiet gelegenen Gruben nach Eröffnung der Cöln-Giessener Bahn bis jetzt nicht eingetreten, indem dadurch der Versandt von Braunkohlen von diesen Gruben nach den dem Steinkohlengebiet weiter abliegenden Gegenden, insbesondere nach der Wetterau und an die obere und mittlere Lahn ermöglicht, und damit der in Folge der Verwendung der Steinkohle für Maschinenheitzung und sonstige grössere Gewerbe veranlasste nicht unbeträchtliche Ausfall des Verbrauchs an Braunkohlen im Dillgebiet selbst, gedeckt wird. —

Dass das Absatzgebiet für die Braunkohle durch die Concurrenz der Steinkohle eine nicht allzuweit sich bestimmende Grenze erhalten, dass diese Grenze, bei der gegenseitigen Anstrengung der concurrirenden Bergbau-Producten ein möglichst grosses Absatzgebiet zu verschaffen, zum Nachtheil der Braunkohle sich in engerem Kreise um das Braunkohlenrevier ziehen wird, dagegen dürfte, nach Lage und Wesen der Umstände, welche hierbei als maassgebend zu Ungunsten der Braunkohle in Betracht kommen, und die ebenso sehr in der Macht des Capitals und der Production, wie der Frachtverhältnisse zu Gunsten der Steinkohle ihren Grund haben, kein Zweifel sich erheben lassen. —

Diese Nachtheile werden indessen aus Gründen, wie solche bereits oben schon angedeutet wurden, doch nicht im Stande sein, den Braunkohlenbergbau in der Weise zu beeinträchtigen, dass derselbe aufhören würde, das für einen Theil Nassaus und Umgegend zu sein und zu bleiben, was er von jeher gewesen ist; ja er muss und dafür sprechen die seit 1863 und 1864 wieder entschieden zur Besserung hinneigenden Absatzverhältnisse, zu einer höheren Bedeutung gelangen, wenn demnächst für den Braunkohlenversandt auf der Cöln-Giessener Bahn ein billigerer Tarif eingeführt wird, und für einen ausgedehnteren Absatz von den Gruben des hohen Westerwaldes vor allen Dingen, soweit hierzu die Nothwendig-

keit vorliegt, diejenigen Nachtheile und Hindernisse beseitigt sind, welche in dem Mangel guter Wege und Strassen nach denjenigen Gegenden zur Zeit noch bestehen, die der hohen Frachten wegen für ihre Industrie (Thonindustrie) oder ihre anderen Bedürfnisse für Oeconomie und Landwirthschaft auf den billigen Bezug von Braunkohlen bisher, gerade der Unvollkommenheit der Communicationswege halber, haben verzichten müssen.

Die rasche Erlangung der hieran gebundenen Vortheile ist von um so grösserem Werth, als gerade der Braunkohlenbergbau auf dem hohen Westerwald, in Folge dessen Lage, keine guten Thalstrassen zur Disposition besitzt, auf welche, statt der theueren Schachtförderung, zugleich die billigere Stollenförderung mittelst Schienenanlagen zu dirigiren wäre, wodurch zugleich wesentliche technische Verbesserungen für den Bergbau selbst zu erzielen sein würden. Der Braunkohlenbergbau des hohen und des östlichen Theils des Westerwaldes hat ohnstreitig seit den letzten 20 Jahren an der Hand der erzielten Erfahrungen in der rationellen Führung des technischen Betriebs ganz erhebliche Fortschritte gemacht. Er hat gelernt viele der Schwierigkeiten zu überwinden, die in früherer Zeit als unüberwindbar betrachtet wurden, er hat gelernt viele Verhältnisse von vornherein zu beherrschen, welchen ehemals in einer nachtheiligen Abhängigkeit der Betrieb oft planlos sich unterordnen musste, kurz er hat es dahin gebracht, dass nunmehr eine weit vollständigere und reinere Gewinnung der nutzbaren Kohlengeschütte, ohne ungewöhnliche Erhöhung der Gewinnungskosten, erfolgt, während die baulichen Einrichtungen an Zweckmässigkeit, Sicherheit nnd specifischer Nutzbarkeit gewonnen haben. — Dem Beobachter von früher und jetzt kann es nicht entgehen, wie dermalen auf verschiedenen Gruben vortheilhaftere Förderungs-Einrichtungen, sei es mittelst verbesserten Haupteinrichtungen, sei es mittelst einer effectvolleren Göpelförderung auf Schächten, oder mittelst Anlage von Eisenbahnen in Strecken und Stollen die früher in Anwendung gestandenen weniger zweckentsprechenden Einrichtungen ersetzt haben, wie denn auch überall in den Grubenbauen selbst, wo dieses nicht geradezu behindert ist, die Haupthülfsbaue und Hauptförderstrecken, möglichst unabhängig von der Flötzablagerung, im Interesse grösserer Sicherheit und längerer Dauerhaftigkeit der Baue gehalten werden, wie sich ferner in neu aufgeschlossenen Feldestheilen der Gruben das Prinzip geltend zu machen bemüht ist, eine möglichst grosse Regelmässigkeit des Aufschlusses und dessen geordnete Trennung von dem abgebauten Felde herzustellen, Bestrebungen, die mit den öconomischen, sowie den technischen Interessen, wie nicht minder mit der Vorsorge für die Sicherheit des Baues und der Arbeiter in der innigsten Beziehung stehen.

Die Gefahr für Grubenbrände ist ebenwohl dadurch ganz wesentlich vermindert. Die Möglichkeit mit dem einfachen aber sehr wirksamen Mittel, nämlich Absperrung erhitzter Stellen durch Verlegung der Strecken in das Dachgebirg unter Niederhauen desselben in die Strecke selbst, sofort der gefahrdrohenden

Stelle beizukommen ist eben gerade nur durch diese mit Erfolg ausgeführten Bestrebungen zu erreichen. Die geordnete Sichtung der verschiedenen Kohlensorten auf den Halden, deren Conservirung, sei es in dem Zustand der natürlichen Förderung oder in der nach verschiedenen Dimensionen künstlich stattgefundenen Zerkleinerung, in Schuppen und anderen desshalb errichteten Gebäuden, alles dieses und vorzugsweise im wohlverstandenen Interesse der Abnehmer der Kohlen, bezeugt den Fortschritt der seit 20 Jahren im Braunkohlenbergbau und dessen merkantiler Behandlung eingetreten ist. —

Dass für diese Anstrengungen und diese Bemühungen durch den höheren Verkaufswerth der Braunkohle auch dem materiellen Interesse der Grubeneigenthümer Rechnung getragen wird, ist selbstredend; die Kohlenverkaufspreisse stehen in letzter Zeit deshalb und mit Bezug auf die überhaupt gestiegenen Arbeitslöhne und Holzpreisse natürlich so hoch, als solche je gestanden haben und doch ist zeitweise in den Monaten im Jahre, in welchen periodisch der Hauptabsatz erfolgt, vollständiger Mangel an Kohlen, um den Begehr nach denselben zu befriedigen. —

Unter den günstigeren Verhältnissen, unter welchen der Braunkohlenbergbau in 1863 und 1864 gegen die zunächst vorausgegangenen Jahre sich bewegt hat, bleibt es daher nur zu wünschen, dass demselben, Angesichts seiner hohen Wichtigkeit nicht allein jede mögliche Berücksichtigung und Beförderung seiner Interessen in oben angedeuteter Weise zu Theil wird, um mögliche Beeinträchtigungen demselben abzuwenden, sondern dass auch die mit seinem weiter steigenden Gedeihen nöthig werdenden Arbeitskräfte nicht mangeln.

Wird diese Hoffnung sich erfüllen, wird eine lebhafte nachhaltige Förderung, in Verbindung mit einem raschen Absatz — auch fernerhin sich constant erhalten, so sind die Bedingungen vorhanden, unter welchen der Braunkohlenbergbau allseitig Nutzen bringend gedeihen und auf Jahrhunderte hinaus sein Fortbestehen sichern kann. —

Wie bereits oben schon an betreffender Stelle, unter Angabe der Gründe, erwähnt, ist der Bergbau auf Walkererde in dem Inspectionsbezirk der Bergmeisterei Dillenburg von keiner Bedeutung; die Förderung, deren Höhe in den verflossenen Jahren 1863 und 1864 weiter unten angegeben wird, ist beschränkt auf die Taggräbereien in den Gemarkungen Breitscheid und Medenbach, welche von den Pächtern auf Grund der mit den betreffenden Gemeinden abgeschlossenen Pachtverträge, unter Beaufsichtigung durch die Bergmeisterei, geführt werden. Besondere technische Einrichtungen für diesen einfachen Betrieb bestehen nicht und nur höchst selten kommen bei einzelnen kleinen Mulden zur vollständigen Gewinnung der Walkerde Pumpen in Anwendung, da in der Regel bei der geringen Teufe der Ablagerung der brauchbaren Walkererde die Heranführung eines Abzugsgrabens zur Trockenlegung derselben genügt. —

Was für grösseren Aufschwung und für grössere Ausdehnung der Walkererdegräbereien in den Aemtern Dillenburg und Herborn wohl bisher ein Hinderniss gewesen sein dürfte, ist oben an gehöriger Stelle erwähnt und da dieses Hinderniss für die Folge fortbestehen wird, so ist auch keine Aussicht vorhanden, dass in Zukunft eine freiere Bewegung und eine grössere Lebhaftigkeit in dieser Branche bergbaulicher Thätigkeit zu gewärtigen ist.

Obgleich die Geld- und Handelskrise am Schluss des Jahres 1856 schon eingetreten war, so hat sich dieselbe im Bergmeistereibezirke Dillenburg in der Förderung des Bergbaus und Productionsmenge der Hüttenindustrie im Jahre 1857 noch nicht, wohl aber in den nachfolgenden Jahren fühlbar gemacht. Es ergibt sich im Jahre 1857 die grösste bisherige Production an Eisenstein (dem wichtigsten Bergbauproduct, des genannten Bezirks) mit 1,392,840 Centner.

Weiter wurden im Jahre 1857 gefördert

an Blei- und Silberzen		705	Ctr.
„ Kupfererzen		6,298	„
„ Nickelerzen		11,590	„
„ Schwerspath		2,237	„
„ Braunkohlen	104,368 Zain =	1,043,680	„
„ Dachschiefer		1,744	Reiss,
„ Walkererde		4,164	Ctr.
„ Thonerde		196,019	„

Auffälliger Weise zeigt das Jahr 1859 von sämmtlichen dem Jahre 1863 vorausgegangenen Jahrgängen die bedeutendste Production speciell der Eisenhütten, nämlich von Roh- und Gusseisen 229,881 Centner.

Die in Folge der nachtheiligen Einwirkungen jener Geld- und Geschäftskrise in dem Bergbau des Inspectionsbezirks Dillenburg herbeigeführten Stockungen blieben andauernd und beeinflussten offenbar nachtheiliger den eigentlichen Bergbau als die Hüttenindustrie, obgleich die von 1857 an sinkenden Eisenpreisse sehr gedrückte Verhältnisse in der letzteren auf eine längere Zeit zur Folge hatte, die erst nach Verlauf von mehreren Jahren besseren Verhältnissen Platz zu machen begannen — und endlich ein befriedigenderes Resultat zur Folge hatten, nachdem der Aufschluss des Sieg- und Dillgebietes durch die Cöln-Giessener und die Bergisch-Märkische Bahn, von welchen erstere Mitte Januar 1862 dem öffentlichen Verkehr übergeben wurde, allmählig dem Nassauischen Dillthal sich nähernd, die sehnlichst erwartete Verbindung des Nassauischen Eisensteinreviers mit dem preussischen Steinkohlenrevier hergestellt hatte.

Von diesem Augenblicke an kam frischer Muth und neues Leben in die ganze Industrie im Dillthal, überall wurde alles rasch zu vollenden gestrebt, was bereits begonnen und für diesen Moment im Interesse des Bergbaus und Hüttenbetriebs vorbereitet war.

Das Dillgebiet des Herzogthums Nassau wurde nunmehr als ein würdiges Glied in die grosse Kette des Weltverkehrs eingereiht und die engen Grenzen seiner bisherigen Isolirung waren verschwunden, um seiner kräftigen naturwüchsigen Industrie zu ermöglichen den Standpunkt sich auf dem Weltmarkt zu sichern, den es einzunehmen vollkommen berechtigt ist.

In den an schwindelhaften Projecten so reichen Jahren 1855, 1856 und 1857 hatte sich in dem Bergmeistereibezirke Dillenburg der Höhepunkt für Schurflust und Muthungseifer ergeben und wurden in diesen Jahrgängen eine Unzahl neuer, theilweis auch ganz werthloser Funde auf Eisen- und Kupfererze etc. begründet, auf welche die Muthungsberechtigungen mit Bezug auf den demnächstigen Aufschluss des Dillgebiets durch die Eisenbahn und die dadurch für die Bergwerksindustrie zu erwartenden Vortheile bis in das Jahr 1863 etc. aufrecht erhalten worden sind. Zwischenzeitlich waren jedoch durch manche empfindliche Verluste, die namentlich auswärts, weniger im Inlande gehegten übertriebenen Ansichten, hinsichtlich der Leichtigkeit im Dillgebiet neue wichtige Eisensteinlagerstätten zu erschürfen um darauf, als werthvolles Zecheneigenthum, auch neue Hüttenanlagen zu begründen, sehr merklich herabgestimmt worden. Trotz diesen üblen Erfahrungen erhob sich jedoch bei den herannahenden Verbesserungen der Transportverhältnisse durch die Eisenbahnverbindungen ein neuer Eifer, um, wenn möglich, den einen oder andern in dem Jahre 1855 etc. gelungenen glücklichen Wurf zu wiederholen.

Mit folgenden Zeilen bleibt noch des Dachschieferbergbaus im Dillthal, als des wichtigeren innerhalb der Bergmeisterei Dillenburg zu gedenken, der, wie oben bereits erwähnt, in den letztverflossenen Jahren ebenwohl als solcher, gleichwie hinsichtlich seines Absatzgebietes an Ausdehnung aus bekannten bereits mehrfach angeführten Ursachen wesentlich gewonnen hat.

Mit den Besserungen in dieser Beziehung und den anerkennungswerthen Leistungen der Grubenbesitzer, die dahin zielen, um nicht allein durch sorgfältige Sortirung der Schiefer, sondern auch durch eine den jetzigen Anforderuugen an dieses Material entsprechenden (zum Theil chablonirten) Zurichtung zunächst mit den günstiger situirten Gruben des Lahnreviers concurriren zu können, ist gleichzeitig ein rationellerer Betrieb und eine grössere Vorsorge für dauerhaftere und zweckmässigere Ausführung und längere Erhaltung der wichtigeren Hülfsbaue innerhalb der Grubengebäude eingetreten. Die namentlich auf dem Wissenbacher, mehrere Tausend Lachter bauwürdig fortsetzenden Schieferzug liegenden und in Betrieb stehenden Gruben haben in den Hauptabbau- uud Förderstrecken unter Beseitigung der trockenen Mauerung, Speiss- und Gewölbmauerung eingeführt und Förderung mittelst Schienengeleise eingerichtet. Der kaufmännische Vertrieb der Dachschiefer auf den Gruben im Nassauischen Dillrevier, durch verschiedene eigenthümliche mit dem Dachdeckergewerbe in Verbindung stehenden, in früherem Herkommen und Gebrauch beruhenden Verhältnisse wesentlich beeinflusst, ist eben grade kein solcher, wie er in anderen Gegenden, in welchen eine lebhafte Bau-

lust durch das Bedürfniss einer- und die Speculation mit dem grossen Capital andernseits veranlasst, mit einer grösseren Einfachheit und Leichtigkeit von selbst gewissermassen sich entwickelt hat; beide Factoren, von denen stets ein gewinnreicher und nachhaltiger Absatz der Dachschiefer abhängig bleibt, sind im Dillthal nicht vorhanden, somit das locale Bedürfniss in dieser Hinsicht dermalen nicht von Belang, während der Schieferversandt aus dem Dillthal mit der Eisenbahn nach beiden entgegengesetzten Richtungen immer und stets die Schiefer denjenigen Grubendistricten an der Lahn, am Rhein oder Westphalens näher führt, die schon seit langer Zeit den Bedarf für deren Umgegend, wie nicht minder für entfernter gelegene Absatzgebiete vollständig deckten und somit den Markt daselbst beherrschten.

Diese Schwierigkeiten und Nachtheile sind nicht grade leicht zu beseitigen und zu überwinden, und es müssen desshalb eben gerade alle die möglichen Vortheile mit umsichtsvoller Beachtung aller weiter influirenden Umstände herangezogen werden, die sich in einem rationellen mit ökonomischer Wirthschaftlichkeit verbundenen Bergbaubetrieb darbieten, um den obgleich jetzt schon unter weit günstigeren Verhältnissen gegen früher sich bewegenden Dachschieferbergbau im nassauischen Dillrevier, wenn auch langsam, doch sicher zu noch besseren Verhältnissen emporzubringen.

Was sodann schliesslich den Bergbau auf Schwerspath und Braunstein anlangt, so nimmt, wie oben zu Eingang schon hervorgehoben worden, das Vorkommen von Schwerspath eine ganz untergeordnete Stellung im diesseitigen Bergmeistereibezirk ein, wiewohl sehr mächtige Gangmittel auf verschiedenen Punkten, als vorhanden und abbauwürdig, nachgewiesen und Gegenstand eines zeitweise sogar recht lebhaften Bergbaus, in Verbindung mit weiterer Aufbereitung und Verfeinerung des Spaths durch Vermahlen desselben, gewesen sind.

Was die Qualität des Schwerspaths anlangt, so dürfen sich die reineren und quarzfreieren Sorten immerhin den besten anderer Gegenden zur Seite stellen. Gegenwärtig und in den letztverflossenen Jahren ist indessen der Betrieb der im Dillrevier gelegenen Schwerspathgruben nur ein sehr schwacher gewesen, wie die Productionstabellen nachweisen.

Ein grösserer und bleibenderer Verbrauch des Schwerspaths, seinem bisherigen, sehr veränderlichen Verhalten als Handelsartikel gegenüber wird, wie dieses bereits in dem Bericht über die Nassauische Kunst- und Gewerbeaustellung in Wiesbaden im Jahre 1863 unter Hindeutung auf mögliche andere Benutzung desselben, sehr richtig hervorgehoben ist, überhaupt nur dann zu gewärtigen sein, wenn derselbe zu andern und in der That nützlichen Zwecken grössere Verwendung und im Handel dauernde Nachfrage gefunden haben wird. —

In Ansehung des Bergbaus auf Braunstein wird dem zu Eingang Gesagten zu Folge, ein solcher im hiesigen Inspectionsbezirk keinerlei Bedeutung erlangen,

und voraussichtlich das Vorkommen lediglich ein an andere Eisensteinlagerstätten geknüpftes und untergeordnetes bleiben.

Behufs der Erwerbung neuen Zecheneigenthums wurden ertheilt:

	in 1863.	in 1864.
1. Schurfscheine	195	125
2. Muthungen (incl. der erneuerten):		
auf Blei- und Silbererz	16	13
„ Kupfererz	94	95
„ Schwefelkies	7	8
„ Schwerspath	5	4
„ Eisenstein	481	270
„ Braunstein	4	1
„ Braunkohlen	4	7
„ Thon	16	11
„ Dachschiefer	33	21
Summa	660	430
3. Muthungserlängungen:		
auf Blei- und Silbererz	5	8
„ Kupfererz	35	37
„ Schwefelkies	—	1
„ Schwerspath	1	1
„ Eisenstein	129	116
„ Braunstein	—	—
„ Braunkohlen	2	2
„ Thon	2	5
„ Dachschiefer	13	3
Summa	187	173
	in 1863,	in 1864.
4. Belehnungen auf neu aufgeschlossene Funde:		
Kupfererzgruben	1	1
Eisensteingruben	26	35
Thongruben	5	9
Dachschiefergruben	1	2
Summa	32	47

Anmerkung: In welchem colossalen Umfang die Schurf- und Muthungslust in den Jahren 1855 1856 und 1857 im Inspectionsbezirk Dillenburg sich bewegte, ergibt sich daraus, dass

	in 1855	in 1856	in 1857
Schurfscheine	1344	1655	1037
Muthungen	873	1011	741
Muthungserlängungen	759	860	870

ertheilt worden sind.

Ferner wurden consolidirt in 1863:

8 Eisensteingruben . . . zu 4 Gruben,
2 Dachschiefergruben . . . „ 1 Grube,

und in 1864:

2 Schwerspathgruben . . . zu 1 Grube,
6 Eisensteingruben . . . „ 3 Gruben,

Die Förderung an Bergwerksproducten betrug in den Jahren 1863 und 1864:

1) an Blei- und Silbererzen	1863				
	1864	6	Ctr. im Werth von	22	fl.
2) „ Kupfererzen . .	1863	5,919	„ „ „ „	42,510	„
	1864	11,112	„ „ „ „	71,520	„
3) „ Schwerspath . .	1863	6,022	„ „ „ „	495	„
	1864	9,862	„ „ „ „	1,058	„
4) „ Nickelerz . . .	1863	27,384	„ „ „ „	41,841	„
	1864	19,367	„ „ „ „	36,469	„
5) „ Eisenstein . . .	1863	1,802,837	„ „ „ „	234,438	„
	1864	1,837,086	„ „ „ „	248,611	„
6) „ Braunstein . . .	1863	920	„ „ „ „	351	„
	1864	431	„ „ „ „	328	„
7) „ Braunkohlen . .	1863	826,021	„ „ „ „	112,822	„
	1864	959,260	„ „ „ „	140,576	„
8) „ Thon	1863	212,134	„ „ „ „	12,851	„
	1864	194,983	„ „ „ „	21,323	„
9) „ Walkererde . .	1863	3,660	„ „ „ „	1,662	„
	1864	4,348	„ „ „ „	2,035	„
10) „ Dachschiefer . .	1863	2,909 Reiss	„ „ „	7,926	„
	1864	2,020 „	„ „ „	6,296	„
Summa . .	1863	2,884,897 Ctr. / 2,909 Reiss	im Werth von	454,895	fl.
	1864	3,016,445 Ctr. / 2,020 Reiss	„ „ „	518,239	fl.

Es ergibt sich mithin pro 1864
eine Zunahme in der Förderung von . . . . . 131,549 Ctr. u. im Geldwerth von 63,344 fl.

Im Jahre 1863 bestanden im Inspectionsbezirk Dillenburg 959 verliehene Zechen, wovon 382 in Betrieb standen und mit 2641 Arbeiter belegt waren.

Das Jahr 1864 weist einen Bestand von 973 verliehenen Gruben nach, von welchen 473 mit 2623 Arbeiter betrieben worden sind.

Hiernach ergibt sich in 1864 gegen 1863 eine Zunahme bei dem verliehenen Zecheneigenthum von 14 und bei dem in Betrieb gestandenen von 91 Gruben, während die Zahl der Arbeiter um 18 geringer notirt wird.

Zu Anfang der 1830r Jahre betrug die Gesammtförderung pro Jahr an Eisenstein in dem Bergmeistereibezirk Dillenburg zwischen 300,000 und 400,000 Centner, die gegen das Jahr 1840 bis nahezu auf 900,000 Centner stieg, jedoch zu Ende der 1840r Jahre bis auf 500,000 Centner wieder herabsank.

Von diesem Gesammtförderquantum wurde ohngefähr die Hälfte auf den diesseitigen 7 Hohöfen, die andere Hälfte auf den benachbarten Hütten des Königreichs Preussen und des Grossherzogthums Hessen, soweit solche auf den Bezug nassauischer Eisenerze damals wie auch jetzt noch angewiesen sind, verhüttet.

Verbesserungen in den Betriebseinrichtungen und Erhöhungen der Production in Folge der ersteren, auf Grund vorgeschrittener Wissenschaft und an der Hand practischer Erfahrungen in dem Hohofenbetrieb, hatten eine langsame Steigerung des Bedarfs an Eisenstein gegen frühere Jahre für die obenbezeichneten Hohöfen und damit gleichzeitig eine Erhöhung der Leistungen der Gruben zur Folge. Dieses Verhältniss blieb mit Schwankungen, wie solche durch die jeweiligen Geschäfts- und Handelsconjuncturen sich ergaben, so lange bestehen, bis das mittelst Eisenbahn aufgeschlossene Dillgebiet und sein Reichthum an vorzüglichen Eisenerzen der Eisenhüttenindustrie in Rheinland und Westphalen zugänglich gemacht wurde. Von da ab trat dann der Eisensteinbergbau, wie oben schon erwähnt, in ein ganz anderes Stadium seiner ihm eigenen grössartigen Entwicklungsfähigkeit, und zur Zeit wird schon thatsächlich in einem halben Jahre nahezu doppelt soviel Eisenstein aus dem Nassauischen Dillgebiet mit der Eisenbahn nach Rheinland und Westphalen exportirt, als zu Ende der 20r und zu Anfang der 30r Jahre im ganzen Jahr in dem Umfang des Bergmeistereibezirks Dillenburg an Eisenstein insgesammt gewonnen und gefördert wurde, während selbst Anfangs der 1850r Jahre noch die Gesammtförderung an Eisenstein in dem ganzen Inspectionsbezirk der Bergmeisterei Dilenburg um Weniges höher sich stellte, als das im ersten halben Jahre 1865 auf der Cöln-Giessener Eisenbahn exportirte Quantum. Dasselbe hat nämlich 515,917 Centner betragen, während im Laufe des Jahres 1864 im Ganzen 634,031 Centner und in 1863 nur 468,330 Centner Eisenstein per Bahn ausgeführt worden sind.

Der Export an Bergwerksmineralien incl. Kalkstein auf der Cöln-Giessener Eisenbahn überhaupt betrug im Jahre 1863 im Ganzen 718,035 Centner, in 1864 schon 973,116 Centner, und im 1. Semester 1865 bereits 714,029 Centner.

Es erhellt hieraus, dass das Gesammt-Resultat des Jahres 1865 hinsichtlich des Exports an Eisenstein dasjenige des Jahres 1865 um ein Beträchtliches überholen wird, weil der Bezug von Eisenstein für Rheinland und Westphalen aus dem Siegener Land, durch den Verbleib und die Verwendung des Siegerländer Eisensteins im Siegen'schen selbst, immer schwieriger geworden ist, seitdem auch

dort neue Hohöfen gebaut und für die Eisenproduction überhaupt daselbst bedeutend grössere Anforderungen an Eisenerze gegen früher gestellt sind, während mehrere andere neue Hohöfen in Bälde hinzukommen werden.

Unter diesen Aussichten ist es eine unabweisbare Nothwendigkeit geworden dem Bergbau im Dillgebiet und insbesondere dem Eisensteinbergbau mit kräftigeren Hilfsmitteln, als früher erforderlich gewesen, eine erhöhte nachhaltige Förderung zu sichern.

Es sind desshalb die früher bereits bestandenen Hülfsbaue und Aufschlussarbeiten nicht allein kräftiger und rascher vorangebracht worden, sondern auch andere Anlagen in's Leben getreten, welche theils die Beschleunigung des Aufschlusses und der Abbauvorrichtungen, theils die Sicherung und die Kosten-Ermässigung des Transports bezwecken. In ersterer Beziehung sind auf den wichtigsten Haupteisensteinzügen, nämlich auf der Eisernhand, in dem Nanzenbacher Revier, dem Donsbach-Langenaubacher und Hirzenhainer und theilweise auch im Eibacher Revier die tiefen Stollen und die mit denselben in Verbindung stehenden Hauptaufschlussstrecken in sehr lebhaftem Voranschreiten begriffen, während überall, wo die Lagerungsverhältnisse dieses gestatten und es zugleich zweckmässig und vortheilhaft erscheinen lassen, die Lagerstätten in dem Umfang ihrer oberen in den ältesten Betriebsperioden schon durchörterten Teufen, mit Tagbau von bedeutenden Dimensionen zum vollständigen Abbau gelangen. In zweiter Beziehung sind auf verschiedenen Gruben bereits, unter Anwendung von Dampfkraft, maschinelle Einrichtungen getroffen oder in nächster Zeit beabsichtigt, um durch Tiefbau in raschester Ausführung dem steigenden Begehr zu genügen, wie dieses z. B. auf den Gruben Stangenwage, Hülfe Gottes und Wonne der Fall ist, oder auf mehreren andern Zechen im Dillrevier demnächst beabsichtigt wird. Von den nördlichen und südlichen Abhängen der Eisernhand und den daselbst angesetzten tiefen Stollen, nämlich dem August- und Ludwig-Stollen sind von den Grubeneigenthümern auf eigene Kosten neue Abfahrwege bis in die betreffenden Hauptvicinalwege gebaut worden, während die betreffenden Grubeneigenthümer nicht allein zu den aus der Landessteuercasse fliessenden Mitteln beigetragen, um den älteren Hauptfahrweg auf die Eisernhand wieder herzustellen, sondern mit den dafür aufgebrachten Mitteln, durch namhafte Beiträge den durch das Scheldethal von Oberscheld bis nach Hirzenhain ziehenden Weg in Gemeinschaft mit den Waldeigenthümern im Vortheil eines ungestörten Transports der darauf sich bewegenden colossalen Lasten von Bergbauproducten in guten Zustand gebracht haben, und darin unterhalten.

Hiernach wird wohl Niemand bestreiten können, dass die Bergbau- und Hüttenindustrie im Dillthal zur Herstellung neuer und Unterhaltung bestehender Wege kräftig durch eigene Mittel mitgewirkt haben.

Der Transport sämmtlicher Eisensteine von den in den Jahren 1863 und 1864 in Durchschlag gebrachten Gruben Gnade Gottes und Stangenwage von den

tiefen Stollen erstgenannter Grube aus nach dem Bahnhof zu Haiger unter directer Verladung in den Waggon, ist durch eine 271 Nassauische Feld-Ruthen lange Schienenbahn vermittelt worden, die in nächster Zeit und nachdem die in der Grube erforderlichen Einrichtungen getroffen sind, zugleich den Steinkohlenbedarf für die Kesselfeuerung der Wasserhebungs- und Förder-Maschine als Rückfracht vom Bahnhof mit und direct in die Grube bringt. Aehnliche Verbindungen vermittelst Schienenwegen zwischen den Gruben und der Cöln-Giessener Eisenbahn stehen in weit grösserem Maassstab in Aussicht, indem die jetzigen Transportwege für die Massenförderung keineswegs ausreichen.

Selbstverständlich sind ferner, zur Beförderung eines den jetzigen Verhältnissen des Betriebs entsprechenden rascheren und billigeren Transports der Bergbauproducte innerhalb der Grubengebäude selbst, überall da Schienenanlagen hergestellt, wo solches die localen Verhältnisse ermöglichen, und alle in diesem Zweig der Technik für Construction der Bahnen selbst, wie nicht minder für die darauf sich bewegenden Förderwagen gewonnenen Erfahrungen und Verbesserungen sind überall bei neuen Anlagen benutzt worden, oder werden bei Abgang der älteren Anlagen und deren Ersatz durch neue benutzt werden.

Kurz dem mit seiner Bergbau- und Hüttenindustrie früher isolirten Dillthal ist jetzt erst ermöglicht mit aller Lebhaftigkeit den von der Natur ihm verliehenen Reichthum an Mineralschätzen zu benutzen und zu verwerthen.

Es lässt sich indessen nicht hierbei übersehen, dass, im Vergleich zu dem fortdauernd steigenden Begehr nach Eisenstein aus dem Dillthal, der in Ansehung seiner Qualität bekanntlich nichts zu wünschen übrig lässt, und sich insbesondere durch den Mangel oder doch nur durch schwache Spuren hier und da vorhandenen Gehalt an Phosphorsäure so vortheilhaft auszeichnet, die Ausführung durchgreifender Untersuchungen der bis jetzt noch nicht gelösten Teufen auf den Hauptlagerzügen nicht allzulange verzögert werden darf.

Zunächst gehört hierher die Untersuchung der grossartigen Eisensteinablagerung auf der Eisernhand bei Oberscheld und Eisemroth, unter die bis jetzt mit dem Auguststollen eingebrachte tiefste Sohle.

Die in jüngster Zeit in der Sohle des Auguststollens und fast die ganze Lagerbildung in deren grössten Durchmesser durchquerenden aus Norden in Süden ausgeführten Aufschlussbaue werden diese Untersuchungen nach grösserer Teufe wesentlich erleichtern und begünstigen, wobei sich alle Grubeneigenthümer bereitwillig betheiligen werden, deren Interesse hierbei berührt wird; wie vielfältig verbunden und vollständig ineinandergreifend diese Interessen der einzelnen Bergwerkseigenthümer auf der Eisernhand aber thatsächlich sind, und warum solche grade desshalb ein einiges gemeinschaftliches Handeln in Ausführung grösserer Anlagen, wie nicht weniger eine gegenseitige billige Rücksichtsnahme in kleineren Anlagen im wohlverstandenen materiellen Vortheil jedes Einzelnen nothwendig macht, auch darüber wird sicher kein Zweifel bei denen bestehen, welchen

die Eigenthümlichkeit der Verhältnisse bekannt ist, unter denen der Bergbau daselbst sich bewegt hat, und für die Zukunft sich unbedingt bewegen wird. —

Wenn auf den vorhergehenden Blättern es versucht worden ist in allgemeinen Umrissen ein ‚möglichst getreues Bild des in dem Bergmeistereibezirke Dillenburg umgehenden Bergbaubetriebs, unter Bezugnahme auf dessen Entwickelung in den letzten Jahren und unter Hindeutung dessen Berechtigung für die Zukunft, wiederzugeben und wenn dieser, freilich nur in einen engen Rahmen gedrängten Darstellung überall, als Folge unzureichender Zeit und Musse für eine vollständige Bearbeitung, der Mangel einer eingehenden Bearbeitung des vorliegenden vielfältigen Materials anhaftet — und wenn endlich in dieser Darstellung, — für welche lediglich nur, als Zweck, eine einfache Beleuchtung der betreffenden bergbaulichen Verhältnisse aus dem practischen Gesichtspunkt vorbezielt war — noch gar manche Lücken und vielerlei Unvollständigkeiten von dem Auge des Kundigeren wahrgenommen werden, so wird, wie ich dieses wohl wünschen möchte, der Inhalt dieser Blätter doch das zur Genüge bekunden, dass der Reichthum an Bergwerksmineralien in dem Bergmeistereibezirke Dillenburg auf einem Flächenraum von ca. 526,900 Morgen gewiss ein bedeutender, dass die auf diesen Mineralreichthum fundirte Bergbau- und Hüttenindustrie in volkswirthschaftlicher und national-ökonomischer Beziehung von der allerhöchsten Wichtigkeit ist.

Bericht

über den

Inspections-Bezirk der Bergmeisterei Wiesbaden.

Bearbeitet von **W. Giebeler,** Bergmeister.

Bis jetzt sind bekanntlich über den Bergwerks- und Hüttenbetrieb in dem Bergmeisterei-Bezirk Wiesbaden zusammenhängende Berichte noch nicht veröffentlicht worden und dürfte es deshalb zweckmässig sein, diesem ersten Berichte der Art eine kurze Uebersicht über das örtliche Vorkommen der Bergwerksproducte und die örtliche Lage der grösseren Grubenreviere und Hütten, sowie über die der Berg- und Hüttenindustrie dienenden Hauptverkehrsstrassen vorauszuschicken.

Der Bergmeistereibezirk Wiesbaden umfasst die Aemter: St. Goarshausen, Rüdesheim, Wehen, Langenschwalbach, Eltville, Wiesbaden, Hochheim, Höchst, Königstein und den südlichen Theil des Amtes Idstein; wird also im Süden und Westen von den beiden schiffbaren Flüssen dem Main und dem Rhein und den

längs denselben hinziehenden beiden Eisenbahnen, der Taunusbahn und der Nass. Staatsbahn, begrenzt.

Von Bergwerksproducten kommen in diesem Bezirk nachfolgende vor:

Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerze finden sich in den Gemarkungen Weyer, Wellmich, Dahlheim, Prath und Ehrenthal, Amts St. Goarshausen; sodann in den Gemarkungen Daisbach und Michelbach, Amts Wehen; in der Gemarkung Naurod, Amts Wiesbaden und in der Gemarkung Königstein.

Eisenstein findet sich in folgenden Revieren:

1. Amt Wehen.

Rückershauser Revier. Hierzu gehören ausser der Gemarkung Rückershausen die Gemarkungen Hausen und Kettenbach. Der in diesem Revier vorkommende Eisenstein ist zum Theil dichter Rotheisenstein zum Theil Brauneisenstein.

2. Amt Rüdesheim und Eltville.

Rüdesheim-Eltviller Revier. Dasselbe umfasst die Gemarkungen Aulhausen, Johannisberg, Geisenheim und Winkel, Amts Rüdesheim, und die Gemarkungen Mittelheim, Oestrich, Hattenheim und Hallgarten, Amts Eltville, und kommen in demselben reiner Thoneisenstein (thoniger Sphärosiderit) und mehr oder minder manganhaltiger Brauneisenstein und Braunstein vor.

3. Amt Hochheim.

Wildsachsener Revier. Dieses erstreckt sich über die Gemarkungen Wildsachsen, Langenhain, Medenbach und Lorsbach, Amts Hochheim, und einen Theil der Gemarkung Bremthal, Amts Idstein, und liefert Brauneisenstein, der mehr oder minder manganhaltig ist.

4. Amt Idstein.

Idsteiner Revier. Hierzu gehören ausser der Gemarkung Idstein die Gemarkungen Heftrich, Dasbach und Ober- und Niederseelbach und liefert dasselbe ebenfalls Brauneisenstein mit grösserem oder geringerem Mangangehalt.

5. Amt Königstein.

Königsteiner Revier. Dasselbe umfasst die Gemarkungen Fischbach, Kelkheim, Hornau, Altenhain, Neuenhain, Mammolshain und Ruppertshain und liefert gleichfalls Brauneisenstein, zum Theil mit geringem Mangangehalt.

6. Amt Höchst.

Hofheimer Revier. Dasselbe beschränkt sich auf die Gemarkung Hofheim, schliesst sich an das Königsteiner Revier an und liefert ganz denselben Eisenstein wie jenes.

Ausser diesen 6 Eisensteinrevieren finden sich im Amte St. Goarshausen in den Gemarkungen Bornig, Dahlheim, Weisel, Weyer und Strüth; im Amte Wehen in den Gemarkungen Bleidenstadt und Hahn; im Amte Wiesbaden in den Gemarkungen Auringen, Hessloch und Frauenstein und im Amte Langenschwalbach in den Gemarkungen Nauroth und Bärstadt noch einzelne mehr oder minder manganhaltige Brauneisensteinvorkommen, welche jedoch noch wenig aufgeschlossen sind

und zum Theil auch so weit von den jetzigen Verkehrsstrassen entfernt liegen, dass deren Ausbeutung jedenfalls einer späteren Zeit vorbehalten bleiben wird.

Die auf diese zuletzt erwähnten Eisensteinvorkommen verliehenen Gruben sind zur Wahrung des Zecheneigenthums dermalen sämmtlich gefristet.

Braunstein liefert hauptsächlich das Amt Rüdesheim in den Gemarkungen Aulhausen und Johannisberg. Ausserdem sind im Amte Langenschwalbach in der Gemarkung Bärstadt und in der Gemarkung Oberseelbach, Amts Idstein, vier Gruben auf Braunstein verliehen, welche Letztere jedoch dermalen ebenfalls in Fristen liegen.

Dachschiefer kommen vor im Amte St. Goarshausen in den Gemarkungen Caub, Dörscheid, Weisel, Sauerthal, Lipporn, Bornig nnd Welterod; im Amte Rüdesheim in den Gemarkungen Espenschied, Wollmerschied, Geisenheim, Lorch, Lorchhausen, Ransel, Pressberg und Rüdesheim; im Amte Eltville in den Gemarkungen Eltville, Rauenthal und Oestrich; im Amte Langenschwalbach in den Gemarkungen Dickschied, Nauroth, Springen, Langenseifen, Egenroth, Zorn, Hohenstein, Mappershain, Heimbach, Watzelhain, Niedergladbach und Wisper; im Amte Wehen in den Gemarkungen Daisbach, Hennethal, Michelbach, Kettenbach und Steckenroth und im Amte Königstein in den Gemarkungen Ehlhalten und Eppenhain. Die im Amt Königstein vorkommenden Dachschiefer sind mehr oder minder röthlich und gehören zum Taunusschiefer; die Vorkommnisse in allen übrigen Aemtern aber zum Rheinischen Schiefer oder zur Formation des Spiriferensandsteins.

Braunkohlen kommen vor in der Gemarkung Hattenheim, Amts Eltville; sodann in der Gemarkung Hochheim und endlich auch noch in der Gemarkung Schwanheim, Amts Höchst.

Diese zur Formation des Mainzer Tertiärbeckens gehörigen Kohlenablagerungen bestehen grösstentheils aus erdiger Braunkohle von geringer Qualität und sind desshalb nicht von grosser technischer Bedeutung.

Thon, welcher mit anderen Thonarten vermischt bei der Kannenbäckerei und zu feuerfesten Steinen verwendbar ist, kommt vor in der Gemarkung Hochheim; sodann in den Gemarkungen Dotzheim, Schierstein und Naurod, Amts Wiesbaden; Hattenheim, Amts Eltville; Hofheim und Flörsheim, Amts Höchst und an mehreren andern Orten des Rheingaues. Ein ganz besonders reiner, selbst zur Fabrikation von Porzellan sich eignender Kaolinthon findet sich endlich in der Gemarkung Geisenheim, Amts Rüdesheim.

Schwerspath findet sich auf Gängen in der Gemarkung Naurod, Amts Wiesbaden und Kiedrich, Amts Eltville.

Die in der Gemarkung Kiedrich aufsetzenden Gänge führen späthigen, die bei Naurod dagegen dichten, körnigen Schwerspath, zum Theil von grosser Reinheit, zum Theil mit etwas Quarz vermengt. —

Hüttenwerke und zwar Eisenhütten gibt es in dem Bergmeistereibezirk Wiesbaden 3, nämlich:

1. die Taunushütte bei Höchst a/M.,
2. die Rheinhütte bei Biebrich a/Rh. und
3. die Michelbacherhütte an der Aar, Amts Wehen.

Diese 3 Eisenhütten besitzen je einen Hohofen und producirten bis jetzt nur Holzkohleneisen. Auf der Rheinhütte bei Biebrich nnd auf der Michelbacherhütte befinden sich ausserdem je ein Cupolofen zur Darstellung von Gusswaaren.

Von Eisenhämmern besteht dermalen nur noch einer und zwar auf dem Michelbacher Hüttenwerk, während im Jahr 1862 noch vier Hämmer in Betrieb standen. Die abgegangenen Hammerwerke sind in den letzten Jahren abgebrochen und zu anderen Etablissements, als Schneid- und Mahlmühlen und Wollspinnereien, umgewandelt worden. —

Die Hauptverkehrswege in dem Bergmeistereibezirk Wiesbaden sind:

1. Der Rhein, welcher von Biebrich an bis nach Niederkestert, Amts St. Goarshausen, den Bergmeistereibezirk in Südwesten begrenzt.
2. Der Main, welcher von Höchst bis Hochheim die Bergmeisterei- und Landesgrenze bildet, von Griesheim bis Höchst aber das Amt Höchst durchschneidet.
3. Die Nassauische Staats-Eisenbahn, von Wiesbaden über Biebrich längs des Rheins bis nach Niederkestert, Amts St. Goarshausen.
4. Die Taunus-Eisenbahn von der östlichen Landesgrenze bei Griesheim bis nach Hochheim und Wiesbaden.
5. Die Aarstrasse, welche die Michelbacherhütte mit den hierzu gehörenden Gruben in dem Amte Wehen und Nastätten, sowie mit der Staats-Eisenbahn und der Lahn bei Diez verbindet.
6. Die Neudorfer Strasse von Langenschwalbach an resp. von der Aarstrasse daselbst über Schlangenbad nach Schierstein, zur Verbindung jener mit dem Rhein und der Staats-Eisenbahn und
7. Die Wisperstrasse von Geroldstein im Wisperthal bis nach Lorch am Rhein (dermalen noch in Arbeit begriffen).

Ausserdem stellen noch die Strasse im Lorsbachthal, die s. g. Frankfurter Strasse von Königstein nach Höchst und viele, mehr oder weniger gute Vicinalwege die Verbindung der Gruben einerseits mit den Hütten, anderseits mit dem Rhein und Main und den einzelnen Stationen der Nassauischen Staats- und der Taunus-Eisenbahn her. —

Ehe und bevor wir nun zu der Schilderung des Bergwerks- und Hüttenbetriebs in den Jahren 1863 und 1864 übergehen, wollen wir, zumal die Bergmeisterei Wiesbaden erst im Jahre 1857 creirt, resp. von dem Bergmeistereibezirk Diez abgetrennt worden ist, auf den Stand der Bergwerks- und Hüttenindustrie im Jahre 1857 zurückgehen und das Wichtigste aus der ganzen Betriebsperiode von 1857 bis 1864 in gedrängter Kürze hervorheben.

Das Jahr 1857 war bekanntlich dasjenige, in welchem sich sowohl die Bergwerks- als die Hüttenindustrie in ganz Deutschland bis zu einer vorher nie-

mals erreichten Production aufgeschwungen hatte und in welchem trotzdem der Begehr nach einzelnen Bergwerks- und Hüttenproducten kaum befriedigt werden konnte.

Diese kaum zu befriedigende Nachfrage, namentlich nach Eisenstein und Braunstein, hatte nun nicht allein eine Steigerung des Preisses dieser Bergwerksproducte, sondern auch eine Steigerung der Bergbaulust im Allgemeinen zur Folge und würde die Förderung einzelner Bergwerksproducte im Jahre 1857 unstreitig eine noch grössere gewesen sein, wenn nicht der Mangel an Arbeitern dieses geradezu unmöglich gemacht hätte.

Gleichwie das Jahr 1857 sich durch einen enormen Aufschwung der Bergwerksindustrie überhaupt auszeichnete, war dieses nicht minder in dem Hüttenwesen, namentlich im Eisenhüttenwesen der Fall und gab eben dieser Aufschwung in der Eisenindustrie die Veranlassung zur Erbauung zweier neuen Eisenhütten, nämlich der Rheinhütte bei Biebrich und der Taunushütte bei Höchst am Main. — Dem erwähnten Aufschwung in der Bergwerks- und Hüttenindustrie folgte jedoch leider allzubald ein rascher Rückgang. — So erlitt z. B. der Braunsteinbergbau schon im Jahre 1858 und der Eisensteinbergbau im Jahre 1859, 1860 u. s. f. bis 1863, letzterer namentlich in Folge der bekannten für den Bergbau ganz Deutschlands höchst ungünstigen Verhältnisse, einen starken Ausfall in der Förderung sowie in dem Werthe der geförderten Producte.

Der Dachschieferbergbau dagegen, der wegen seiner verhältnissmässig grossen Ausdehnung in dem Bergmeistereibezirk Wiesbaden von ganz besonderer Wichtigkeit ist, nahm auch noch nach dem Jahr 1857 ziemlich stetig zu und deckte namentlich im Jahre 1858 den durch die bedeutend geringere Braunsteinförderung veranlassten Ausfall im Werth der geförderten Producte. Im Jahre 1863 betrug sogar die Förderung an Dachschiefer fast das Doppelte der 1857r Förderung und ist auch für die Folge noch eine weitere Steigerung zu erwarten.

Die bei den übrigen, namentlich bei dem Blei-, Silber- und Kupfererzbergbau, sodann bei dem Thon-, Schwerspath- und Braunkohlenbergbau in dem Zeitraume von 1857—1864 eingetretenen Veränderungen nnd Schwankungen in der Förderung waren weniger eine Folge der erwähnten ungünstigen Conjuncturen und Zeitverhältnisse, als durch ganz besondere Umstände, worauf wir später zurückkommen werden, veranlasst.

Zum Theil aber lagen diesen Schwankungen auch die mehr oder weniger günstigen Aufschlüsse auf einzelnen bedeutenderen Gruben zu Grunde, wie dieses ebenfalls weiter unten am geeigneten Orte nachgewiesen werden wird.

Um nun einen Ueberblick über die Resultate des Bergbau- und Hüttenbetriebs vor und nach der oben erwähnten Krisis zu geben, lassen wir hier eine Zusammenstellung der in den Jahren 1857, 1858, 1863 und 1864 geförderten Bergwerks- und dargestellten Hüttenproducte, unter Beifügung des Werthes derselben,

folgen, wobei übrigens wegen der bisherigen unbedeutenden Förderung an Blei- und Kupfererzen, diese mit den Zinkerzen zusammen aufgeführt werden.

Die Förderung an Bergwerksproducten betrug:

1. Blei-, Silber-, Kupfer- u. Zinkerze	1857	14,767	Ctr.	im	Werthe	von	17,049 fl.
	1858	7,929	„	„	„	„	7,626 „
	1863	383	„	„	„	„	966 „
	1864	1,417	„	„	„	„	2,081 „
2. Eisenstein	1857	475,294	„	„	„	„	111,651 „
	1858	362,821	„	„	„	„	87,319 „
	1863	19,922	„	„	„	„	4,667 „
	1864	54,985	„	„	„	„	12,596 „
3. Braunstein	1857	81,100	„	„	„	„	236,554 „
	1858	49,061	„	„	„	„	73,491 „
	1863	83,412	„	„	„	„	84,166 „
	1864	75,749	„	„	„	„	77,969 „
4. Dachschiefer	1857	8,860	Reis	„	„	„	68,690 „
	1858	11,679	„	„	„	„	76,772 „
	1863	15,946	„	„	„	„	133,443 „
	1864	14,653	„	„	„	„	112,187 „
5. Thonerde	1857	800	Ctr.	„	„	„	166 „
	1858	2,540	„	„	„	„	694 „
	1863	15,567	„	„	„	„	1,437 „
	1864	3,484	„	„	„	„	264 „
6. Schwerspath	1857	8,340	„	„	„	„	3,352 „
	1858	1,128	„	„	„	„	451 „
	$18\frac{63}{64}$	—	„	„	„	„	— „
7. Braunkohlen	$18\frac{57}{58}$	—	„	„	„	„	— „
	1863	4,860	„	„	„	„	853 „
	1864	—	„	„	„	„	— „

Die Production der Hütten- und Hammerwerke betrug:

1. Roh- und Gusseisen . . .	1857	22,680	Ctr.	im	Werth	von	125,776 fl.
	1858	14,534	„	„	„	„	71,132 „
	1863	30,432	„	„	„	„	150,266 „
	1864	29,941	„	„	„	„	152,258 „
2. Stabeisen	1857	11,214	„	„	„	„	88,990 „
	1858	9,519	„	„	„	„	77,574 „
	1863	7,480	„	„	„	„	36,532 „
	1864	5,072	„	„	„	„	21,811 „

Vergleichen wir nun diese Resultate, so finden wir:

1. Bei dem Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerzbergbau, dass der Werth der geförderten Erze im Jahre 1857 im Ganzen 17,049 fl. betragen hat,

im Jahre 1863 aber bis auf 966 fl. herabgesunken und demnächst im Jahre 1864 bereits wieder auf 2081 fl. gestiegen ist. Die Ursache dieser Schwankung in der Förderung liegt übrigens hier nicht, wie bei dem Eisensteinbergbau in den ungünstigen Handelsconjuncturen und in dem Fallen und Steigen der Preisse der Bleierze und der Zinkblende, sondern leider und hauptsächlich nur darin, dass die auf der einen der in Betrieb stehenden Hauptgruben in Angriff genommenen Aufschlussarbeiten im Tiefbau ein gegen Erwarten ungünstiges Resultat geliefert haben und dass auf der anderen Grube im Jahre 1859 der ganze Betrieb wegen Uneinigkeit unter den Gewerken und Mangel an den erforderlichen Geldmitteln eingestellt werden musste.

Dieser letztere Uebelstand ist jedoch inzwischen durch den Verkauf der Grube beseitigt worden und dieselbe seit Mai 1864 wieder in schwunghaftem Betrieb. Die Wiederaufnahme eben dieses Betriebs ist denn auch mit die Veranlassung, dass die Erzförderung im Jahr 1864 schon wieder nahezu das Dreifache der Förderung des vorhergehenden Jahres erreicht hat.

2. Eisensteinbergbau.

Bei dem Eisensteinbergbau wurden im Jahre 1857 im Ganzen 475,294 Ctr., im Jahre 1858 aber nur noch 362,821 Ctr. gefördert.

Diese Abnahme der Förderung von mehr als 100,000 Ctr. in einem Jahre war leider schon die Folge der allgemein eingetretenen Krisis und hatte sich die Förderung im Jahre 1858 nur dadurch noch auf dieser Stufe erhalten, dass die Eigenthümer der in Bau begriffenen Eisenhütten bei Biebrich und bei Höchst, welche einen raschen Umschwung und ein baldiges Wiederaufblühen des Eisengeschäftes hofften und erwarteten, den Betrieb auf den zu diesen Hütten gehörigen Gruben noch schwunghaft fortsetzten.

Leider aber trat dieser erwartete Wiederaufschwung nicht ein und sank in Folge dessen, nachdem auch auf diesen beiden Eisenhütten der Hohofenbetrieb wieder eingestellt worden war, die Eisensteinförderung im Jahre 1863 bis zu dem Minimum von 19,922 Ctr. —

Im Jahre 1864 dagegen, in welchem bekanntlich die Eisenindustrie sich wieder zu heben begann und namentlich die Nachfrage nach manganhaltigem Brauneisenstein ziemlich stark war, stieg die Eisensteinförderung bereits wieder auf das Dreifache des vorhergehenden Jahres und ist der Betrieb auf denjenigen Gruben, welche solchen manganhaltigen Eisenstein zu liefern vermögen, auch dermalen noch ein recht lebhafter. Ebenso ist auch der Betrieb auf mehreren Thoneisensteingruben wieder ergriffen worden und steht sonach für die Zukunft eine weitere Steigerung der Eisensteinförderung in Aussicht.

3. Braunsteinbergbau.

Die Zusammenstellung der Production an Braunstein in den Jahren 1857 und 1858 weist nicht allein einen plötzlichen Rückgang in der Förderung, sondern zugleich einen bedeutenden Abschlag im Preiss des Braunsteins nach.

Diese auffallende Abnahme im Quantum und im Werthe der Förderung im Jahre 1858 war übrigens hier weniger eine ausschliessliche Folge der ungünstigeren Handelsconjuncturen im Braunsteingeschäft, als durch den Betrieb der Braunsteingrube Schlossberg bei Johannisberg selbst veranlasst, indem auf dieser Zeche bis Ende 1857 fast ausschliesslich unterirdischer Betrieb stattgefunden hatte und dabei nur die hochhaltigen Braunstein führenden Mittel abgebaut worden waren, während die geringeren Braunstein liefernden Mittel des über 2 Lachter mächtigen Lagers stehen blieben und erst in den Jahren 1858 bis 1862 durch die Anlage eines Tagebaues in grossartigem Massstab gewonnen wurden. Bei diesem Tagebau wurde ein grosser Theil des Lagers, in welchem die besseren Mittel bereits durch den erwähnten unterirdischen Betrieb gewonnen worden waren, abgebaut und war eine natürliche Folge hiervon, dass das jetzt erfallende geringere Haufwerk bei der Aufbereitung ein bedeutend geringeres Quantum von verkäuflichen Braunstein lieferte und dieser auch nicht mehr so hochhaltig dargestellt werden konnte, als bei der Förderung aus dem unterirdischen Bau im Jahr 1857.

Bis zum Jahre 1861 waren die zunächst am Tage liegenden ärmeren Mittel ziemlich abgebaut und wurde nun nach erfolgter Anlage eines Maschinenschachtes und Aufstellung einer Locomobile zur Wasserhaltung, der unterirdische Betrieb gleichzeitig mit dem Tagebau wieder fortgesetzt, wodurch alsdann auch die Förderung rasch wieder zunahm. Wenn nun zwar auch die Braunsteinpreisse in den letzten Jahren gegen früher immer noch etwas gedrückt waren, so hat es doch an Absatz hochhaltigen Braunsteins in dem Rheinrevier niemals gefehlt und wurde in den meisten Jahren die ganze jährliche Förderung jedesmal verkauft.

4. Dachschieferbergbau.

Der Rheinische Dachschieferbergbau wurde von der Ungunst der Verhältnisse, die den übrigen Bergbau nach dem Jahre 1857 mehr oder weniger betroffen hatte, nicht berührt, denn es nahm die Förderung vom Jahre 1857 bis 1863, in welchem allein 15,946 Reiss im Werthe von 133,443 fl. gefördert wurden, fast stetig zu.

Der geringe Rückgang der Förderung im Jahre 1864 ist weniger durch Mangel an Absatz als dadurch veranlasst worden, dass auf mehreren Gruben in Folge vorübergehender Betriebsstörungen die vorjährige Förderung nicht erzielt werden konnte, wie z. B. auf der Grube Kreuzberg bei Dörscheid, auf welcher ein ganz neuer Betrieb aus dem neu angelegten Maschinenschacht in Angriff genommen werden musste.

Diese Minderförderung hatte übrigens die gute Folge, dass die kleineren Schiefersorten, von welchen auf einzelnen Gruben noch von früheren Jahren grosse Vorräthe aufgehäuft waren, nunmehr Absatz fanden und selbst im Preisse gegen früher etwas in die Höhe gingen.

Die Dachschiefer in dem Cauber Revier und auch die im Wisperthale zeichnen sich im Allgemeinen durch ihre schöne blaue Farbe, grosse Spaltbarkeit und

Festigkeit aus und haben wegen dieser vorzüglichen Eigenschaften eine Concurrenz mit anderen und namentlich mit den englischen Schiefern nicht zu fürchten, da deren Versendung auf dem Rhein und der mit den sämmtlichen nach Süddeutschland führenden Eisenbahnen in Verbindung stehenden Nassauischen Staats-Eisenbahn ein leichter ist.

Dass übrigens die Förderung, die bei der Mächtigkeit der Dachschieferlager und der grossen Anzahl von Gruben noch einer bedeutenden Steigerung fähig ist, bis jetzt den Bedarf noch nicht befriedigt, liegt zum Theil in dem Mangel an brauchbaren Arbeitern, deren Ausbildung meist längere Zeit erfordert, zum Theil aber auch darin, dass die von den Hauptverkehrswegen entfernter gelegenen Gruben im Wisperthal u. s. w. bisher nur sehr schwach oder gar nicht betrieben wurden. Sobald nun die im Bau begriffene Wisperstrasse vollendet und die Verbindung der einzelnen Gruben mit dieser hergestellt sein wird, wird der Dachschieferbergbau in diesem Revier einen weiteren erfreulichen Aufschwung nehmen, zumal schon jetzt einzelne Gruben daselbst in die Hände besser bemittelter Gewerkschaften übergegangen sind, welche auf Vollendung der Wisperstrasse speculiren und demnächst den Betrieb der Gruben nach Möglichkeit forciren wollen.

5. Thonbergbau.

Der Thonbergbau war seither von geringer Wichtigkeit und schwankte die jährliche Förderung in dem Zeitraum von 1857—1864 zwischen 800 und 21,724 Centner, welches letztere Quantum im Jahre 1861 zum grössten Theil auf der Braunkohlen- und Thongrube Güte Gottes bei Hochheim gewonnen wurde.

Die zum Zweck der Ausbeutung dieser Grube im Jahre 1863 concessionirte Actiengesellschaft hat jedoch den Betrieb derselben nicht übernommen und kam die Grube desshalb wieder ausser Betrieb, wodurch dann auch die Thonförderung erheblich zurückging. In letzter Zeit haben übrigens verschiedene Versuche im Grossen nachgewiesen, dass der namentlich in dem Mainzer Tertiärbecken vorkommende mehr oder weniger plastische Thon sich ganz vorzüglich zur Darstellung von Cement eignet und werden in diesem Jahre schon über 30,000 Ctr. dazu verwendet werden.

6. Schwerspathbergbau.

Die Schwerspathförderung variirte in den Jahren 1857 bis 1862 sehr. Die Mehrzahl und namentlich die besseren Gruben wurden von einer französischen Gesellschaft ausgebeutet und der Betrieb je nach Bedarf des eignen Geschäfts forcirt oder verringert. — Unangenehme Verhältnisse in der Verwaltung dieser Gruben hatte im Jahre 1862 die Einstellung des Betriebs derselben zur Folge und fielen dieselben demnächst ins Freie.

Im Laufe dieses Jahres sind drei dieser Gruben wieder neu beliehen worden und steht eine derselben auch schon wieder in Betrieb.

7. Braunkohlenbergbau.

Dieser beschränkte sich auf die Jahre 1859 bis 1863 und war die Förderung überhaupt nicht von Belang.

Wie bereits bei dem Thonbergbau erwähnt, kam die Thon- und Braunkohlengrube Güte Gottes im Jahre 1863 wieder zum Erliegen.

Eine Vergleichung der Resultate des Eisenhütten- und Hammerbetriebes ergibt, dass sowohl die Production an Roh- und Gusseisen als auch an Stab- und Kleineisen im Jahre 1858 gegen das Jahr 1857 bedeutend abgenommen hatte, was lediglich und allein eine Folge der im Eisengeschäft eingetretenen Krisis war. Dessenungeachtet aber nahm die Production an Roh- und Gusseisen in den Jahren 1859 und 1860 wieder bedeutend zu, weil die beiden neu erbauten Eisenhütten bei Biebrich und bei Höchst im Jahre 1859 versuchsweise in Betrieb gesetzt und mit Unterbrechungen bis zum Jahre 1862 in Betrieb erhalten wurden. Im Jahre 1863 wurden jedoch die Hohöfen auf den genannten beiden Hütten nicht mehr angeblasen und beschränkte sich 1863 und 1864 der Hüttenbetrieb auf den Hohofen und Kupolofenbetrieb der Michelbacherhütte und den Kupolofenbetrieb auf der Biebricher Hütte.

Die Production an Stabeisen und Kleineisen nahm in den Jahren 1859 und 1860 zwar wieder etwas zu, von 1860 bis 1864 aber constant ab und sind nach und nach die sämmtlichen Hämmer bis auf den zur Michelbacherhütte gehörigen eingegangen und, wie bereits oben bemerkt, zu anderen Etablissements umgewandelt worden.

Nach Vorausschickung dieser allgemeinen Betrachtungen fassen wir nunmehr speciell die Jahre 1863 und 1864 ins Auge und erhalten dabei folgende Ergebnisse:

Bei dem Bergbau.

	in 1863	in 1864
Schurfscheine wurden ausgefertigt	23	32
Muthungen auf neu entdeckte Funde wurden ertheilt:		
auf Eisenstein	1	1
„ Braunstein	1	1
„ Dachschiefer	10	25
„ Thon	—	1
Summa . .	12	28
Aeltere Muthungen wurden erneuert:		
auf Blei-, Kupfer- und Zinkerz	5	5
„ Eisenstein	177	97
„ Braunstein	1	—
„ Dachschiefer	93	65
„ Thon	6	1
„ Schwerspath	2	—
Summa . .	284	168

Muthungserlängungen wurden ausgefertigt:

	in 1863	in 1864
auf Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerz .	6	5
„ Eisenstein	19	50
„ Braunstein	3	2
„ Dachschiefer	64	36
„ Thon	3	4
Summa . .	95	97

Belehnungen auf neu aufgeschlossene Funde wurden ertheilt:

auf Braunstein	—	2
„ Dachschiefer	4	4
„ Thon	1	1
Summa . .	5	7

Belehnungen auf im Freien liegende ältere Gruben wurden ertheilt:

auf Eisenstein	5	8
„ Dachschiefer	9	7
„ Schwerspath	—	1
„ Braunkohlen und Thon	—	1
Summa . .	14	17

Consolidirt wurden in 1863:

4 Eisensteingruben zu 2 Gruben,
4 Dachschiefergruben „ 2 Gruben,
3 Thongruben . . „ 1 Grube.

und in 1864:

6 Eisensteingruben . zu 3 Gruben,
2 Braunsteingruben „ 1 Grube,
10 Dachschiefergruben „ 2 Gruben.

Verliehen waren im Ganzen:

	in 1863	in 1864
Blei-, Silber-, Kupfer- und Blendegruben .	11	10
Eisensteingruben	227	215
Braunsteingruben	10	11
Dachschiefergruben	208	200
Schwerspathgruben	6	2
Braunkohlengruben	3	3
Thongruben	21	22
Summa . .	486	463

Hiervon standen in Betrieb:

	in 1863	in 1863
Blei-, Silber-, Kupfer- und Blendegruben . .	2	3
Eisensteingruben	23	15
Braunsteingruben	4	4
Dachschiefergruben	106	105
Schwerspathgruben	—	—
Braunkohlengruben	1	—
Thongruben	9	9
Summa . .	145	136

Die Belegschaft betrug;

auf den Blei-, Kupfer- und Blendegruben .	37	72
„ „ Eisensteingruben	28	37
„ „ Braunsteingruben	112	106
„ „ Dachschiefergruben	522	502
„ „ Thongruben	10	7
„ „ Kohlengruben	4	—
Summa . .	713	724

Rechnet man hierzu die im Jahre 1863 bei Schurf- und Muthungsarbeiten beschäftigten 40 und die in 1864 bei diesen Arbeiten beschäftigten 60 Mann, so ergibt sich pro 1863 eine Gesammtbelegschaft von 753 und pro 1864 von 784 Mann.

Die Gesammtförderung an Bergwerksproducten im Jahre 1863 beträgt incl. der geförderten 15,946 Reiss Dachschiefer 314,496 Ctr. und deren Werth 225,533 fl.; die von 1864 beträgt einschliesslich der in diesem Jahre geförderten 14,652 Reiss Dachschiefer 309,467 Ctr. im Werthe von 205,102 fl.

Das Gewicht der Hütten- und Hammerproduction vom Jahre 1863 beträgt 37,912 Ctr. und deren Werth 186,798 fl.; das Gewicht der 1864r Production beträgt 35,013 Ctr. und deren Werth 174,069 fl.

Wir kommen nunmehr zu der speciellen Schilderung des Bergbaubetriebs in dem Bergmeistereibezirk Wiesbaden und wollen hierbei hervorheben, was in den Jahren 1863 und 1864 Wichtiges oder überhaupt Bemerkenswerthes vorgekommen ist.

Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkblende-Bergbau.

Grube Gutehoffnung bei Wellmich. Diese Grube bebaut einen aus 2 Trümmern bestehenden Hauptgang, welcher in oberer Teufe Blende, edlen Bleiglanz und silberreiche Fahlerze schüttete. In grösserer Teufe aber nimmt der Fahlerzgehalt wesentlich ab und wird die Zinkblende vielfach durch Kupferkies ersetzt.

Die beiden, in oberer Teufe oft einige Lachter von einander entfernt liegenden Trümmer liegen in grösserer Teufe nur noch 3—4 Fuss von einander entfernt und können hier oft in einen Bau gefasst werden.

Die ganze aufgeschlossene Länge des Gangvorkommens beträgt ca. 700 Ltr. und die Teufe, bis zu welcher derselbe untersucht ist, in dem westlichen Hauptbau 124 Ltr., im östlichen Hauptbau etwa 112 Ltr. In dem bis jetzt aufgeschlossenen Feldestheil sind im Ganzen 4 Hauptmittel bekannt und auf diesen überhaupt etwa 20,000 □Ltr. abgebaut worden.

Die Grube besitzt 5 Schächte und 10 Stollen. Von den Schächten stehen zwei mit dem westlichen und einer mit dem östlichen Hauptgrubenbau in Verbindung. Die beiden andern sind nur als Versuchsschächte zwischen diesen Hauptbauen abgeteuft und mit diesen noch nicht durchschlägig.

Von den 10 Stollen stehen 6 mit dem westlichen, zunächst dem Rhein gelegenen, und 2 mit dem östlichen Hauptbau in Verbindung; die beiden anderen liegen weiter aufwärts in Osten und sind eigentlich nur Versuchsstollen.

Von den 6 nach dem westlichen Hauptbau führenden Stollen ist:

1. Der Oberstollen 260 Ltr. lang und bringt eine Teufe ein von 18 Ltr.
2. Der Mittelstollen 300 Ltr. lang, unterteuft den Oberstollen um 18 Ltr.
3. Die sog. Stollenrösche von 80 Ltr. Länge liegt 4 Lachter tiefer als der Mittelstollen.
4. Der Tiefestollen 282 Ltr. lang, unterteuft die Stollenrösche um 15 Ltr.
5. Der Grundstollen mit der westlichen Strecke 337 Ltr. lang, bringt gegen den sog. Tiefenstollen 27 Ltr. Teufe ein und
6. der Ehrenthaler Stollen 140 Ltr. lang, liegt noch um 2 Ltr. tiefer als der Grundstollen.

Von den mit dem östlichen Hauptbau in Verbindung stehenden zwei Stollen ist:

1. Der Aequivalentstollen mit der Feldstrecke 325 Ltr. lang und bringt unter die Hängebank des Friedrichsschachts 54 Ltr. Teufe ein.
2. Der Auguststollen ist mit der östlichen Feldstrecke 400 Ltr. lang und unterteuft den Aequivalentstollen um 40 Ltr.

Ausser diesen zur Förderung, sowie zur Wasser- und Wetterlösung getriebenen 8 Stollen sind sodann, wie bereits erwähnt, in dem Wellmicher Thale weiter östlich noch zwei Versuchsstollen von 120 und 140 Ltr. Länge getrieben, die jedoch mit den erwähnten Hauptbauen noch nicht in Verbindung stehen.

Die Gesammtlänge der oben genannten 10 Stollen beträgt 2384 Ltr. und ist in den namentlich zur Förderung benutzten Stollen auf 1062 Ltr. Länge Eisenbahnförderung eingerichtet.

In den Grundstollen ist, unter Anwendung einer Dampfmaschine zur Förderung und Wasserhaltung, ein Tiefbau in Angriff genommen und das Kunstgesenk bereits 45 Ltr. unter die Stollensohle, also bis zu einer Teufe von 128 Ltr. unter die Hängebank des auf dem Oberstollen stehenden Schachtes niedergebracht. Gegen die Hängebank des auf dem östlichen Hauptbau stehenden Friedrichschachtes bringt dieses Maschinengesenk sogar 143 Ltr. Teufe ein, jedoch ist der Durchschlag von dem westlichen Hauptbau nach dem östlich gelegenen Bau bis jetzt

um desswillen vermieden worden, weil letzterer sehr starke Wasser führt und die bestehende, im Jahr 1856 eingebaute, nur 8 Pferdekraft starke Dampfmaschine nach Anhieb dieser Wasser zur Förderung und Wasserhaltung nicht mehr ausreichen würde.

Der in dem Zeitraum von 1857 bis 1863 ausgeführte ziemlich ausgedehnte Aufschlussbetrieb hatte zwar keine sehr günstigen Resultate geliefert, dessenungeachtet aber wurde derselbe auch in den Jahren 1863 und 1864 und bis heute in gleich schwunghafter Weise fortgesetzt und steht dermalen eine baldige Besserung der Anbrüche in dem in neuester Zeit in Angriff genommenen Aufschlussbetrieb in dem östlichen Hauptbau auf der Sohle des Aequivalentstollens in Aussicht. Der speciell in den Jahren 1863 und 1864 zur Ausführung gekommene Betrieb bestand:

1. In der Fortsetzung der beiden Feldörter in der 30 Lachtersohle des Maschinengesenks im Grundstollen, woselbst das westliche Feldort 21 und das östliche 17 Ltr. vorangebracht wurde.

In dem westlichen Feldort in dieser Sohle war der Gang meist rauh und unbauwürdig und zeigten sich nur einzelne Erztrümmer in einem daselbst nach dem Liegenden aufgefahrenen Querschlage, in dem östlichen Feldort dagegen wurde ein 6—8 Zoll mächtiges, aus derbem Bleiglanz und Blende bestehendes, 6 Lachter langes Erzmittel überfahren.

Der Ehrenthaler Stollen wurde 30 Ltr. weiter aufgefahren, damit ein 2 Fuss mächtiger aber rauher Gang durchbrochen und auf diesem 9 Ltr. in Westen ausgelängt, wobei derselbe jedoch fortwährend unbauwürdig blieb.

Die Versuchs- und Aufschlussarbeiten in dem Friedrichschachte wurden zusammen 78 Ltr. vorangebracht, ohne jedoch bis jetzt ein günstiges Resultat geliefert zu haben. Sodann wurde der seit vielen Jahren ausser Betrieb gestandene theilweise zu Bruch gegangene Aequivalentstollen aufgewältigt, in neue Zimmerung gestellt und in demselben auf 325 Ltr. Länge Eisenbahnförderung vorgerichtet.

Das hierselbst in einer alten Strecke angehauene Erzmittel wurde durch mehrere Ueberhauen untersucht und zum Abbau vorgerichtet. Die aufgeschlossene Länge desselben beträgt 15 Ltr., die Mächtigkeit aber abwechselnd 4 bis 19 Zoll, aus Bleiglanz, Blende und Fahlerz bestehend.

Das östliche Feldort dieser Strecke wurde nach erfolgter vollständiger Aufwältigung im Osten weiter fortgesetzt und damit im Laufe dieses Jahres ein Gangtrumm von 1 Fuss Mächtigkeit, Bleiglanz, Blende und Spatheisenstein führend, angefahren.

Abgebaut wurden im Jahre 1863 und 1864 im Ganzen etwa 19 Quad.-Ltr. und dabei gewonnen:

4 Ctr. Kupferscheiderze,
355 „ Bleischeideerze,

138 Ctr. Blende,
1803 „ Blei- und Kupferpocherze.

Die Aufbereitung der auf der Grube Gutehoffnung gewonnenen Erze erfolgt theilweise am Grundstollen, theilweise auf der im Wellmicher Thale gelegenen Aufbereitungsanstalt, woselbst sich ein Pochwerk mit 18 Stempeln, 1 Classificateur mit Separationstrommel und 6 Stossheerde, nämlich 2 Sand- und 4 Schlammheerde befinden. Als Motoren für diese Maschinen dienen 2 oberschlägige Wasserräder von 27 Fuss Gefälle. Die Länge der Mehlführung in dem Aufbereitungsgebäude beträgt 120 Fuss und sind ausser demselben noch 6 grössere Schlammsümpfe von fünf Fuss Tiefe zur möglichst vollständigen Klärung der Aufbereitungswasser angelegt.

Grube Morgenröthe bei Dahlheim. Diese Grube bebaut einen $^1/_2$ bis 1 Fuss mächtigen in hor. 3—4 streichenden südöstlich einfallenden Gang, welcher namentlich Bleiglanz, Blende und Spatheisenstein führt, ausserdem aber auch Kupfer- und Eisenkies in Schnüren enthält. Unmittelbar am Ausgehenden führte der Gang Weissbleierz, Bleierde und Bleiglanz, und lieferte in dem auf dem Gangstreichen angesetzten oberen Stollen ein bauwürdiges Erzmittel von 15 Ltr. Länge. Vor Ort dieses im Ganzen 30 Ltr. langen Stollens war der Gang rauh und unbauwürdig. Der 2. oder sogenannte tiefe Stollen, welcher gegen den Oberstollen 8 Ltr. Teufe einbringt, erreichte den Gang im 3. Lachter und wurde ca. 150 Ltr. auf demselben in Osten aufgefahren, im 43. Ltr. mittelst eines Ueberbrechens behufs der Herstellung des Wetterwechsels mit dem oberen Stollen in Verbindung gebracht und im 15. Ltr. des Stollens ein Gesenk 12 Ltr. auf dem Einfallen des Ganges abgeteuft und in dieser Sohle eine westliche und eine östliche Strecke zur Untersuchung des Ganges ausgelängt.

Ausser dem in dem oberen Stollen bebauten Erzmittel wurde im tiefen Stollen ein zweites Erzmittel von 5—10 Zoll Mächtigkeit aufgeschlossen und auf diesen beiden der Abbau vorgerichtet und angefangen. Zur Untersuchung des Gangverhaltens in Westen wurden sodann noch 2 Schächte von 9 und 10 Ltr. Tiefe abgeteuft und aus denselben 2 Querschläge von ca. 10 Ltr. Länge ins Hangende und Liegende, jedoch ohne Erfolg, aufgefahren.

Im Jahre 1859 kam die Grube in Folge einer allzugrossen Zersplitterung der Kuxenantheile durch Erbschaft, Uneinigkeit unter den Gewerken und Mangel an Betriebsfond zum Erliegen und ging Anfangs 1864 durch Kauf in andere Hände über.

Im Monat Juni 1864 wurde der Betrieb der Grube wieder ergriffen und kamen bis zum Schlusse des Jahres noch nachfolgende Arbeiten zur Ausführung.

Im oberen Stollen wurde das Feldort in Osten auf dem bisher rauhen Gang um 9 Lachter erlängt und zeigten sich bei dieser Arbeit in dem Gangtrumm nur hin und wieder einzelne Bleierzfunken. Das östliche Feldort der 12 Lachtersohle aus dem unter dem tiefen Stollen abgeteuften Hauptgesenk wurde 25 Ltr. aufge-

fahren und war der Gang hier ebenfalls rauh; in dem westlichen 28 Ltr. vorangebrachten Feldort war der Gang durchschnittlich 6—8 Zoll mächtig und bestand grösstentheils aus Blende und Bleiglanz.

Die Abbaue unter der oberen Stollensohle, sowie über und unter dem tiefen Stollen wurden fortgesetzt und bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit der Erzmittel von 6—10 Zoll im Ganzen gewonnen:

56 Centner Bleischeiderze,
1438 „ Bleipocherze,
989 „ Zinkblende.

Im Jahre 1865 wird die Förderung eine bedeutend stärkere werden, da die Aufschlüsse in Westen sich ziemlich günstig gestalten.

Zum Schluss verdient sodann hier noch bemerkt zu werden, dass der zur Vorrichtung eines demnächstigen Tiefbaubetriebs projectirte Maschinenschacht vor Kurzem bereits in Angriff genommen worden ist.

Die von dem früheren Betrieb noch herrrührende Aufbereitung besteht aus vier Setzsieben und einem Schlämmgraben mit 4 Klärsümpfen und soll dieselbe noch im Laufe dieses Jahres durch die Anlage von 4 weiteren Setzsieben und einer Separationstrommel erweitert werden.

Grube Gellertsberg bei Weyer. Diese Grube baut auf einem bis zu 3 Fuss mächtigen Quarzgang, der hin und wieder Bleiglanz führt. Zum Aufschluss des Gangverhaltens wurden bereits vier Stollen getrieben, von welchen der tiefste den obersten Stollen um 25 Ltr. unterteuft. Die Gesammtlänge dieser Stollen mit den daraus aufgefahrenen Feldstrecken beträgt 150—160 Ltr., jedoch ist hiermit bis jetzt noch kein bauwürdiges Erzmittel getroffen worden. Vor Ort des zuletzt angefangenen 4. Stollens scheinen sich übrigens in neuester Zeit die Anbrüche höflicher zu gestalten.

Die Schurfarbeiten auf Blei-, Silber-, Kupfererze und Zinkblende beschränken sich auf das Auffahren eines 20 Ltr. langen Versuchstollens östlich von der Grube Gutehoffnung und das Aufwerfen von 30 Ltr. Schurfgräben, womit jedoch nichts gefunden wurde.

In Muthungsberechtigung wurde nur das Erzvorkommen im District Seel der Gemarkung Weyer, Amts St. Goarshausen, weiter untersucht und auf dem Gang 5 Ltr., jedoch ebenfalls ohne günstigen Erfolg, aufgefahren.

Eisensteinbergbau.

Von den in den Jahren 1863/64 betriebenen Gruben standen, aus den oben bereits erörterten Ursachen, nur 13 in Förderung und beschränkte sich der Betrieb auf den übrigen Gruben auf die nothwendigsten Arbeiten zur Erhaltung des Zecheneigenthums.

Ueber die in Betrieb stehenden Gruben ist Folgendes zu bemerken:

Rotheisensteingrube Berglust bei Rückershausen. Die Grube baut auf

einem 6 — 8 Fuss mächtigen, zwischen Thonschiefer und Schalstein aufsetzenden, auf dem letzteren muldenförmig aufgelagerten Rotheisensteinlager und besteht der bisherige Betrieb hauptsächlich aus zwei Schächten, wovon der erste 13, der zweite 17 Ltr. tief ist. Beide Schächte sind durch eine obere und eine tiefere auf dem Lager getriebene Strecke von ca. 30 Ltr. Länge mit einander in Verbindung gebracht und ist die tiefe Strecke vom Schacht No. II. noch 50 Lachter auf dem Lager in Osten aufgefahren. Weiter wurde mittelst eines Gesenks von der tiefen Strecke auf dem Lager 10 Ltr. niedergegangen und in der östlichen Grundstrecke ein 5 Ltr. tiefes Gesenk seiger im Lager abgeteuft und aus demselben 2 Ltr. in Osten aufgefahren. Der von dem Schacht No. I. sich in Westen zu Tage hebende Lagertheil ist bereits vollständig abgebaut.

Der in den Jahren 1863 und 1864 zur Ausführung gekommene Betrieb beschränkt sich auf das weitere Auffahren der östlichen Strecke in dem erwähnten 5 Ltr. tiefen seigeren Gesenke und die Fortsetzung des Abbaues zwischen den Schächten No. I. und II.

Grube Walpurgis bei Assmannshausen. Diese baut auf einem auf dem Quarzit aufgelagerten bis zu 3 Ltr. mächtigen Lager und liefert einen sehr manganhaltigen zur Darstellung von weissem Eisen besonders geeigneten Brauneisenstein. Ausserdem aber kommt darin auch reiner Braunstein und zwar in einzelnen Mitteln oft ziemlich hochhaltig vor.

Der seit 1859 eingestellte Grubenbetrieb wurde 1863 wieder in Angriff genommen und wurden bis Ende 1864 aus den bis dahin abgeteuften 6 Schächten etwa 600 Quadratlachter aufgeschlossen und theilweise zum Abbau vorgerichtet und abgebaut.

Die Förderung bis Ende 1864 betrug: 27,619 Ctr. manganhaltigen Brauneisensteins und 16,778,4 Ctr. reinen Braunsteins.

Grube Eisenloch bei Assmannshausen. Diese Grube markscheidet mit Walpurgis und baut auf derselben Lagerstätte. Die günstigen Aufschlüsse auf letzterer und die vermehrte Nachfrage nach manganhaltigem Brauneisenstein gab die Veranlassung, dass auch diese Grube, welche seit 1859 gefristet war, im Jahre 1864 ebenfalls wieder in Betrieb genommen wurde. Bei dem aus 4 Schächtchen von 3 bis 4 Ltr. Tiefe ausgeführten Vorrichtungsbetrieb und einem kleinen Abbau wurden bis Schluss 1864 noch 2002 Ctr. manganhaltiger Brauneisenstein und 12,082 Ctr. hochhaltiger Braunstein gewonnen.

Von den übrigen im Rheingau gelegenen in den beiden letztverflossenen Jahren in Betrieb stehenden Brauneisensteingruben Rechberg bei Johannisberg und den Thoneisensteingruben Eisenwinkel, Maria und Xaver bei Winkel ist nur zu erwähnen, dass die Eisensteinförderung lediglich durch Fortsetzung der in früheren Jahren bereits begonnenen Tagebaue erzielt wurde und zum weiteren Aufschluss der einzelnen Grubenfelder einige Versuchsschächte abgeteuft worden sind.

Im östlichen Taunus, namentlich in dem Wildsachsener und Königsteiner Re-

vier, standen noch die Brauneisensteingruben Eisenstück, Ludwig, Steinfels und Hahn in 1863/64 in Förderung und wollen wir uns, da dieser Betrieb nichts besonderes Bemerkenswerthes darbietet, auf einige Andeutungen über den Aufschluss auf diesen Gruben beschränken.

Grube Eisenstück bei Wildsachsen. Dieselbe ist durch 5 Schächte und ca. 200 Ltr. Streckenbetrieb aufgeschlossen. Von dem aufgeschlossenen Feldestheil von ca. 4000 Quad.-Ltr. sind etwa 300 Quad.-Ltr. abgebaut.

Die Mächtigkeit des Lagers beträgt 1—6 Fuss.

Grube Ludwig bei Bremthal. Auch diese Grube ist durch 5 Schächte aufgeschlossen. Die aufgefahrene Streckenlänge beträgt 80 Ltr., das aufgeschlossene Feld 700 Quad.-Ltr., wovon im Ganzen 150 Quad,-Ltr. abgebaut sind. Die Mächtigkeit des Lagers variirt von 1—7 Fuss.

Grube Steinfels bei Wildsachsen. Diese erst im Jahre 1861 neu beliehene Grube ist ebenfalls durch 5 Schächte aufgeschlossen und beträgt die aufgefahrene Streckenlänge ca. 80 Ltr. Zum Abbau vorgerichtet und abgebaut wurden im Ganzen etwa 60 Quad.-Lachter.

Die Mächtigkeit des Lagers schwankt zwischen 2 und 5 Fuss.

Grube Hahn bei Kelkheim. Der Aufschluss erfolgte aus 6 Schächten und beträgt die aufgefahrene Streckenlänge über 300 Ltr. Von dem ca. 4000 Quad.-Ltr. aufgeschlossenen Feld wurden bis Ende 1864 ca. 2000 Quad.-Ltr. abgebaut.

Die Mächtigkeit des Lagers wechselt von 1 bis 6 Fuss.

Beim Schlusse dieses Abschnittes dürfte hier noch die Bemerkung am Platze sein, dass die neueren günstigen Conjuncturen im Eisengeschäft auch auf den hiesigen Bergbau bereits günstig eingewirkt haben und die Förderung in diesem Jahre erheblich stärker werden wird als im verflossenen.

Schurfarbeiten auf Eisenstein wurden in den Jahren 1863/64 nur in ganz geringem Maasse ausgeführt. Die bestehenden älteren Muthungsberechtigungen auf Eisenstein wurden zwar aufrecht erhalten, zum Aufschluss dieser Funde ist jedoch nur sehr wenig geschehen.

Braunsteinbergbau.

Ausser der Grube Walpurgis, welche bereits bei den Eisensteingruben erwähnt wurde, stand im Jahre 1863 nur noch die Grube Schlossberg und die unmittelbar damit markscheidende Grube Klingeleisenfeld bei Johannisberg auf Braunsteingewinnung In Betrieb und kam hierzu im Jahr 1864, ausser der ebenfalls oben bereits aufgeführten Braunstein- und Brauneisensteingrube Eisenloch bei Assmannshausen, die erst in 1864 neu beliehene Grube Wilhelm bei Bärstadt. Wir haben deshalb hier nur noch die 3 Gruben: Schlossberg, Klingeleisenfeld und Wilhelm zu behandeln.

Grube Schlossberg bei Johannisberg. Bis zum Jahre 1857 fand auf dieser Grube auf dem an einzelnen Stellen bis zu 2 und 3 Lachter mächtigen, auf

Quarzit aufgelagerten und ziemlich flach gegen Süden einfallenden Braunsteinlager hauptsächlich nur unterirdischer Betrieb statt. Die durch 2 Stollen und 8 Schächte aufgeschlossene Lagerstätte wurde nämlich mittelst schwebender Strecken, Diagonalstrecken und Querstrecken zum Abbau vorgerichtet und mittelst Pfeilerabbau abgebaut. Bei dieser Betriebsführung mussten übrigens, wegen der hin und wieder grossen Mächtigkeit der Lagerstätte, zur Sicherung der Strecken einestheils starke Streckenpfeiler stehen gelassen werden, anderntheils war das Lager wegen des starken Firstendruckes an vielen Punkten nicht auf seine ganze Mächtigkeit zu gewinnen resp. rein abzubauen. Eine ganz natürliche Folge hiervon war nun, dass bei dieser Abbauart die nesterweise in dem Lager vorkommenden Partien hochhaltigen Braunsteins (bis zu 80, 85 und 90 % Manganhyperoxyd enthaltend) ganz vorzüglich aufgesucht und gewonnen, die minder hochhaltigen Mittel dagegen stehen gelassen wurden.

Zur Erzielung eines rationelleren Betriebs wurde deshalb im Jahre 1858 ein Tagebau in grossartigem Massstab in Angriff genommen und dabei mit dem Abbau der am Ausgehenden und in dem alten Bau stehen gebliebenen Braunsteinmittel begonnen.

Im Jahre 1860 wurde sodann, behufs der Lösung der dem Tagebau und Aufschlussbetrieb in Süden zusitzenden Wasser, zum Abteufen eines Maschinenschachtes westlich vom Tagebau geschritten und nachdem derselbe 7 Ltr. tief niedergebracht war, querschlägig nach dem Lager gegen Süden aufgefahren und nach Anhieb desselben auf diesem die sog. Wasserstrecke 45 Ltr. in Osten vorangetrieben.

Bis zum Jahre 1862 wurde die Wasserhaltung in diesem Schacht mit Handpumpen besorgt, von da an aber durch eine Locomobile von 8 Pferdekraft.

Im Jahre 1863 fand kein unterirdischer Abbau, sondern ausschliesslich Tagebau statt und wurde zum weiteren Aufschluss des Lagers in Osten, in der südöstlichen Ecke des Tagebaues, wo bereits der aus Thon, Kies und Sand bestehende Abraum eine Höhe von über 8 Ltr. erreicht hatte, eine Versuchsstrecke in Osten 30 Ltr. und die sog. Wasserstrecke aus dem Wasserhaltungsschacht 21 Ltr. weiter vorangetrieben und mittelst einer schwebenden Strecke mit der vorerwähnten Versuchstrecke in Durchschlag gebracht.

Im Jahre 1864 endlich wurde auf das Tiefste der Mulde unfern der südlichen Markscheide ein neuer Maschinenschacht 17 Ltr. tief abgeteuft und auf diesem die bereits seit 1862 auf dem ersten Wasserhaltungschacht zur Wasserhaltung benutzte Locomobile aufgestellt. Bei gleichzeitiger Fortsetzung des Tagebaues in Osten wurde sodann nunmehr, da der Abraum in Süden immer stärker wird und eine Fortsetzung des Tagebaues in dieser Richtung sich nicht mehr rentirt, auch der unterirdische Betrieb und Abbau wieder in Angriff genommen.

Grube Klingeleisenfeld bei Johannisberg. Der auf dieser Grube bis jetzt zur Ausführung gekommene Betrieb beschränkt sich auf die Abteufung von 3 Versuchsschächten, womit im Jahre 1862 begonnen wurde. Im Jahre 1863

wurden diese Schächte noch weiter fortgesetzt und erlangte der Schacht No. 1 eine Teufe von 5, der Schacht No. 2 von 4 und der Schacht No. 3 von 10 Ltr. In dem Schacht No. 2 und 3 wurde das Braunsteinlager erreicht, der Schacht No. 1 aber konnte wegen zu starken Wasserandrangs nicht bis zum Lager niedergebracht werden. Bei dem Durchteufen des Lagers und einem unbedeutenden Streckenbetrieb wurden nur einige Hundert Centner Braunstein gewonnen und der Betrieb mit Schluss 1863 wieder eingestellt. Der weitere Aufschluss dieser Grube soll demnächst von der Sohle des in dem Feld der Grube Schlossberg abgeteuften neuen Maschinenschachtes aus erfolgen.

Grube Wilhelm bei Bärstadt. Das gangförmig im Quarzit auftretende Braunsteinvorkommen, worauf diese Grube beliehen ist, ist an einzelnen Stellen bis zu 1 und $1^1/_2$ Ltr. mächtig, an anderen Stellen zeigt es sich nur als dünner Ueberzug in den den Quarzit zahlreich durchsetzenden Klüften. Der im Felde dieser erst im Jahre 1864 beliehenen Grube zur Ausführung gekommene Betrieb beschränkt sich auf das Abteufen von 2 Versuchsschächten von je 11 Ltr. Tiefe; auf das Auffahren einer Feldstrecke vom Schacht Nro. 1 nach dem Schacht Nro. 2 von 14 Ltr. Länge und einer Versuchsstrecke in Osten von dem Schacht Nro. 1 auf 5 Ltr. Länge; auf den Betrieb eines Querschlags von 4 Ltr. Länge aus dem Schacht Nro. 2 bis zum Lager und endlich auf das Abteufen eines Gesenks unter die 11 Ltr. tiefe Schachtsohle von 5 Ltr. Tiefe. Das bei diesem Betrieb erzielte Förderquantum ergab bei der Aufbereitung 907 Ctr. reinen Braunstein (Psilomelan) von einem Durchschnittsgehalt von 62—63 % Manganhyperoxyd.

In Folge der starken Nachfrage nach manganhaltigem Brauneisenstein wurden in 1863 und 1864 namentlich in den Gemarkungen Rüdesheim, Geisenheim und Aulhausen, Amts Rüdesheim, mehrfache Schurfversuche nach diesem Mineral angestellt, jedoch in den beiden Jahren nur zwei neue Funde begründet,

Auf diesen, sowie auf zwei andern in der Gemarkung Bärstadt, Amts Langenschwalbach, gelegenen Braunstein- und Brauneisensteinfunden wurden ziemlich umfassende Aufschlussarbeiten ausgeführt und die beiden letztern auch belehnungsfähig aufgeschlossen.

Dachschieferbergbau.

Von den in den Jahren 1863/1864 beliehenen Dachschiefergruben standen im Ganzen 105 in Betrieb und von diesen etwas über die Hälfte in Förderung, während auf den übrigen unbedeutenderen nnd noch nicht aufgeschlossenən Gruben nur Hülfs- und Versuchsarbeiten zur Ausführung kamen.

Von den in Förderung stehenden Gruben wollen wir hier einige der Wichtigeren näher ins Auge fassen.

Wilhelm-Erbstollen bei Caub, nebst den aus dem Stollen selbst mittelst Querschlagsbetrieb bereits in Bau genommenen Gruben: Beilehen Nro. I., Beilehen Nro. II., Altbürger und Landschaden.

Der im Jahre 1837 in Angriff genommene Wilhelm-Erbstollen ist bei einer westl. Declination von 16^0 15′ in Stunde $4^6/_8$, in Osten 169 Ltr. lang aufgefahren und auf diese Länge am 14. April 1862 verstufft worden. Aus dem Stollen sind sodann zwei Querschläge ins Hangende von zusammen 180 Ltr. Länge und ein Querschlag ins Liegende von circa 50 Ltr. Länge getrieben worden.

Für den ersten im 91. Ltr. des Stollens angesetzten Hauptquerschlag ins Hangende ist, gleichwie für den Wilhelm-Erbstollen selbst, die Erbstollengerechtsame mit 42 Ltr. Vierung verliehen, ausserdem aber sind auf die mit jenem Querschlag durchfahrenen Dachschieferlager die Gruben Beilehen Nro. I., Beilehen Nro. II., Altbürger und Effenberg verliehen und ist in neuester Zeit deren Consolidation unter dem gemeinschaftlichen Namen Wilhelm-Erbstollenzeche erfolgt.

Von den in den erwähnten Querschlägen durchfahrenen 8 Dachschieferlagern von 3 bis 12 Ltr. Mächtigkeit sind bis Ende 1864 auf der Sohle des Wilhelm-Erbstollens nur 6 in Bau genommen worden; drei der im Hangenden Querschlag durchfahrenen Lager, nämlich des 2., 3. und 4., sind sodann vermittelst eines über 50 Ltr. langen Querschlags aus dem sog. steilen Ort in dem erwähnten Hauptquerschlag ins Hangende in einer Höhe von 12 Ltr. über der Stollensohle durchfahren und hier ebenfalls noch bauwürdig aufgeschlossen worden.

Der ganze Streckenaufschluss im Wilhelm-Erbstollen und den damit in Verbindung stehenden Gruben beträgt bis Schluss 1864 etwa 350 Ltr. und wurden bis dahin abgebaut circa 5239 Cbkltr. Aufgeschlossen und zum Abbau vorgerichtet waren noch über 6000 Cbk.-Ltr.

Die Förderung aus den Hauptarbeiten dieser Grube, welche jährlich allein zwischen 3 und 4000 Reiss Dachschiefer von vorzüglicher Qualität liefert, erfolgt per Eisenbahn und beträgt die Gesammtlänge derselben 464 Ltr.

Ausser der mit Portland-Cement und Backsteinen ausgeführten elliptischen Ausmauerung des auf der s. g. Hauptkluft stehenden Versuchsortes im Abbau Nro. 19 nach Westen und der musterhaften Ausführung der trockenen Mauern in den Abbauen, ist in den letzten Jahren auf den benannten Gruben nichts Bomerkenswerthes vorgebommen.

Grube Antoinette bei Caub. Die in früherer Zeit auf dem sehr ergiebigen und mächtigen Lager ausgeführten ziemlich ausgedehnten Baue liegen seit einer Reihe von Jahren zu Bruch und war zur Lösung derselben bereits ein tiefer Stollen in Angriff genommen und 18 Ltr. aufgefahren worden. Da derselbe aber bei einer Länge von 180 Ltr. gegen die Sohle des oberen alten Baues nur 20 Ltr. Teufe eingebracht haben würde, so wurde der Fortbetrieb desselben wieder aufgegeben und im Jahre 1864 ein neuer Wasserhaltungs- und Förderschacht in Angriff genommen und 10 Ltr. tief abgeteuft. Wenn sich die Aufschlüsse in diesem Schacht günstig gestalten, soll zur Wasserhaltung und Förderung eine Locomobile auf demselben aufgestellt werden.

Grube Ludwig bei Caub. Diese Grube bebaut 4 Lager von 2 bis 5 Ltr.

Mächtigkeit und liefert ebenfalls vorzüglichen Schiefer. Der vom Liegenden nach dem Hangenden getriebene bis Ende 1864 ca. 45 Ltr. lange Stollen, welcher gegen den oberen alten Bau am Fund dieser Grube 16 Ltr. Teufe einbringt, hat das liegende Lager im 10. das zweite Lager im 16. und das dritte oder s. g. mittlere Hauptlager im 25. Ltr. durchfahren und hat sich seither der Betrieb hauptsächlich auf die beiden mittleren Lager beschränkt. Das vierte oder s. g. Ludwigsberger Lager liegt dem Stollen noch vor.

Im Jahre 1863 und 1864 wurde der Abbau und Aufschlussbetrieb auf den s. g. mittleren Lagern in Osten und Westen fortgesetzt und lieferte der unter der Stollensohle in Angriff genommene Abbau namentlich recht günstige Resultate.

Grube Josephine bei Caub. Diese Zeche baut auf zwei Dachschieferlagern, welche durch ein 1 bis 2 Ltr. mächtiges Grauwackenlager von einander getrennt werden. Die Mächtigkeit der edlen Schieferlager beträgt 3 bis 5 Ltr. und werden beide in einem Baue zusammen abgebaut, wobei mit dem Vorrücken des Abbaues nur am Liegenden eine Feldstrecke durch Mauerung offen gehalten wird.

Der unmittelbar im Ortsbering Caub ca. 4 Ltr. über der Rheinthalsohle auf dem Ausgehenden des liegenden Lagers angesetzte Stollen ist auf dem Streichen in Osten 80 Ltr. aufgefahren und ausser dem Firstenbau in Osten, ein Abbau unter der Stollen- und Rheinthalsohle im Betrieb.

Abgebaut wurden im Ganzen etwa 2800 Cbk.-Ltr.

Der in 1863/64 ausgeführte Betrieb beschränkte sich auf die Fortsetzung des Aufschlusses in Osten und des Abbaues nach der Firste und unter die Sohle.

Grube Magdalena bei Caub. Diese Grube besitzt einen oberen, einen mitttleren und einen tiefen Stollen, wovon übrigens der erste zu Bruch liegt. Der im Liegenden des Lagers angesetzte mittlere Stollen erreichte bei 23 Ltr Länge das Lager und wurde auf diesem im Streichen gegen Osten 15 Ltr. und gegen Westen 20 Ltr. lang aufgefahren. Da der Tagepfeiler über diesem mittleren Stollen nicht stark genug war und desshalb Versuche unter der Sohle desselben gerechtfertigt erschienen, so wurde in früheren Jahren bereits auf dem Einfallen des hier 10 Ltr. mächtigen Lagers niedergegangen und die daselbst vorgerichtete sog. Bodenarbeit bis zu einer Teufe von 12 Ltr. fortgesetzt. Zur tieferen Lösung des Lagers wurde sodann der jetzige tiefe Stollen in der Thalsohle angefangen, welcher bis Ende 1864 — 39 Ltr. lang war und bei einer Länge von 44—48 Ltr. das Lager erreichen wird.

Dieser tiefe Stollen unterteuft das Mundloch des mittleren Stollens um 18 Ltr.

Der Streckenaufschluss der neuen Baue beträgt 35—40 Ltr.; abgebaut sind im Ganzen ungefähr 1850 Cbk.-Ltr. Der in 1863 und 1864 zur Ausführung gekommene Betrieb bietet nichts Bemerkenswerthes dar.

Grube Neuehoffnung bei Caub. Diese Grube bebaut drei Lager und ist

das Feld derselben durch drei Stollen: einen oberen, einen mittleren und einen tiefen Stollen aufgeschlossen. Der obere Stollen erreichte bei 30 Ltr. Länge das hangende Hauptlager, auf welchem sodann im Streichen gegen Osten 15 Ltr. aufgefahren wurde.

Der mittlere Stollen erreichte bei 30 Ltr. Länge das mittlere Lager und unterteuft die Sohle des oberen um 10 Ltr.

Der tiefe Stollen, mit welchem bereits das Liegende und das mittlere Hauptlager durchfahren worden sind, hatte bis Ende 1864 eine Länge von 70 Ltr. und wird bis zum hangenden Hauptlager noch 25—30 Ltr. voranzutreiben sein. Dieser tiefe Stollen bringt bis zum Mundloch des oberen Stollens 25 Ltr. und bis zum Mundloch des Mittelstollens 15 Ltr. Teufe ein.

Der Gesammtstreckenaufschluss auf den 3 Lagern beträgt etwa 90 Ltr. und können im Ganzen bis jetzt abgebaut sein 650 bis 700 Cbk.-Ltr.

Grube Vogelsang bei Weisel. Diese Grube bebaut zwei Hauptlager von durchschnittlich 4 Ltr. Mächtigkeit und besitzt einen oberen und einen tiefen Stollen.

Ersterer ist im Ausgehenden des hangenden Lagers angesetzt und auf dem Streichen desselben 15 Ltr. lang in Osten und sodann nach einer Schwenkung ins Liegende von da im Streichen des liegenden Lagers 65 Ltr. weiter in Osten in abbaumässiger Weite aufgefahren worden.

Der tiefe Stollen, welcher bis zur Sohle des oberen Stollens 15 Ltr. Teufe einbringt, hatte Ende 1864 eine Länge von 90 Ltr. und ist damit im 70. Ltr. das hangende Lager durchfahren und auf diesem in Osten 15 Ltr. und in Westen 20 Ltr. in abbaumässiger Weite aufgefahren worden.

Die Gesammtstreckenlänge auf dem Hangenden und auf dem liegenden Lager im oberen und im tiefen Stollen beträgt 195 Ltr. und der abgebaute Theil der bauwürdigen Schieferlager etwa 2200 Cbk.-Ltr.

Die Förderung aus den Bauen in der Sohle des tiefen Stollens erfolgt per Eisenbahn und beträgt deren Länge bis auf die Halde 117 Ltr.

Grube Glücksanfang und Weiselstein bei Weisel. Diese beiden Gruben markscheiden auf ihre ganze Länge mit einander, bauen auf vier Hauptlagern von 3 bis 4 Ltr. Mächtigkeit und besitzen zwei gemeinschaftliche Stollen, einen oberen und einen tiefen.

Der obere Stollen erreichte bei 12 Ltr. Länge das Weiselsteiner Lager und ist auf demselben in abbaumässiger Ausdehnung westlich 17 Ltr. lang aufgefahren.

Auf dem Einfallen des Lagers wurde 5 Ltr. unter die Stollensohle abgeteuft und von der Sohle dieses Gesenks aus 6 Ltr. lang querschlägig ins Hangende zur Untersuchung der Lager im Felde der Grube Glücksanfang aufgefahren und nach Erreichung des liegenden Lagers dieser Zeche auf diesem in Osten und Westen mit abbaumässiger Weitung 5 und 6 Ltr. aufgefahren, gleichzeitig aber auch ein sehr günstig ausgefallener Versuch auf dem Einfallen des Lagers ausgeführt.

Der hierauf in Angriff genommene tiefe Stollen bringt bis zum Mundloch des oberen Stollens 12 Ltr. Teufe ein und hat bei 74 Ltr. Länge das hangende und bei 85 Ltr. Länge das liegende Lager der Grube Glücksanfang erreicht. Auf ersterem wurden östlich 5 und westlich 6 Ltr. und auf letzterem 6 Ltr. in Westen mit abbaumässigen Weitungen aufgefahren. Der tiefe Stollen, welcher Ende 1864 bis vor Ort 90 Ltr. lang war, wurde in den beiden letzt verflossenen Jahren allein 12 Ltr. vorangebracht und ist im Laufe dieses Jahres eine Eisenbahnförderung in demselben gelegt worden.

Der Abbau auf den vier Dachschieferlagern war seither noch nicht von Bedeutung und beträgt im Ganzen etwa 300—400 Cbk.-Ltr.

Grube Kreuzberg bei Dörscheid. Diese Zeche baut auf vier verschiedenen Lagern, welche durch einen auf dem Ausgehenden des 2. Hauptlagers angesetzten 60 Ltr. langen Stollen und die aus diesem getriebenen Querschläge, sowie durch den neuen Maschinenschacht aufgeschlossen sind.

Die in dem Stollen aufgeschlossenen beiden Hauptlager sind in oberer Teufe auf ihre ganze Erstreckung abgebaut und ist daselbst ausserdem unter diese Sohle eine s. g. Bodenarbeit bis zu 5 Ltr. Teufe auf eine Länge von 25 Ltr. ausgeführt worden.

Der neue Maschinenschacht, welcher in den beiden Jahren 1863 und 1864 abgeteuft wurde, hat eine Tiefe von 16 Ltr. und wird die Förderung und Wasserhaltung in demselben durch eine Dampfmaschine von 6 Pferdekraft besorgt. Die von dem Maschinenschacht über die Halde und nach der Spalthütte führende Eisenbahn hat eine Länge von 70 Ltr.

Der neue Betrieb beschränkt sich gegenwärtig auf das Auffahren eines Querschlags aus dem Maschinenschacht ins Liegende und eines 2. in das Hangende im 15. Ltr. des Schachtes und steht nach Erreichung der Dachschieferlager in dieser Sohle für die künftigen Jahre eine erhebliche Förderung in Aussicht.

Grube Heppenberg bei Sauerthal. Diese aus den Gruben Isabelle, Dorothea und Heppenberg consolidirte Zeche baut auf vier Dachschieferlagern und besitzt vier Stollen: den Isabellastollen, den Dorotheastollen, den Heppenbergerstollen und den tiefen Erbprinz-Wilhelmstollen. Der Isabellastollen liegt sammt den aus demselben getriebenen Bauen zu Bruch. Der Dorotheastollen ist im Liegenden des Dachschieferlagers angesetzt ca. 8 Ltr. im Streichen des Gesteins aufgefahren und hiernach mit einer kurzen Schwenkung ins Hangende ca. 15 Ltr. lang bis auf das Lager fortgesetzt worden, auf welchem sodann mit abbaumässiger Weitung 30 Ltr. in Westen aufgefahren wurde.

Das Lager hat hier eine durchschnittliche Mächtigkeit von 4 Ltr., wird aber durch häufig darin vorkommende Fehler (Stränge und sog. Unkenköpfe), wenn sie zu nahe zusammen liegen, stellenweise unbauwürdig.

Der Heppenberger Stollen hatte die Untersuchung des Heppenberger Lagers zum Zweck, ist 30 Ltr. lang und unterteuft den Dorotheastollen nur um einige

Lachter. Die zum Aufschluss der Dachschieferlager aus diesem Stollen getriebenen Querschläge von 30 und 35 Ltr. Länge, haben bis jetzt zu keinem Resultat geführt.

Der tiefe, bereits 30 Ltr. aufgefahrene Erbprinz-Wilhelmstollen, bringt unter den Heppenbergerstollen 30 Ltr. Teufe ein und soll namentlich den Aufschluss in dieser Teufe, wo man ein besseres Lagerverhalten zu erwarten hat, bezwecken.

Bei einem Streckenaufschluss von 90 Ltr. Länge können in den oberen Bauen im Ganzen 300 Cbk-Ltr. abgebaut sein.

Die Gesammtlänge der in den Stollen und Strecken gelegten Eisenbahn beträgt 275 Ltr.

Der speciell in 1863 und 1864 ausgeführte Betrieb bietet nichts besonders Bemerkenswerthes dar.

Grube Jacobine bei Caub, consolidirt aus den Gruben Jacobine und Beharrlichkeit. Dieselbe bebaut 2 Dachschieferlager und ist deren Aufschluss im Felde der früheren Grube Jacobine aus 2 Stollen und in dem Felde der Grube Beharrlichkeit aus einem Stollen erfolgt.

Der obere Stollen der alten Grube Jacobine ist auf dem hangenden Lager angesetzt und auf 40 Ltr. Länge in abbaumässiger Weitung im Streichen gegen Osten aufgefahren und unter diese Sohle das Lager bis zu 10 Ltr. Länge abgebaut worden.

Der im Liegenden der beiden Lager angesetzte tiefe Stollen, erreicht bei 12 Ltr. das liegende und bei 25 Ltr. das hangende Lager. Er unterteuft die Sohle des oberen Stollens um 12 Ltr. und den tiefsten Punkt der darin ausgeführten Bodenarbeiten nur um Weniges und wurde desshalb mittelst eines im Jahre 1863 in Angriff genommenen und im Jahre 1864 bis zu 6 Ltr. Tiefe niedergebrachten Gesenks ein neuer Bau unter der Thalsohle vorgerichtet. Die Förderung in den Strecken erfolgt per Eisenbahn mit Förderwagen und die Förderung und Wasserhaltung in dem Gesenk mittelst Tonnen und einem Vorlegehaspel. Die Gesammtlänge der bis jetzt gelegten Eisenbahn beträgt 65 Ltr.

Der im Felde der früheren Grube Beharrlichkeit geführte Betrieb beschränkt sich auf die erwähnte Stollenaufschlussstrecke von 30 Ltr. Länge, welche im Ausgehenden des hangenden Lagers ca. 1 Ltr. über der Thalsohle angesetzt und im Streichen desselben gegen Westen aufgefahren wurde. Durch 2 aus dieser Strecke getriebene Querschläge ist das liegende Lager aufgeschlossen und im Streichen desselben östlich 5 Ltr. lang ein Abbau angefangen.

Die aus dem Stollen bis zur Spalthütte führende Eisenbahn ist 65 Ltr. lang. Der Gesammtstreckenaufschluss in der consolidirten Zeche Jacobine beträgt 130 Ltr. und können im Ganzen 870 Cbk.-Ltr. abgebaut sein.

Grube Wilhelm in der Gemarkung Geisenheim (im Wisperthal). Dieselbe besteht aus den im Jahre 1861 consolidirten Zechen Wilhelm, Schäfersberg, Wur-

zelberg, Wurzelgraben und Hohlberg und besitzt ausser einem oberen nur 7 Ltr. langen Versuchsstollen auf dem Lager der früheren Grube Schäfersberg, noch zwei Stollen, einen mittleren und einen tiefen, worin bis jetzt 3 Dachschieferlager in bauwürdigem Verhalten durchfahren wurden. Der mittlere Stollen, „Wilhelm-Stollen" genannt, bringt gegen den Fund der Grube Wurzelberg 35 Ltr. Teufe ein und erreichte bei 15 Ltr. Länge das liegende Hauptlager, auf welchem sodann im Streichen gegen Westen 45 Ltr. und gegen Osten 15 Ltr. in abbaumässiger Weite aufgefahren wurde.

Der tiefe Stollen ist 45 Ltr. lang und unterteuft die Sohle des Wilhelm-Stollens um 5 Ltr. Im 26. Ltr. wurde das liegende Hauptlager erreicht und auf demselben in Osten 25 Ltr, aufgefahren und abgebaut.

Der Gesammtstreckenaufschluss beträgt über 100 Ltr. und abgebaut wurden ungefähr 3000 Cbk.-Ltr.

Grube Nabelberg in der Gemarkung Geisenheim (ebenfalls im Wisperthal). Die Grube besitzt ein Verticalfeld, welches mehrere in Muthungsberechtigung bauwürdig dargestellte Lager und auch die Lager der früher unter dem Namen Hohenstein beliehenen Dachschiefergrube und der alten Grube Nabelberg in sich einschliesst, von denen aber bis jetzt nur 3 Lager in Bau genommen worden sind. Zum Aufschluss dieser Lager wurden drei Stollen getrieben. Der obere oder Hohensteiner Stollen ist aus dem Liegenden quer in das Hangende 5 Ltr. lang söhlig aufgefahren und damit das Hohensteiner Lager durchfahren. Der mittlere Stollen, welcher den oberen um 20 Ltr. unterteuft, ist 18 Ltr. söhlig ins Hangende aufgefahren und erreichte im 5. Ltr. das liegende Hauptlager, worauf bis jetzt die ausgedehntesten Versuchs- und Gewinnungsbaue ausgeführt worden sind. Im Streichen des ungefähr 5 Ltr. mächtigen Lagers ist nämlich in abbaumässiger Ausdehnung westlich 35 Ltr. aufgefahren und unter die Sohle eine Bodenarbeit bis auf 3 Ltr. Tiefe ausgeführt worden.

Der tiefe Stollen, der den mittleren um 10 Ltr. unterteuft und bis Ende 1864 ca. 30 Ltr. lang war, erreichte im 25. Ltr. das liegende Hauptlager, also dasselbe, worauf im mittleren Stollen am meisten und mit günstigem Erfolg gebaut worden ist.

Das Lager ist auch im tiefen Stollen 5 Ltr. mächtig durchschroten und wird jetzt in abbaumässiger Weite auf demselben aufgefahren.

Abgebaut werden ungefähr sein 2000 Cbk.-Ltr.

Grube Rossit bei Nauroth. Diese Grube, ebenfalls mit einem Verticalfeld beliehen, bebaut 6 Lager, welche sämmtlich in dem aus Süden in Norden aufgefahrenen 165 Ltr. langen Stollen durchfahren wurden. Das erste, oder hangendste Lager ist vom Stollen aus noch nicht weiter aufgeschlossen, dagegen ist auf dem 2. Lager ein sehr bedeutender Aufschlussbetrieb und Abbau zur Ausführung gekommen. Der Gesammtstreckenaufschluss in der Stollensohle auf den 3—10 Ltr.

mächtigen Lagern beträgt 200 Ltr. und wurden im Ganzen auf dieser Grube bereits abgebaut ca. 3000 Cbk.-Ltr.

In früheren Jahren ging die Förderung durch die auf dem Stollen abgeteuften beiden Schächte; in 1863 und 1864 aber wurde der Stollen zur Eisenbahnförderung vorgerichtet und beträgt die Gesammtlänge der bis jetzt gelegten Bahn bis auf die Halde 183 Ltr.

Von einer weiteren Schilderung einzelner Dachschiefergruben wollen wir absehen, da aus dem Vorstehenden zur Genüge hervorgeht, dass bei dem Dachschieferbergbau des Bergmeistereibezirks Wiesbaden im grossen Ganzen in den letzten Decennien ein rationellerer Betrieb eingeführt worden ist, wozu übrigens ganz abgesehen von sonstigen Einflüssen, namentlich die stetige Steigerung der Dachschieferpreisse das Meiste beigetragen hat.

Dass übrigens bei der grossen Anzahl von Dachschiefergruben in dem Bergmeistereibezirk Wiesbaden der Betrieb auf einzelnen unbedeutenderen oder in den Händen armer Eigenlöhner sich befindenden Gruben noch manches zu wünschen übrig bleibt, darf uns nicht wundern, da dies in der Natur der Verhältnisse liegt; doch ist auch in dieser Beziehung eine Besserung zu erwarten, sobald die Hauptcommunicationswege in dem Dachschieferrevier, namentlich die Wisperstrasse und die von dieser abgehenden Wege durch das Tiefenbacher-Thal und das Werkerbachthal eine leichtere Abfuhr der Schiefer gestatten und dadurch die Lust zur Erwerbung von Zecheneigenthum in jenen Revieren gesteigert und ein Absatz der zu gewinnenden Schiefer möglich gemacht wird.

Schurfarbeiten auf Dachschiefer wurden ausgeführt in den Jahren 1863 und 1864 in den Gemarkungen Caub, Weisel, Dörscheid, Amts St. Goarshausen; Lorch, Espenschied und Geisenheim, Amts Rüdesheim und dabei in 1863 10 und im Jahr 1864 25 neue Funde begründet.

Von den auf Muthung bauenden Funden wurden im Jahre 1863 und 1864 je 4 zur Belehnung aufgeschlossen und Belehnung darauf ertheilt; von den übrigen wurden bei der Regulirung der in den Gemarkungen Caub, Weisel und Sauerthal gelegenen Grubenfelder ein grosser Theil in diese Felder eingeschlossen, wodurch sich dann auch die Verminderung, resp. Abnahme der Muthungsberechtigungen im Jahr 1864 erklärt.

Bezüglich der Verleihung des Zecheneigenthums auf Dachschiefer sei zum Schluss hier noch bemerkt, dass in den mit Gruben dicht besetzten Revieren zumeist nur Längenfelder mit horizontaler Vierung verliehen sind, welche nicht in Verticalfelder umgewandelt werden können, jedoch auch bei der Regelmässigkeit der Ablagerung bisher zu Feldescollisionen noch keine Veranlassung gegeben haben. Collisionen von Erheblichkeit sind aber ausserdem auch durch die grösstentheils durchgeführte Theodolitaufnahme fast unmöglich gemacht und werden jetzt die einzelnen Grubenreviere gegen Aussen durch verticale Markscheiden oder sonstige natürliche Grenzen abgesondert, um demnächst Verticalfelder daran anschliessen zu können.

Thonbergbau.

Schon in der Einleitung dieses Berichtes ist die Hauptursache der Abnahme der Thonförderung in den letzten Jahren angegeben und beschränkte sich dieselbe in den Jahren 1863 und 1864 auf 8 Gruben, nämlich: Boden bei Seitzenhain, Amts St. Goarshausen, Erdkaute und Steinkaute bei Aulhausen und Rothenberg bei Geisenheim, Amts Rüdesheim; Eichfeld, Kloster und Ludwig bei Dotzheim, Amts Wiesbaden, und Güte Gottes bei Hochheim.

Auf sämmtlichen Gruben, mit Ausnahme der Letztgenannten, wurde der Thon mittelst Tagebau gewonnen und bietet derselbe nichts Bemerkenswerthes dar. Die auf der Grube Güte Gottes geförderten 5269 Ctr. wurden durch einfachen Streckenbetrieb gewonnen.

Eigentliche Schurfarbeiten auf Thon kommen in den Jahren 1863/64 nicht vor; dagegen wurden von 8 Thonfunden zwei belehnungsfähig aufgeschlossen und Belehnung darauf erwirkt.

Schwerspathbergbau.

In den Jahren 1863/64 standen keine Schwerspathgruben in Betrieb und wurde auch nicht nach Schwerspath geschürft, weshalb in diesem Abschnitt hierüber nichts zu bemerken ist.

Braunkohlenbergbau.

Die einzige im Jahre 1863 noch in Betrieb stehende Braunkohlengrube Güte Gottes bei Hochheim kam in jenem Jahre selbst noch zum Erliegen und ist deshalb über diesen Bergbau nichts weiter zu erwähnen.

Zum Schlusse dieses Abschnitts lassen wir hier noch eine Zusammenstellung des Werthes der verschiedenen Bergwerksproducte, wie solcher bei der, behufs Festsetzung der Gewerbsteuer von den Bergwerken vorgenommenen Schätzung der 1863r und 1864r Förderung angenommen worden ist, folgen, machen hierbei übrigens darauf aufmerksam, dass der wirkliche Verkaufswerth sich um 15 bis 20 % höher berechnet, als in Nachfolgendem angegeben ist, weil bei jener Einschätzung bereits die Aufbereitungs- und Transportkosten nach dem als Marktgebiet angenommenen Punkt in Abzug gebracht worden sind.

1. Blei- und Silbererze .	1863	1 fl.	50	kr.	bis	3 fl.	20	kr.	pr.	Ctr.
	1864										
2. Kupfererze	1863	1 „	20	„	„	3 „	20	„	„	„
	1864	. . . . .				3 „	20	„	„	„
3. Zinkblende	1863	— fl.	25	kr.	bis	— „	35	„	„	„
	1864	— „	45	„	„	— „	47½	„	„	„
4. Eisenstein	1863	6 „	30	„	„	8 „	30	„	„	Fuder.
	1864	7 „	—	„	„	8 „	30	„	„	„

5. Braunstein (im Durchschnitt 60% Mangansuperoxyd enth.)	1863	1 fl. 2 kr. pr. Ctr.	
	1864	1 „ 10 „ „ „	
6. Thon	1863	— „ 3 kr. bis 12 kr. pr. Ctr.	
	1864	— „ 3 „ „ 4 „ „ „	
7. Braunkohlen	1863	— „ 54 „ „ 1 fl. 48 kr. pr. Zain.	
	1864	keine Förderung.	
8. Schwerspath	1863 u. 1864	keine Förderung.	
9. Dachschiefer:			
Ganze I. Sorte . .	1863 u. 1864	16 fl. — kr. bis 25 fl. 12 kr. pr. Reiss.	
Halbe I. Sorte . .	1863 u. 1864	8 „ — „ „ 14 „ 24 „ „ „	
Sticherlinge I. Sorte	1863 u. 1864	2 „ 6 „ „ 8 „ 6 „ „ „	
Ganze II. Sorte .	1863 u. 1864	5 „ 36 „ „ 16 „ 12 „ „ „	
Halbe II. Sorte .	1863 u. 1864	3 „ 12 „ „ 9 „ 54 „ „ „	
Sticherlinge (Achtel)	1863 u. 1864	— „ 42 „ „ 3 „ 36 „ „ „	
Zwölftel u. s. w. .	1863 u. 1864	— „ 48 „ „ 1 „ 34 „ „ „	

Hüttenbetrieb.

1. Metallhütten.

Metallhüttenbetrieb besteht in dem Bergmeistereibezirk Wiesbaden dermalen nicht und werden die zur Förderung kommenden Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinkerze zum Theil auf den an der Lahn, zum Theil auf den am Rhein gelegenen Metallhütten verarbeitet.

2. Eisenhütten.

a. Die Michelbacher-Hütte an der Aar, Amts Wehen. Dieses Werk besitzt einen Holzkohlen-Hohofen und einen Cupolofen, producirt hauptsächlich Gusswaaren, insbesondere Baugegenstände: als Säulen, Fensterrahmen, Geländer und Tragbalken; sodann Oefen, Heerde u. s. w., die sich sämmtlich durch die vorzügliche Qualität des dazu verwendeten Eisens, sowie durch sauberen Guss und Bearbeitung auszeichnen.

Das neben den Gusswaaren bei dem Hohofenbetrieb erfallende Roheisen wird auf dem, auf dem Werke selbst befindlichen Hammer zu Luppen- und Stabeisen verarbeitet und zeichnet sich ebenfalls durch seine vorzüglichen Eigenschaften aus.

Ausser dem im Jahre 1859 erfolgten Einbau eines Reservegebläses, welches mittelst einer Dampfmaschine von 7 Pferdekräften betrieben wird, sind sonstige wichtige Veränderungen oder neue Einrichtungen auf diesem Werke in den letzten Jahren nicht getroffen worden.

b. Rheinhütte bei Biebrich. Diese besitzt ebenfalls einen Holzkohlen-Hohofen und einen Cupolofen, von welchen jedoch ersterer, in Folge der anhaltenden ungünstigen Conjuncturen im Eisenhüttenwesen, seit 1862 ausser Betrieb steht.

Bei dem Giessereibetrieb mittelst des Cupolofens wird meistens schottisches Eisen verarbeitet und werden dabei namentlich Baugegenstände und Röhren, Oefen, Heerde u. s. w. producirt.

c. Taunushütte bei Höchst. Dieselbe besitzt gleichfalls einen Holzkohlen-Hohofen, der übrigens ebenfalls, in Folge der seit 1858 eingetretenen Krisis, im Jahre 1862 ausgeblasen wurde und noch ausser Betrieb steht.

Das producirte Roheisen war durchschnittlich von vorzüglicher Qualität und fand namentlich das in der letzten Betriebszeit erblasene Spiegeleisen gern Abnehmer.

3. Hammerwerke.

Von den Eingangs dieses Berichtes erwähnten Hammerwerken standen im Jahre 1863 nur noch der Grobhammer auf der Michelbacher-Hütte und der Grob- und Zainhammer auf dem Schwalbacher-Hammer im Betrieb.

Von diesen beiden Hämmern wurde letzterer im Jahre 1864 in eine Mahlmühle und Wollspinnerei umgewandelt, nachdem bereits im Jahre 1862 der Seitzenhahner- und der Niedernhäuser-Hammer in ähnliche Etablissements umgeschaffen worden waren.

Im Jahre 1864 bestand also nur noch der s. g. Michelbacher-Hammer mit einem Puddelofen und einem Grobhammer in Betrieb und lieferte, wenn auch nur das geringe Quantum von 5072 Ctr., doch ein vorzügliches Luppen- und Stabeisen, welches namentlich auf der bei Michelbach gelegenen Maschinenfabrik des J. P. Fassbender Verwendung fand.

Die Preisse der Hütten- und Hammerproducte, wie solche von den Werksbesitzern selbst in den der Bergmeisterei vorgelegten statistischen Uebersichten angegeben wurden, stellten sich in den Jahren 1863 und 1864 pro 1000 Pfund wie folgt:

	in 1863	in 1864
Masseleisen	26 fl.	26 fl.
Brucheisen	25 „	24 „
Wascheisen	20 „	20 „
Hüttenguss	40 „	38 „
Heerdguss	50—60	45—64 fl.

	in 1863	in 1864
Kastenguss	68—72 fl.	68—75 fl.
Lehmguss	82 fl.	84 fl.
Luppeneisen	45 „	43 „
Stabeisen	40 „	— „

Mit dem Bergbau und Hüttenwesen in Verbindung stehende Werke.

a. Maschinenfahrik von Klein, Forst und Bohn zu Johannisberg. Dieselbe besitzt einen Cupolofen, 5 Schmiedefeuer, 12 Drehbänke und 3 Hobelmaschinen. Als Motor dient eine Dampfmaschine von 12 Pferdekräften. In dieser Fabrik werden fast ausschliesslich Schnellpressen und Kartenpressen gefertigt und gehen im Jahre durchschnittlich 20 fertige Sehnellpressen aus derselben hervor.

b. Eisengiesserei und Maschinenfabrik von J. Zintgraff zu Wiesbaden. Diese besitzt 2 Cupolofen, 2 englische Drehbänke, 1 Kopf- und 1 Plandrehbank, 1 Hobelmaschine, 1 Nuthenstossmaschine, 1 Schraubenschneidmaschine und 1 Bohrmaschine. Als Motor dient eine Dampfmaschine von 4 Pferdekräften.

In der Eisengiesserei werden hauptsächlich Baugegenstände: Geländer, Balcons und Maschinentheile aller Art u. s. w. gegossen und liefert die Maschinenfabrik Dampfmaschinen bis zu 12 Pferdekraft, Mühleneinrichtungen jeder Art, die verschiedenartigsten landwirthschaftlichen Maschinen u. s. w.

c. Maschinenfabrik von J. P. Fassbender zu Michelbach. Diese steht mit der Michelbacher-Hütte in Verbindung und bezieht die Gussstücke, sowie das Stabeisen von dieser. Dieselbe besitzt 4 Drehbänke, 1 Hobelmaschine, 1 Bohrmaschine und 1 Schraubenschneidmaschine. Als Motor dient eine Dampfmaschine von 12 Pferdekräften. Es werden daselbst Dampfmaschinen, Mühleneinrichtungen, Gasleitungsröhren und Oelpressen fabricirt.

Neue Einrichtungen oder bemerkenswerthe Veränderungen sind im Laufe der beiden letztverflossenen Jahre auf den vorgenannten Werken nicht vorgekommen.

Anlage neuer Strassen und Communicationswege, die für die Berg- und Hüttenindustrie von besonderer Wichtigkeit sind.

Am Eingang dieses Berichtes sind die dermalen bestehenden Hauptverkehrswege in dem Bergmeistereibezirk Wiesbaden aufgeführt und ist unter pos. 7 jenes Abschnitts auch die Wisperstrasse genannt. Dieselbe kann jedoch im eigentlichen Sinne bis jetzt noch nicht zu den bestehendeu Strassen gerechnet werden, da dieselbe, obgleich schon seit mehreren Jahren im Bau begriffen, noch immer nicht vollendet ist.

Die dermalen von Herzoglicher Landesregierung verfügte Beschleunigung des Ausbaues dieser Strasse auf ihre ganze Länge durch das Wisperthal, wird zur Hebung des Dachschieferbergbaues in dem genannten Thale selbst, sowie in den

darin einmündenden Seitenthälern, namentlich in dem Werkerbachthal, in dem Ranselbachthal und im Tiefenbacher Thal wesentlich beitragen, da nach Vollendung jener Strasse und nach Herstellung einer Verbindung derselben mit den in den genannten Thälern gelegenen Gruben, eine Abfuhr der daselbst gewonnen werdenden Schiefer möglich ist, während diese Gruben wegen der jetzigen schlechten Verkehrsverhältnisse zum Theil gar nicht, zum Theil nur sehr schwach betrieben werden.

Eine weitere, für den Bergbau und die Hüttenindustrie wichtige Strassenanlage würde sich, von Hattersheim an der Taunusbahn ausgehend, durch das Lorsbach- oder Schwarzbachthal nach Eppstein und von da durch das Dasbachthal in das Amt Idstein zu erstrecken haben. Hierdurch würde einerseits das an Eisenstein sehr reiche Wildsachsener Revier, anderntheils auch die zahlreichen, gewerblichen Etablissements des Lorsbachthales unmittelbar mit der Taunusbahn in Verbindung gebracht.

Für den Dachschieferbergbau im Amte Wehen, noch mehr aber für die Gemeinden Panrod, Kettenbach und Hennethal dürfte die Herstellung einer Strasse von Wichtigkeit sein, welche von Panrod an durch das Daisbachthal nach Daisbach gebaut und unterhalb dieses Ortes in das von Strinztrinitatis herabkommende s. g. Strinzerbachthal einmündend und in diesem Thale weiter fortgehend, bis zur Einmündnng derselben in die Aarstrasse bei der Michelbacherhütte fortgeführt werden würde.

Da das Terrain zur Weganlage günstig und diese ganze Strasse etwa nur eine Wegstunde lang werden würde, so wird dieselbe, im Verhältniss zu dem jener Gegend erwachsenden Vortheile, mit verhältnissmässig geringen Kosten auszuführen sein.

Bericht

über den Inspectionsbezirk der Bergmeisterei Weilburg.

Bearbeitet von **Fr. Ulrich,** Bergmeistereiaccessist.

Zu dem Inspectionsbezirk der Bergmeisterei Weilburg gehören die Aemter Hadamar, Runkel, Weilburg, Usingen und Reichelsheim. Den wichtigsten Gegenstand des Bergwerksbetriebs bilden die reichen Eisenstein- und Braunstein-Vorkommen in diesem Bezirke. Ebenso ist auch der Dachschiefer-Bergbau nicht ohne Bedeutung. Untergeordnet ist bis jetzt noch die Gewinnung von Blei-,

Silber-, Kupfer-, auch Nickel- und Kobalterzen. Die Ausbeutung von Braunkohlen ist nur im Amte Reichelsheim, einer in der Ebene der Wetterau gelegenen Enclave, von erheblichem Belang. Ferner findet in der Bergmeisterei Weilburg noch Thon- und Walkererdegräberei statt.

Da eine Detailbeschreibung mit Karten und Plänen über die Lagerungsverhältnisse der Bergwerksmineralien in der Bergmeisterei Weilburg, sowie über die technische Bedeutung derselben, der bergbaulichen und Zecheneigenthums-Verhältnisse für das nächste Heft dieser Zeitschrift in Vorbereitung begriffen ist, so beschränkt man sich an dieser Stelle nur auf die allgemeinsten Umrisse einer Schilderung des Mineral-Vorkommens.

Das Eisenstein- und Braunsteinvorkommen ist an die Schalstein- und Kalk- (Stringocephalen Kalk) Bildungen der mittleren Gruppe der Rheinisch-Devonischen Formation gebunden.

Diese Formation beginnt bereits in dem östlichen Theile des Bergmeisterei-bezirks Diez und setzt in dem Bezirk Weilburg ununterbrochen, auf beiden Seiten der Lahn folgend, in einer Breite von ein bis drei und mehr Stunden bis zu dem Schalstein- und Kalkgebiete des Königl. Preussischen Kreises Wetzlar fort. Die Längenausdehnung des Schalstein- und Kalkvorkommens im Bezirk Weilburg beträgt circa 5 bis 6 Stunden.

Der Schalstein mit seinen damit in naher Verbindung stehenden Grünsteinen, enthält vorzugsweise die ausgezeichneten Rotheisensteinlager, welche der Montanindustrie des Bezirks Weilburg einen wohlverdienten Ruf erworben haben. Diese Rotheisensteinlager schliessen sich an das gleichartige Vorkommen in der Bergmeisterei Diez, welches auf Seite 240 ff. (im zweiten Heft dieser Zeitschrift) beschrieben worden ist, an, und verlaufen, theils in langgestreckten Linien mit regelmässigem Einfallen, wie namentlich auf dem Villmarer Feld, theils und weit öfter zeigen sie aber vielfache Windungen und Faltenbiegungen im Streichen und Fallen, häufig zugleich mit flacher Ablagerung.

Da die Gruppirung der Lagerstätten nach natürlich abgegrenzten Revieren ein Hauptgegenstand der oben erwähnten Detailbeschreibung bilden wird, so werden hier nur einzelne der durch ihren Reichthum hervorragendsten Reviere des Rotheisensteinbergbaus namhaft gemacht.

Im Amte Runkel die Reviere: Villmarer Feld; Villmar-Langhecke; Aumenau (Generalswald); Weyer-Münster; Wolfenhausen-Laubuseschbach; Blessenbach, sämmtlich auf der linken Lahnseite.

Sodann ferner das Revier Wirbelau-Eschenau; Aumenau, auf der rechten Lahnseite.

Im Amte Weilburg, auf der linken Lahnseite, von Westen anfangend, die Reviere: Gräveneck-Kirschhofen; Elkerhausen-Weinbach; Weilmünster; Weilburg; Ahausen-Selters; Drommershausen, Altenkirchen, Philippstein.

Auf der rechten Lahnseite die Reviere: Odersbach-Weilburg; Waldhausen-Löhnberg; Niederhausen-Oberhausen.

Ausser diesen mehr geschlossenen Revieren finden sich in noch verschiedenen anderen Gemarkungen vereinzelte Rotheisensteinvorkommen.

Der reine und manganhaltige Brauneisenstein sowie der Braunstein in mehrfachen Wechsellagerungen findet sich fast ausschliesslich über dem Stringocephalenkalk als Tertiärbildung. Dieses Vorkommen ist Seite 205 ff. (des zweiten Hefts der Zeitschrift) ausgiebig beschrieben worden.

Besonders hervorzuheben ist das Revier Hadamar-Elz, welches in neuerer Zeit durch den Aufschluss von Sphärosiderit-Ablagerungen eine erhöhte Bedeutung erlangt hat. Ferner das reiche Revier Niedertiefenbach, sodann Schupbach-Hofen, Heckholzhausen etc. sämmtlich auf der rechten Lahnseite.

Das Vorkommen bei Hadamar, Elz, Niedertiefenbach etc. und die bergbaulichen Verhältnisse daselbst werden in dem unten angeschlossenen Detailberichte (bearb. v. Bellinger) ausführlicher beschrieben. Diese Beschreibung wird zugleich als eine Fortsetzung der im zweiten Hefte gelieferten Arbeit von Kaysser dienen.

Bezüglich der technischen Einrichtungen des Bergbaus auf Rotheisenstein ist im Allgemeinen hier nur zu erwähnen, dass derselbe zur Gewinnung der reicheren Lagerstätten in grossartigem Aufschluss begriffen ist. Ausgedehnte Stollen-, Strecken- und Schachtanlagen sichern auf eine lange Reihe von Jahren eine massenhafte Förderung, welche jedoch auch ausserdem durch umfangreiche Tagebaue unterstützt wird.

Der Braunstein- und Brauneisensteinbergbau beschränkt sich hauptsächlich auf Schacht- und Streckenbetrieb. Stollenanlagen sind hier meistens weder veranlasst noch ausführbar. Auch gehören Tagebaue nur zu den Ausnahmefällen.

Die Schalstein- und Kalkbildungen des Lahnthals werden nördlich von der Tertiärformation des Westerwaldes mit ihren Basalten, Braunkohlen-, Thon- und Walkererde-Ablagerungen begrenzt. Als ein Ausläufer dieser Westerwaldformation tritt das Braunkohlen-Vorkommen bei Merenberg, Amts Weilburg, auf. Dasselbe ist bis jetzt nur in geringem Umfange zum Aufschluss gelangt. Ergiebiger ist die unmittelbar unter der Oberfläche über den Braunkohlen abgelagerte Walkererde.

Gegen Süden wird das Schalstein- und Kalkgebiet des Lahnthales von der älteren Rheinisch Devonischen Grauwacke begrenzt, welche ältere Grauwacke stellenweise in einzelnen Zungen in das Schalsteingebiet eingreift. In der älteren Grauwacke finden sich die reichen vorzüglichen Dachschieferlager der Langhecke. Ferner finden sich Dachschieferlager in den Gemarkungen Wolfenhausen, Laubuseschbach, Elkerhausen etc., Amts Runkel und Weilburg. Ausserdem in einigen Gemarkungen des Amts Usingen.

Blei- und Silbererze sind in älteren Zeiten in dem Amte Usingen, Gemarkung Espa, Cleeberg etc. in grosser Ausdehnung gebaut worden, wie die weitverbreiteten Halden- und Pingenzüge bezeichnen. Neuere Versuche haben

noch nicht zu einem ergiebigen Ziele geführt, da dieselben grösstentheils auf einer Aufwältigung der alten Baue beschränkt blieben. Nur ein kräftiger Tiefbau kann hier einen Erfolg in Aussicht stellen. Jedenfalls aber ist dieses Vorkommen einer künftigen Berücksichtigung werth. Blei- und Silbererze, namentlich sehr reiche silberhaltige Fahlerze fanden sich ferner in dem Gebiete des Schalsteins und auf dem Wechsel des letzteren mit der älteren Grauwacke und in diese eingreifend in den Gemarkungen Weyer und Langhecke, Amts Runkel, und Weilmünster, Amts Weilburg. Das Vorkommen bei Langhecke und Weilmünster bietet noch versprechende Aussichten für die Zukunft dar.

Einzelne Kupfererzgänge sind in den Schalsteinbildungen vorgekommen. Dieselben haben aber bisher eine grosse Bedeutung nicht erlangt. Bemerkenswerth ist dagegen ein Fund in neuester Zeit von Nickel- und Kobalterzen in der Gemarkung Odersbach, über deren technischen Werth jedoch ein Urtheil noch nicht gefällt werden kann.

Bergbau-Betrieb.

Die zu Anfang des Jahres 1863 nach Vollendung der Rhein-Lahn-Eisenbahn eingetretene Erleichterung des Verkehrs hat, wie vorauszusehen, einen unverkennbar belebenden Einfluss auf den Bergwerksbetrieb in dem Bergmeistereibezirke Weilburg in genanntem Jahre sowohl, als auch in dem Jahre 1864 ausgeübt und wird denselben nach Vollendung der bereits in Ausführung begriffenen, sowie weiter als für den Bergbau förderlichen Weganlagen und deren Verbindung mit der Eisenbahn, in erhöhtem Masse zur Geltung kommen lassen.

Im Jahre 1862 standen 206 Gruben in Betrieb, auf welchen 1399 Arbeiter angelegt waren, und hat der Gesammtwerth der Förderung 453,860 fl. betragen.

Die Anzahl der in 1863 betriebenen Gruben betrug 228; der Werth der auf denselben durch 1682 Arbeiter bewirkten Förderung 510,188 fl.

In 1864 stieg die Zahl der in Betrieb gestandenen Gruben auf 252, die der beschäftigten Arbeiter auf 1904 und endlich der Werth der geförderten Producte auf 555,579 fl.

Hiernach hat eine stetige Zunahme im Ganzen gegen die bezüglichen Ergebnisse des Jahres 1862 stattgefunden; es ist aber immer noch ein bedeutender Ausfall gegen das Betriebsjahr 1857, und zwar in der Anzahl der betriebenen Gruben um 89, in der Arbeiterzahl um 579 und in dem Gesammtwerthe der Förderung von 758,874 fl. zu notiren.

Wie diese Steigerung resp. Abnahme auf die einzelnen geförderten Mineralien sich vertheilt, möge die nachstehende Zusammenstellung darthun.

Die Förderung an Bergwerksproducten betrug nämlich in den Jahren 1857, 1862, 1863 und 1864:

1. Blei-, Silber- und Kupfererzen	1857	—	Ctr.	im	Werth	von	—	fl.
	1862	—	„	„	„	„	—	„
	1863	327	„	„	„	„	1,124	„
	1864	302	„	„	„	„	906	„
2. Kobalt- und Nickelerzen .	1857	—	„	„	„	„	—	„
	1862	—	„	„	„	„	—	„
	1863	—	„	„	„	„	—	„
	1864	200	„	„	„	„	1,600	„
3. Eisenstein	1857	1,987,405	„	„	„	„	495,868	„
	1862	2,095,220	„	„	„	„	350,708	„
	1863	2,481,795	„	„	„	„	406,474	„
	1864	2,684,468	„	„	„	„	412,756	„
4. Braunstein	1857	475,839	„	„	„	„	762,596	„
	1862	101,289	„	„	„	„	50,877	„
	1863	89,651	„	„	„	„	48,218	„
	1864	180,914	„	„	„	„	91,690	„
5. Braunkohlen	1857	30,282	„	„	„	„	5,447	„
	1862	93,387	„	„	„	„	14,065	„
	1863	74,612	„	„	„	„	11,246	„
	1864	72,667	„	„	„	„	10,941	„
6. Thon	1857	1,662	„	„	„	„	111	„
	1862	1,630	„	„	„	„	104	„
	1863	1,970	„	„	„	„	131	„
	1864	1,835	„	„	„	„	121	„
7. Walkererde	1857	10,472	„	„	„	„	4,188	„
	1862	3,936	„	„	„	„	1,181	„
	1863	2,965	„	„	„	„	890	„
	1864	3,055	„	„	„	„	916	„
8. Dachschiefer	1857	14,107	Reiss	„	„	„	45,640	„
	1862	14,559	„	„	„	„	36,925	„
	1863	17,057	„	„	„	„	42,105	„
	1864	15,505	„	„	„	„	36,048	„

Zur weiteren Erläuterung dieser Zusammenstellung mögen folgende Bemerkungen dienen.

Wenn ungeachtet der Mehrförderung des Jahres 1864 gegen die des Jahres 1857 an Eisenstein um 697,063 Ctr., an Dachschiefer um 1397 Reiss, an Braunkohlen um 42,385 Ctr., an Thon um 223 Ctr., an Blei-, Silber- und Kupfererzen um 302 Ctr. und endlich an Kobalt- und Nickelerzen um 200 Ctr. in dem Gesammtwerthe der Förderung der beiden Jahre dennoch der bedeutende Ausfall von 758,874 fl. besteht, so hat dieses seinen Grund in der seit dem Jahre 1861 gegen

die frühere Besteuerung des Nettoertrags, wie bereits öfters bemerkt, eingeführten Bruttobesteuerung und des dadurch veränderten Werthmassstabes.

Der in 1864 angegebene Werth ist der Verkaufswerth der Bergwerksproducte loco Grube nach Abzug der Aufbereitungs- und allenfallsigen Transportkosten von der Grube nach dem Verkaufsmarkte.

Einen weiteren Grund zu besagtem Ausfall gibt der Umstand ab, dass der Werth des Braunsteins in dem Jahre 1857 ein höherer gewesen und gerade an diesem Mineral in 1857 die bedeutende Mehrförderung von 294,925 Ctr. im Werthe von 466,964 fl. stattgefunden hatte.

Die bedeutendste Steigerung in der Production während der Jahre 1863 und 1864 ergibt sich bei dem Eisenerzbergbau.

Dieselbe betrug in 1863 gegen das vorausgegangene Jahr an Gewicht 386,575 Centner und an Werth 55,766 fl.; die Anzahl der betriebenen Gruben stieg um 27 und die der beschäftigten Arbeiter um 166.

Die Mehrförderung des Jahres 1864 betrug gegen die des Jahres 1863 an Gewicht 202,673 Ctr. und an Werth 6282 fl.; die Zahl der betriebenen Gruben stieg um 22 und die der beschäftigten Arbeiter um 285.

Diese Steigerung in der Eisensteinförderung ist im Jahre 1865 bei gleichzeitiger Preisserhöhung in noch weiterer Zunahme begriffen und hat bereits in einzelnen Revieren das Eintreten eines Arbeitermangels merklich empfinden lassen.

Die an der 1864r Eisenstein-Förderung höchst betheiligten Gruben waren:

Gottesgabe in der Gemarkung Villmar mit 431,108 Centner und einer Belegschaft von 240 Mann.

Kröberfeld in der Gemarkung Niedertiefenbach mit 208,078 Centner und einer Belegschaft von 65 Mann.

Heinrich in der Gemarkung Elz mit 135,535 Centner und einer Belegschaft von 87 Mann.

Justine in der Gemarkung Ahausen mit 92,691 Centner und einer Belegschaft von 45 Mann.

Eppstein in der Gemarkung Obershausen mit 93,018 Centner und einer Belegschaft von 28 Mann.

Altenberg in der Gemarkung Laubuseschbach mit 87,620 Centner und einer Belegschaft von 40 Mann.

Waldhausen in der Gemarkung Waldhausen mit 83,574 Centner und einer Belegschaft von 24 Mann.

Rothenacker in der Gemarkung Ahausen mit 74,921 Centner und einer Belegschaft von 33 Mann.

Rothenstein in der Gemarkung Selters mit 67,933 Centner und einer Belegschaft von 19 Mann.

Trost in der Gemarkung Niedertiefenbach mit 66,636 Centner und einer Belegschaft von 15 Mann.

Neuereisensegen in der Gemarkung Aumenau mit 58,838 Centner und einer Belegschaft von 19 Mann.

Schöneaussicht in der Gemarkung Laubuseschbach mit 52,592 Centner und einer Belegschaft von 44 Mann.

Gloria in der Gemarkung Aumenau mit 51,767 Centner und einer Belegschaft von 30 Mann.

Hambach in der Gemarkung Elz mit 49,965 Centner und einer Belegschaft von 19 Mann.

Buderus in der Gemarkung Drommershausen mit 48,363 Centner und einer Belegschaft von 34 Mann.

Bezüglich des aus der Zusammenstellung ersichtlichen Durchschnittswerthes per Ctr. von 9,8 Kreuzer in 1863 und 9,2 Kreuzer in 1864 ist zu erwähnen, dass hierauf die Förderung des manganhaltigen Eisensteins, welche in 1864 ca. $^1/_5$ der ganzen Förderung betragen hat und einen durchschnittlichen Werth von nur 1 fl, 45 kr. pro 1000 Pfd. besitzt, sowie nicht minder der erhöhte Abzug der Aufbereitungskosten in Folge eingetretener Steigerung der Arbeitslöhne, eingewirkt hat.

Der Consum der in dem Bergmeistereibezirke Weilburg betriebenen drei Hüttenwerken an Eisenstein betrug während der Jahre 1863 und 1864 zusammen 268,323 Centner; die übrige Förderung mit Ausnahme von ca. 265,000 Centner, welche grösstentheils auf den Nassauischen Hütten an der unteren Lahn zu Gute gemacht wurden, ging in das Ausland, hauptsächlich in die Ruhr-, Saar- und Rheingegend.

Der bei der Ausfuhr erzielte Verkaufspreis schwankte zwischen 1 fl. 45 kr. und 2 fl. 40 kr. pro 1000 Pfd. loco Eisenbahnwaggon oder Schiff.

Nächst dem Eisenstein ist der Braunstein das Hauptmineral, auf welchem ein ausgedehnter Betrieb mit der Hoffnung auf steigerndes Wiederaufblühen in dem Reviere Obertiefenbach stattfand.

Es wird bezüglich desselben auf die Arbeit des dortigen Revierbeamten, Accessisten Bellinger, über den Bergwerksbetrieb des Reviers Obertiefenbach in den Jahren 1863 und 1864 verwiesen und wird bezüglich der Förderung, welche in 1864 das Doppelte gegen das Jahr 1863 betragen hat, an dieser Stelle auf die vorstehende Zusammenstellung aufmerksam gemacht.

Es geht daraus hervor, dass ein erfreuliches Wiederaufblühen des Braunsteinbergbaues vorhanden ist und geht derselbe ohne Zweifel wieder einer besseren Zukunft entgegen.

Der Dachschieferbergbau, welcher in dem Jahre 1863 eine Steigerung in der Förderung von 2497 Reiss und im Werthe von 5180 fl. gegen das Jahr

1862 erwies, erlitt im Jahre 1864 einen Rückgang und zwar in dem Productionsquantum von 1552 Reiss und im Geldwerthe um 6057 fl.

Mit Ausnahme von 8 Gruben, bei welchen aber auch nur eine geringe Steigerung in der Production stattfand, hat die Förderung auf sämmtlichen Gruben abgenommen, wofür der Grund neben der nicht unbedeutenden Concurrenz in den Dachschieferrevieren der übrigen Bergmeistereien hauptsächlich darin zu finden sein dürfte, dass der in Jahren 1862 und 1863 stattgehabte, grossentheils aus der Langhecke bezogene Bedarf an Dachschiefer zur Deckung der Lahneisenbahngebäude aufgehört hat. Es ist jedoch zu erwarten, dass die vorzüglichen Dachschiefer der Langhecke in der nächsten Zeit ein grösseres Absatzgebiet in weitere Entfernungen gewinnen werden,

Die Ausfuhr in das Ausland betrug bereits in 1863 ca. 27, und in 1864 über 28 Procent der Förderung.

Der vermeintliche Rückgang in dem Durchschnittswerthe per Reiss um 9 kr., hat hier wie beim Eisenstein ausser in dem den erhöhten Aufbereitungslöhnen entsprechenden höheren Abzug am Bruttowerthe seinen Grund darin, dass die durch locale und vorübergehende Störungen herbeigeführte Mehrförderung an kleineren Sorten Schiefer den Durchschnittswerth um diesen geringen Betrag herabgezogen hat.

Die Förderung an Braunkohlen in 1863 und 1864 hat lediglich auf der Zeche Wilhelmshoffnung bei Dornassenheim, Amts Reichelsheim (in der Wetterau), stattgefunden.

Eine Förderung von Blei-, Silber- und Kupfererzen fand durch zufällige Aufschlüsse auf den Eisensteingruben Jacobszeche bei Ahausen und Laubus bei Haintgen, sowie durch einen Versuch der Wiederaufnahme des in älterer Zeit auf der Grube Altmann hei Langhecke geführten bedeutenden Betriebes statt.

In dem vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts fand in dem Amte Usingen auf mehreren, sowie auf den Gruben Mehlbach bei Weilmünster, Amts Weilburg, Altehoffnung bei Weyer und Altmann bei Langhecke, Amts Runkel, wie bereits im Eingang dieses Berichts erwähnt wurde, ein nicht unbedeutender Betrieb auf Blei- und Silbererze statt. der indessen ganz zum Erliegen gekommen ist.

Versuche, mehrere dieser alten Gruben wieder aufzunehmen, sind bis jetzt nicht mit Energie durchgeführt worden, obgleich bei manchen ein günstiger Erfolg in Aussicht steht.

Die Nickelerzgrube Hubertus bei Odersbach lieferte bei den zum Aufschluss getriebenen Arbeiten 200 Ctr. in Diabas fein vertheilten nickelhaltigen Schwefelkies.

Die Förderung an Walkererde ist gegen die Reichhaltigkeit des Vorkommens gering.

Der Absatz derselben geht meist in die Gegend von Cöln und Aachen und concurrirt hier mit dem Product der Gruben in dem Amte Herborn.

Thon wird in geringer Quantität und nur zum Betriebe der Steingutfabrik bei Weilburg gewonnen.

Durch den schwunghaften Grubenbetrieb wurde gleichzeitig die Lust zum Erwerb neuer Berechtigungen rege und wurde zum Theil von nicht geringem Erfolge begleitet.

In dem Jahre 1863 wurden 215 Schurfscheine ertheilt, 40 Funde in Folge von Schurfberechtigung begründet, ausserdem wurden 32 zufällige Funde eingemuthet und 30 Funde in Muthungsberechtigung belehnungsfähig aufgeschlossen.

In 1864 betrug die Zahl der ertheilten Schurfscheine 190, die der erschürften Funde 23, die der zufälligen 35 und endlich die der in Muthungsberechtigung belehnungsfähig aufgeschlossenen Funde 7.

Neue Bergwerksreviere wurden hierdurch nicht begründet, sondern die bekannten erweitert und theilweise auch der ununterbrochene Zusammenhang dargethan.

Besonders sind es die Gemarkungen Elz, Niederhadamar, Ahlbach des Amtes Hadamar und Obertiefenbach des Amtes Runkel, in welchen Schurf- und Aufschlussarbeiten mit lohnendem Erfolge zur Ausführung gelangten und über deren Resultate sich auf den Bericht über den Bergwerksbetrieb des Reviers Obertiefenbach bezogen wird.

In der Gemarkung Heckholzhausen, Amts Runkel, wurden 8 neue Funde begründet und 5 in Muthungsberechtigung zur Belehnung aufgeschlossen.

Dieselben haben das unmittelbar bei dem Dorfe Heckholzhausen von früher bekannte, aber sehr wenig aufgeschlossene Vorkommen von Braunstein und Eisenstein auf einem weiteren Flächenraum von ca. 120,000 Quadratlachter, und zwar theilweise mit sehr günstigem Lagerverhalten, nachgewiesen.

Hüttenbetrieb.

Bezüglich des Hüttenbetriebes, sind minder erfreuliche Resultate zu berichten, wozu der Grund nicht in der Höhe der Production selbst, sondern in den damit verbundenen oekonomischen Resultaten zu suchen ist.

Das Gesammtgewicht der Production des Hüttenbetriebes, welcher nur die Darstellung von Holzkohleneisen und Stabeisen zum Gegenstande hatte, belief sich in 1863 auf 68,698 Centner, nämlich: 31,339 Ctr. Roheisen, 33,563 Ctr. Gusswaaren und 3,796 Ctr. Stab- und Kleineisen, in dem Gesammtwerthe von 278,482 Gulden und in 1864 auf 79,105 Centner, und zwar: 41,398 Ctr. Roheisen, 33,263 Ctr. Gusswaaren und 4,444 Ctr. Stab- und Kleineisen in dem Gesammtwerthe von 287,914 Gulden.

Eine Vergleichung dieser Resultate ergibt, dass die in 1862 wieder begon-

nene Steigerung in der Production noch vorhanden ist, immerhin zeigt aber das Jahr 1864 gegen das ergiebigste Betriebsjahr 1855 noch einen Ausfall an Gewicht von 28,773 Ctr. und in Geldwerth von 178,982 Gulden.

Von den vorhandenen Hüttenwerken haben in den Jahren 1863 und 1864 nur die Audenschmiede bei Weilmünster, Christianshütte bei Schupbach und die Emmershäuser-Hütte im Amte Usingen in Betrieb, dagegen die Langhecker-Hütte, Amts Runkel und Löhnberger Hütte, Amts Weilburg, still gestanden.

Zu der auf den bezüglichen Mittheilungen der Werksbesitzer basirenden allgemeinen Betrachtung nunmehr übergehend, ist zu erwähnen, dass der Coakshohofenbetrieb durch die Massenproduction und Verbesserung des Productes in Folge reinerer Verkoakung der Steinkohle und Verwendung der vorzüglicheren Eisenerze, den Preissunterschied des Holzkohleneisens auf ca. $1^1/_2$ Thaler pro mille herabgezogen hat und da die stetige Abnahme in dem Geldwerthe des Holzkohlenroheisens nach dem neuesten Berichte der Verwaltung des Nassauischen Roheisenvereins ihr Ende noch nicht erreicht, das Coakseisen dagegen im Steigen begriffen ist, diese Differenz noch weiter herabzuziehen droht.

Die Preissverminderung musste sich bei den in dem Bergmeistereibezirke Weilburg gelegenen Werken um so fühlbarer machen, als dieselben durch die fortwährende Preisssteigerung des Holzes in der Umgegend der Hüttenwerke zu Bezügen aus weiter Ferne genöthigt waren und hierdurch in Verbindung mit den hohen Frachten durch die noch immer ungünstigen Transportverhältnisse den Kohlenbedarf nur durch hohe Preisse decken konnten.

Die Folge hiervon war, dass seit Jahren die Massel-Production bei dem Holzkohlenbetrieb nicht Gewinn brachte. Nur durch die Darstellung von Gusswaaren vorzüglicher Qualität hat der Betrieb der Christianshütte, sowie der Hütten zu Audenschmiede und Emmershausen fortgesetzt werden können.

Aber auch in dieser Production wird durch die Kupolofengiessereien, welche zum Theil günstiger situirt sind, den Werken Christianshütte, Audenschmiede und Emmershäuserhütte eine schwere Concurrenz bereitet, welche jedoch durch Benutzung sonstiger localer Vortheile, namentlich bezüglich des in der Nähe vorkommenden vorzüglichen Eisensteins und durch intelligente, öconomische und commerzielle Thätigkeit, zu besiegen sein wird.

Vollendung der Weilstrasse und die Erbauung der Kerkerbachstrasse, wird zunächst die Lebensfähigkeit derselben erhöhen.

Noch wichtiger für die Audenschmiede und Emmerhäuserhütte würde die Ausführung des Projectes einer Eisenbahn von Homburg durch das Weilthal zur Verbindung mit der Lahneisenbahn sich erweisen.

Die Stabeisenproduction mit Holzkohlen hat ganz aufgehört.

Auf dem Röder Hammerwerke, sowie auf dem Gertrudenhammer bei Neuweilnau, schmiedet man auf der Concordiahütte bei Bendorf im Puddelofen erzeugte

Luppen im Schweissfeuer bei Steinkohlen zu Stabeisen aus, wird aber jetzt auch von den Siegner Hammerwerken durch die Frachtverschiedenheit der Steinkohlen und des fertigen Productes mit einem den hiesigen Selbstkosten gleichkommenden Preisse auf dem Markte beeinträchtigt.

Besondere Veränderungen auf den Hüttenwerken sind nicht zu berichten.

Anlage neuer Strassen und sonstiger Verkehrsmittel.

Die Hauptstrassenbauten, welche zur Verbesserung der Communication, namentlich mit der Eisenbahn in den beiden letztverflossenen Jahren in Ausführung begriffen waren und auch theilweise vollendet wurden, sind:

1. Die Weilstrasse mit ihren Zweigverbindungen nach Cubach, Freienfels, Weinbach, Elkerhausen, Blessenbach, Aulenhausen und Langenbach.

2. Die Langheckerstrasse mit den Zweigverbindungen in deren Fortsetzung nach Laubuseschbach und Wolfenhausen, welche eine ausserordentliche Massenförderung an Eisenstein auf den dortigen mächtigen Lagerstätten, welche jetzt noch grösstentheils unbenutzt sind, ermöglichen werden.

Die Vollendung dieser beiden Strassen dürfte, da dieselben die Haupttransportwege für die direct berührten sowohl, als auch die umliegenden sehr bedeutenden Grubencomplexe, sowie ausserdem eine Lebensfrage für die Audenschmiede und Emmershäuserhütte sind, möglichst beschleunigt werden.

Bei Aumenau, in unmittelbarer Nähe des tiefen Stollens der Grube Gloria, wurde eine Weiche, und bei Ahausen eine eiserne Brücke über die Lahn zur Abkürzung des Transportes nach der Eisenbahn erbaut.

Als weitere Anlagen zu gedachtem Zwecke, welche, sofern sie ausschliesslich das Revier Obertiefenbach berühren, in der dasselbe umfassenden Arbeit des Accessisten Bellinger Erwähnung finden, erscheinen hauptsächlich nothwendig:

a. Der Bau einer Strasse durch das Thal von Ahausen bis nach Drommershausen und Hirschhausen und nach den angrenzenden anderen Gemarkungstheilen.

In beiden Gemarkungen liegen 94 Roth- und Brauneisensteingruben, wovon die Gruben Buderus und Adolph bei Drommershausen auf bedeutende Erstreckungen aufgeschlossen sind und ein beträchtliches Förderquantum liefern können.

Auf anderen Gruben dieses Reviers beurkunden bedeutende Pingenzüge, Schurf- sowie Aufschlussarbeiten, das Vorkommen mächtiger und edler Lagerstätten, deren rentabler Betrieb aber nur von der Strassenanlage durch das erwähnte Thal abhängig ist.

Die dermalige Commmunicationsverbindung über Berg und Thal aus diesem Revier mit der Lahn und Eisenbahn, ist einestheils zu entfernt und für Massentransport, selbst wenn gute Wege vorhanden wären, was aber auch noch nicht einmal der Fall ist, nicht geeignet.

Die Transportkosten aus diesen Revieren werden sich durch die erwähnte Weganlage mindestens um die Hälfte verringern.

Ein lebensfähiger Betrieb in diesem Reviere ist überhaupt nur von dieser Strasse abhängig, sowie hierdurch die gleich unterhalb des Thales über die Lahn erbaute Brücke nach dem Bahnhof Weilburg erst ihre wahre Bedeutung erlangen und die Rentabilität der Lahneisenbahn sich erhöhen wird.

Wie sehr die Grubenbesitzer den Werth des Aufschlusses dieses Thales erkennen, beweist, dass das Project der Anlage einer Eisenbahn durch dasselbe in ernstliche Ueberlegung gezogen ist. Es wäre vielleicht zweckmässig, die Anlage des Wegs von Ahausen nach Drommershausen etc. so einzurichten, dass auf das Banquett desselben eine Eisenbahn gelegt werden könnte.

b. Der Bau der Kerkerbachstrasse, dem Kerkerbache entlang, von der Mündung desselben bis zur Einmündung in die Chaussée von Weilburg nach Rennerod als nächster und durch die unbedeutenden Steigungsverhältnisse zugleich als zweckmässigster Verbindungsweg mit der Eisenbahn, ist von der höchsten Wichtigkeit für die Christianshütte bei Schupbach, sowie für die Gruben zwischen Hofen und Niedertiefenbach, ferner für diejenigen bei Eschenau, Schupbach, Gaudernbach, Heckholzhausen, Obertiefenbach und Lahr, von welchen wegen zu hoher Fracht bisher nur wenige und zwar nur sehr schwach betrieben wurden.

B. Besonderer Theil des Berichts

über die

Bergmeisterei Weilburg, Revier Obertiefenbach.

(Bearb. von Accessist **Bellinger.**)

Die statistische Zusammenstellung der auf den gesammten Bergwerksbetrieb des Reviers Obertiefenbach bezüglichen Ziffern ergibt für die Jahre 1863 und 1864 eine continuirliche Steigerung der Eisenstein- und Braunsteinförderung. Der wachsende Begehr nach manganhaltigem Eisenstein und mit Ende des Jahres 1863 auch nach Braunstein übte einen belebenden Einfluss nicht nur auf den während der Jahre 1860 bis 1862 incl. nur schwach geführten Betrieb der verliehenen Gruben, sondern erregte auch die von nicht geringem Erfolge begleitete Schurflust mehrerer Bergwerksindustriellen.

Die durch Schurf- und Aufschlussarbeiten in Muthungsberechtigung, sowie durch den eigentlichen Grubenbetrieb erzielten Aufschlüsse haben für die Lebensfähigkeit und Dauer des hiesigen Braunstein- und Eisensteinbergbaues neue Beweise geliefert und lässt sich ihre materielle Bedeutung nicht verkennen, aber auch für die wissenschaftliche Erforschung des genannten Erzvorkommens waren diese Aufschlüsse von besonderem Interesse.

In Nachfolgendem sollen die Resultate des Bergwerksbetriebs der beiden letzten Jahre, soweit dies zur Beurtheilung ihrer merkantilen Wichtigkeit nothwendig erscheint, technisch und geognostisch, unter Aufführung nothwendig oder empfehlenswerth erscheinender Anlagen und Ausführung von Communikationswegen, aufgeführt werden und wird bemerkt, dass die aus den Aufschlüssen gewonnenen, rein wissenschaftlichen Ergebnisse, besonders hinsichtlich der Lagerung und Entstehungsweise der hierhin gehörigen Braunstein- und Brauneisensteinlagerstätten, in einer besonderen Abhandlung demnächst beschrieben werden sollen.

Resultate der Schurf- und Aufschlussarbeiten in Muthungsberechtigung.

In dem Reviere Obertiefenbach, bestehend aus dem Amte Hadamar und dem zur Braunsteinformation gehörigen angrenzenden Theile des Amtes Runkel, wurden durch Schurf- und Aufschlussarbeiten in Muthungsberechtigung in den Jahren 1863 und 1864 zwar neue Grubendistricte nicht entdeckt, aber die bekannten weiter aufgeschlossen und bis zum Nachweise ihres Zusammenhanges mit anderen, analog vorkommenden Grubencomplexen ausgedehnt. Und zwar sind es die Gemarkungen Elz, Niederhadamar, Ahlbach und Obertiefenbach in welchen Schurf- und Aufschlussarbeiten mit besonderem Erfolge ausgeführt wurden. Die in diesen Gemarkungen neu begründeten und weiter aufgeschlossenen Funde gewinnen, ausser ihrer nicht geringen Anzahl, eine grössere Bedeutung durch die weite Ausdehnung der aufgeschlossenen, an einzelnen Stellen sehr bauwürdigen Lagerstätten. Die aufgeschlossenen Mineralien sind vorzugsweise Eisenstein, mit nie fehlendem, grösserem oder geringerem Mangangehalt (der gegenwärtig im Hüttenwesen eine grössere Anwendung findende s. g. manganhaltige Eisenstein) und Braunstein. Zwei Thonfunde sind von ganz untergeordneter Bedeutung.

Die erschürften Eisenstein- und Braunsteinlager setzen vorzugsweise über den dolomitischen, seltener über den kalkigen Schichten des Stringocephalenkalks auf, von dessen durchaus unregelmässigen Niveauverhältnissen und von den, dem Dolomit eigenthümlichen, bizarren Formen sie in der Regel einen treuen Abdruck liefern. Schichten reinen oder kieseligen Lettens oder aufgelösten Schalsteins bilden, wie gewöhnlich, das Hangende. Seltener bedingen unter dem Lager auftretende Schichten aufgelösten Schalsteins ein von der Oberfläche des Kalks unabhängiges Streichen und Einfallen des Eisenstein- und Braunsteinvor-

kommens. Der Zusammenhang der in den einzelnen Grubendistricten erschürften Lager unter sich oder mit bereits beliehenen Gruben, konnte aus dem Auftreten des Stringocephalenkalks oder, wo die Schächte nicht bis zu diesem abgeteuft wurden, aus dem Verhalten der über demselben auftretenden Gebirgsschichten mit Sicherheit gefolgert und daher in den meisten Fällen, wo Belehnung begehrt war, diese beantragt werden.

a. Im Anschluss an den grössten, zusammmenhängenden Complex verliehener Gruben des hiesigen Reviers sind an der nördlichen Grenze der Gemarkung Niedertiefenbach und der zur Bergmeisterei Diez gehörenden Gemarkung Dehrn, in der Gemarkung Ahlbach 7 Funde belehnungsfähig und 3 muthungsfähig aufgeschlossen worden.

Das an den verschiedenen Aufschlusspunkten dem Dolomit aufgelagerte Vorkommen enthält zunächst der Grenze der Gemarkungen Dehrn und Niedertiefenbach, bei 3 Fuss mächtigem Lager, einen Braunstein von über 60 Procent Mangansuperoxyd, geht nach Norden in Eisenstein von geringerem Mangangehalt, aber einer Lagermächtigkeit bis zu 14 Fuss (in der Grube Bette bei Ahlbach) über und wird nördlich dieses Dorfes von einem Basaltkegel abgeschnitten. Jenseits desselben ist das Eisensteinvorkommen, jedoch in nicht bauwürdiger Mächtigkeit, in Gruben bei Nieder- und Oberweyer bekannt. Im Westen hängt das Lager mit dem Braunstein- und Brauneisensteinvorkommen bei Hadamar und Niederhadamar zusammen. Das aufgeschlossene Lager kann in seiner ganzen Ausdehnung eine Fläche von 150,000 Quadratlachter bedecken und wird, wenn wohl auch ein Theil dieser Ausdehnung kein bauwürdiges Lager nachweisen sollte, für die Nachhaltigkeit des hiesigen Braunstein- und Brauneisensteinbergbaues einen nennenswerthen Factor jedenfalls bilden. Wie bereits oben angedeutet, sind die Lagerungs-Verhältnisse der über dem Dolomit und Kalk vorkommenden Schichtenglieder analog den durch den Braunsteingrubenbetrieb bereits bekannten und kann in dieser Hinsicht im Allgemeinen auf die Beschreibung des Domanialbergverwalters Kaysser (Seite 205 ff. dieser Zeitschrift) verwiesen werden; nur ein Rotheisensteinvorkommen im District Damm, der Gemarkung Ahlbach, worauf unter dem Namen Damm Belehnung ertheilt worden ist, zeigt ein von dem gewöhnlichen Vorkommen abweichendes Verhalten. Das in losen, durch thonigen Rotheisenrahm verbundenen Körnern vorkommende Rotheisensteinlager setzt nämlich in einer Mächtigkeit von 2 Fuss und auf eine Länge von 6 Lachter, soweit der dermalige Aufschluss reicht, zwischen hangendem und liegendem Schalstein auf, zeigt ein regelmässiges Streichen und Einfallen und würde zu Hoffnungen berechtigen, wenn aus Gründen, die demnächst auseinandergesetzt werden sollen, nicht auf nur locale Ausdehnung des Rotheisensteinlagers und auf Vorkommen des Kalkes unter dem Schalstein geschlossen werden müsste.

Die Mächtigkeit der Schichten über den erschürften Erzvorkommnissen wech-

selt von 2 bis zu 18 Lachter und ist dieses Verhältniss für den Bergbau nicht als ein ungünstiges zu bezeichnen.

Eine noch wenig untersuchte Fläche zwischen den Orten Ahlbach und Offheim einerseits und zwischen Ahlbach und den zunächst gelegenen Gruben der Gemarkungen Hadamar und Niederhadamar anderseits, stellen der Schurfspeculation noch manche günstige Funde in Aussicht.

b. Durch die westlichsten Aufschlüsse des unter a aufgeführten Schurfdistrictes und durch einige im Anschluss an die Gruben der Gemarkungeu Hadamar und Niederhadamar in diesen beiden Gemarkungen begründeten Funde ist der zwischen beiden Grubendistrikten vorhandene, noch nicht untersuchte Flächenraum auf circa 400 Lachter Länge reducirt worden und lässt das Auftreten des Kalkes mit darauf gelagertem, aufgelöstem Schalstein an den einander zunächst gelegenen Punkten beider Grubencomplexe auf Zusammenhang der Formation mit Sicherheit schliessen. In den Jahren 1863 und 1864 sind in beiden genannten Gemarkungen nur zwei Funde belehnungsfähig aufgeschlossen worden; unter Zuzählung der zu Ende des Jahres 1862 erschürften Lager kann übrigens der durch diese Aufschlüsse dem Eisenstein- und Braunsteinbergbau neu gewonnene Flächenraum 80,000 Quadr.-Lachter betragen. Die erschürften Erzlagerstätten bilden die Fortsetzung der in den Gruben Blotz, Sultan und Geschwemm etc. verliehenen, besitzen eine Mächtigkeit von 2 bis 8 Fuss und schütten einen, mitunter sehr manganhaltigen, Brauneisenstein.

c. In der Gemarkung Elz ist durch Begründung von 8 belehnungsfähigen und 4 muthungsfähigen Eisensteinfunden die Idendität des in den seither bekannten beiden Grubendistrikten dieser Gemarkung aufsetzenden Eisensteinlagers nachgewiesen. Der neu aufgeschlossene Flächenraum umfasst das ganze zwischen den Gruben Langenau bei Elz, Arnstein und Hochwald etc. bei Staffel und den Gruben Siegmund, Leopold etc. in der Gemarkung Elz gelegene Terrain. Das zusammenhängende Eisensteinflöz der Gemarkungen Elz, Staffel, Hambach und Gückingen erhält dadurch eine gewisse Abrundung und ist dessen Ausdehnung gegenwärtig über einen Flächenraum von einer Stunde im Durchmesser constatirt. Das den Zusammenhang vermittelnde, neu aufgeschlossene Glied besitzt eine Ausdehnung von 600 Ltr. Länge und 400 Ltr. Breite und stimmt bezüglich seiner Lagerungsverhältnisse im Allgemeinen natürlich mit seinen in den verliehenen Gruben aufgeschlossenen seitlichen Fortsetzungen überein, deren Beschreibung in kurzen Umrissen bereits anderweit gegeben ist. Im Allgemeinen zeichnen sich die Funde, je weiter sie sich von Norden nach Süden erstrecken und der Chaussee zwischen Elz und Staffel nähern, durch einen desto grösser werdenden Magnesiagehalt des Eisensteins weniger vortheilhaft aus. Neben kohlensaurem Eisenoxydul und kohlensaurer Magnesia enthält der, ausser wegen seiner chemischen Zusammensetzung, auch wegen seiner feinspäthigen bis dichten Struktur, als Sphärosiderit zu bezeichnende Eisenstein, einen wechselnden Gehalt

an kohlensaurem Manganoxydul. Durch Aufnahme von Kalk, Vermehrung der Magnesia und Verminderung der Eisen- und Mangancarbonate scheint dieser Sphärosiderit in Braunspath und in Dolomit, jedoch nur stellenweise, überzugehen. In den nördlich gelegenen Distrikten ist die Zersetzung des Sphärosiderits bereits vorangeschritten C̈.Ṁg. und C̈.Ċa. sind, weil leichter löslich als C̈.Ṁn. und C̈.Ḟe., durch die Kohlensäure der Tagewasser aufgelöst und entfernt und die schweren Metalloxydule durch den freien Sauerstoff derselben Wasser oxydirt worden. Wenn somit die letztgenannten Funde sich vor den ersteren durch grösseren procentalen Gehalt an Eisen und Mangan auszeichnen, so tritt für die Beurtheilung der Rentabilität eines auf jenen zu führenden Betriebs als weniger günstiges Moment hinzu, dass in diesen Distrikten der Eisenstein erst in einer Teufe von 25 bis 30 Ltr. aufsetzt, für welche grössere Teufe die 3 bis 5 Fuss betragende Lagermächtigkeit nicht immer hinreichenden Ersatz bietet.

Auch in der Gemarkung Elz scheinen südlich der neuen Funde in der Richtung nach Offheim und Niederhadamar noch viele Schürfe fündig werden zu können, während in nordwestlicher Richtung durch den hier auftretenden Orthocerasschiefer das Eisensteinlager zugleich mit dem Stringocephalenkalk abgegrenzt wird.

Resultate des Grubenbetriebs.

a. Braunsteingrubenbetrieb.

Was die Entwickelung des Aufschlusses der verliehenen Gruben des eigentlichen Braunsteinrevieres betrifft, so ist über Aufschlüsse und Vorkommnisse wesentlich Neues nicht zu berichten, denn das Vorhandensein des geringhaltigen (eisenhaltigen) Braunsteins oder manganhaltigen Eisensteins, dessen seit einigen Jahren gesteigerte Gewinnung dem Betriebe einen von dem der Braunsteingruben wesentlich verschiedenen Charakter nicht aufprägt, war bereits in früheren Jahren bekannt.

Bevor zu dem Grubenbetrieb übergegangen wird, dürfte es am Platze sein, den von Kaysser bereits geschilderten Verhältnissen einige zusätzliche Bemerkungen über die Lagerungsverhältnisse und geognostischen Beziehungen beider Mineralien anzureihen. Lager, deren Erze einen ausgesprochenen mineralogischen Habitus als Eisenstein tragen, sind in dem eigentlichen Braunsteinreviere selten und von sehr geringer Ausdehnung. Der das Erzvorkommen überlagernde Schalstein, durch dessen Verwitterung jenes entstanden ist, scheint, obwohl ebenfalls nur sehr local, grössere Quantitäten von kohlensaurem Eisenoxydul neben einem nur geringen Gehalt an Manganoxydulcarbonat enthalten und dadurch, wie z. B. auf der Grube Lämmergraben bei Eschenau, Veranlassung zur Ablagerung von wenig Mangan enthaltendem Eisenstein gegeben zu haben. Diese Bedingung muss übrigens nur selten vorhanden gewesen sein, gegenüber der gewöhnlichen Erscheinung, dass ein chemisch gebundener Eisengehalt im Braunstein von

Spuren bis zu einer grösseren aber den Mangangehalt wohl nie erreichenden Quantität wechselt. Zuweilen finden sich auch, jedoch im allgemeinen von untergeordneter Bedeutung, Eisensteinsekretionen vom Anflug auf Braunstein bis zu getrennt abgelagerten Nestern im Hangenden und Liegenden des Braunsteinlagers, sowie in diesem selbst eingeschlossen. Die Aufnahme von Eisen findet in der Längen- und Breitenausdehnung des Braunsteinlagers und zwar allmählig und in der Art statt, dass sich Zonen gering und hochhaltigen Braunsteins von 100 bis über 10,000 Quadr.-Ltr. unterscheiden lassen, welche allmählig in einander übergehen. Wenn daher der günstigste Fall einer gleichzeitigen Gewinnung übereinander gelagerter Eisenstein- und Braunsteinvorkommen zu den seltenen gehört, so bieten sich im Vergleich mit dem früheren Braunsteinbergbau, wobei nur das an Mangansuperoxyd hochprocentige Erz gewonnen wurde, gegenwärtig dem Betrieb dadurch besondere Vortheile, dass bei einem Uebergang des hochhaltigen Braunsteins auch in der Flächenausdehnung des Lagers in geringhaltigen (eisenhaltigen) Braunstein, der Betrieb noch mit Gewinn fortgesetzt werden kann. Was übrigens die eisenhaltigen, geringprocentigen Partien des Braunsteinlagers vorzugsweise betriebsfähig macht, ist das ziemlich lettenfreie Auftreten derselben von einer, die das hochhaltige Braunsteinlager gewöhnlich übersteigende, Mächtigkeit von 3 bis 4 Fuss. Obwohl der geringhaltige Braunstein gewöhnlich seiner Verwendung im Eisenhüttenwesen halber als manganhaltiger Eisenstein bezeichnet wird, so ist er mineralogisch, seines stets vorwiegenden Gehaltes an Mangansuperoxyd wegen, doch wohl nur als Varietät des Pyrolusits und Psilomelans zu betrachten.

Die erwähnte Betriebssteigerung nun beschränkt sich im Jahre 1863 noch vorzugsweise auf die Gewinnung der in früheren Jahren aufgeschlossenen, aber unbebaut gebliebenen Pfeiler des geringhaltigen Braunsteins (manganhaltigen Eisensteins), nachdem die Veräusserung des auf den Aufbereitungsplätzen aufgehäuften geringhaltigen Braunsteins (Auslas und Abhub) schon zum Theil erfolgt war. Mit Beginn des Jahres 1864 dehnte sich diese Betriebserweiterung auch auf den hochhaltigen Braunstein aus und war die Quantität der beiden Braunsteinhaufwerke oder, wie gewöhnlich unterschieden wird, des Braunsteins und des manganhaltigen Eisensteins, im genannten Jahr nicht wesentlich verschieden. Neben dem Abbau der bekannten Pfeiler wurde auch eine Anzahl bisher gefristeter Gruben in Betrieb gesetzt, in welchen man den Vortheil einer combinirten Braunstein- und Eisensteingewinnung zu erreichen hoffte; der Erfolg war jedoch meist der, dass, wie auf den Gruben Trost, Limburg, Heymannszeche etc. nur manganhaltiger Eisenstein und auf Grube Eichbaum, Nassgewann und anderen nur Braunstein angehauen wurde. Im Allgemeinen nahm der Betrieb einen solchen Aufschwung, dass im Monat Januar dieses Jahres im hiesigen Revier wieder 709 Bergleute gegen 346 des Jahres 1863 und 176 des Jahres 1861 angelegt waren.

Durch die Gewinnung des manganhaltigen Eisensteins hat die Art und Weise

des Betriebs in den Jahren 1863 und 1864 keine bemerkenswerthe Veränderung erfahren, denn das zur Vermeidung einer nassen Aufbereitung nothwendige reine Aushalten des geringhaltigen Erzes hatte keinen Einfluss auf die Betriebsmethode. Den bezüglich der reinen Förderung zur Erlangung besserer Preisse von den Hüttenbesitzern gestellten Anforderungen ist nicht von sämmtlichen Gruben in dem Grade entsprochen worden, wie es das gewöhnlich ziemlich reine Lagervorkommen ermöglicht hätte. Es wird übersehen, dass die Mehrkosten einer reineren Förderung durch den erzielten höheren Preiss mehr als parallisirt werden müssen. Besonders gilt das Bedürfniss möglichst reiner Förderung, wie aus den unverhältnissmässig hohen Transportkosten gegen den Werth des Haufwerks leicht zu erkennen, von dem zur Ausfuhr nach England bestimmten manganhaltigen Eisenstein.

Es ist bekannt, dass in den Braunsteingruben die Erzanbrüche ohne dafür aufzufindende Regeln wechseln, und dass aus dem momentanen Verhalten derselben nicht auf das Ergebniss des Weiterbetriebs geschlossen werden kann; nur scheint an verschiedenen Stellen von kleinerer und grösserer Ausdehnung, wie sich aus dem bisher geführten Betrieb ergiebt, eine concentrirtere, obwohl ebenfalls in seiner Mächtigkeit wechselnde Ablagerung stattgefunden zu haben. Als hierhin gehörige Gruben, in denen die Anbrüche in den Jahren 1863 und 1864 gut standen und auch gegenwärtig noch sehr versprechend sind, können unter andern die Gruben Hofgewann, Jonas, Sonnenblume, Waldecke und Zimmermann genannt werden. Besonders auch auf der Grube Kröberfeld fand eine bedeutende Gewinnung hochprocentigen Braunsteins neben der Förderung manganhaltigen Eisensteins statt und zwar zum grössten Theil durch Untersuchung des Altenmannes und durch Abbau der von den Alten in diesem zurückgelassenen Braunstein- und Eisensteinpfeiler. Es ist dies zugleich die einzige Grube des hiesigen Reviers, in welcher der geringhaltige Braunstein bis zum fasrigen Brauneisenstein über, unter, neben nnd in dem Braunsteinlager nesterförmig vorkommt und die Rentabilität des Betriebs erhöht. Von einigen anderen namentlich Gesteins-Aufschlüssen der Braunsteingruben wird in dem späteren Aufsatze die Rede sein.

Der Betrieb einiger Braunstein- und Brauneisensteingruben in den Gemarkungen Hadamar und Niederhadamar hat die Ansicht bestärkt, dass in beiden Gemarkungen ausserordentlich bedeutende manganhaltige Eisensteinmassen abgelagert sein müssen. Hochhaltiger Braunstein wurde bis jetzt blos in kopfgrossen Nestern und sehr selten angetroffen und ist keine besondere Aussicht vorhanden, dass sich im Verlaufe des Aufschlusses massenhaftere Ablagerungen dieses Minerals finden werden.

Eine lästige Beimengung enthält das Lager zuweilen in Form von Kieselsäure, welche in Drusenräumen häufig eine prachtvolle Stalaktitbildung veranlasst hat, aber auch in innigerer Verbindung bis zum ausgesprochenen Eisenkiesel im Eisenstein vorhanden ist.

Die bei der Gewinnung des Braunsteins und manganhaltigen Eisensteins Anwendung findenden Abbaumethoden sind der Pfeilerbau, Strebebau und eine Combination aus beiden. Die plötzlich auftretenden Veränderungen des Lagers im Streichen und Einfallen bedingen nicht selten auch andere Abbaumethoden und konnte z. B. auf Grube David ein auf dem Dolomit zwischen senkrechten Wänden desselben fast seiger einfallender Lagertheil durch Firstenbau gewonnen werden.

In den Jahren 1863 und 1864 sind durch die Gewinnung des Braunsteins und manganhaltigen Eisensteins ca. 25,000 Quadr.-Ltr. abgebaut worden. Es wurde zur Auffindung dieser Zahl die durchschnittliche Mächtigkeit für den Braunstein von 1 Fuss und für den manganhaltigen Eisenstein von 2 Fuss angenommen und zugleich berücksichtigt, dass auf Grube Kröberfeld ein beträchtliches Braunstein- und Eisensteinquantum im Altenmann gewonnen worden ist. Mit der aus der durchschnittlichen Lagermächtigkeit berechneten Summe der abgebauten Quadratlachter stimmt in den, im hiesigen Revier regelmässig nachgetragenen Grubencharten der als abgebaut verzeichnete Flächenraum überein.

b. Eisensteingrubenbetrieb.

Eine Eisensteingewinnung (nicht des sogen. manganhaltigen Eisensteins der vorher erwähnten Braunsteingruben) fand nur auf wenigen Zechen statt und verdient von diesen die Grube Heinrich bei Elz besonderer Erwähnung.

Das in dieser Zeche aufsetzende Lager bildet einen Theil des sub 1c berührten, ausgedehnten Sphärosideritvorkommens, einer Varietät des Spatheisensteins. Dieser Eisenstein der Grube Heinrich enthält eine sehr wechselnde Quantität (von 0 bis zu 20%) kohlensauren Manganoxyduls, das häufig als Himbeerspath in traubigen und nierenförmigen Gestalten ausgeschieden ist. Neben den Carbonaten des Eisen- und Manganoxyduls tritt ein ebenfalls schwankender Gehalt von kohlensaurer Magnesia auf, welcher in grösserer Beimischung die bekannten, ausgezeichneten Eigenschaften des Eisensteins beeinträchtigt. Durch die Einwirkung der, Köhlensäure und freien Sauerstoff enthaltenden, Tagewasser, ist aus einem grossen Theile des Lagers die kohlensaure Magnesia und etwa vorhandene, kohlensaure Kalkerde entfernt und sind die schweren Metalloxydule höher oxydirt worden, wobei auch ihre Kohlensäure entweichen musste. Dass dieser Verwitterungsprocess offenbar noch in Thätigkeit begriffen ist, kann an einzelnen, eben geförderten Handstücken nachgewiesen werden, deren dicht krystallinischer, die Kohlensäure noch enthaltender, Kern von einer amorphen Brauneisensteinkruste umgeben ist. Ein höheres Ausbringen des metamorphosirten Brauneisensteins an metallischem Eisen (und Mangan) und das Zurücktreten der Magnesia zeichnet dieses Erz vor dem eigentlichen Sphärosiderit vortheilhaft aus.

Das Liegende des Lagers bildet ein wenig zerklüfteter und ziemlich horizontal gelagerter Dolomit (nicht Kalk), mit welchem das Eisensteinlager durch eine

schwarz gefärbte, von Braunspathäderchen durchzogene, thonige Dolomitsandschicht verbunden ist. Das bis zu 8 Fuss mächtige Eisensteinlager selbst tritt in zweierlei, ineinander übergehenden, Formen auf. Vorwaltend ist das geschlossene oder von Lettenkeilen regellos durchsetzte Lager, nicht selten aber geht der Letten, welcher das geschlossene Lager begleitet, im Streichen in Alaunthon (sog. Alaunschiefer) über, in welchem der Sphärosiderit nesterweise bis zur characteristischen Kugel- und Nierenform eingebettet ist. Der Alaunthon wird durch die Aufbereitung sorgfältig abgeschieden. Die das Eisensteinlager überlagernden Schichten bestehen zunächst aus 1 bis 2 Ltr. Letten oder Alaunthon, im Zusammenhang mit dem Letten oder Alaunthon des Lagers; sodann aus 5 bis 7 Ltr. verschieden gefärbten, und in oberer Teufe Kiesgerölle führendem, Letten und aus 1 Ltr. Dammerde. Es ergibt sich hieraus eine geringe Teufe von 7 bis 10 Ltr., in welcher das Lager aufsetzt und welche nicht die geringste der Ursachen ist, die den gegenwärtig und in den beiden verflossenen Jahren sehr schwunghaft geführten Betrieb veranlasst haben.

Die in Anwendung kommende Abbaumethode ist der Pfeilerbau und zwar wird dieser in seltener Regelmässigkeit ausgeführt und könnte als Musterbetrieb für ähnliche Lagerverhältnisse aufgestellt werden. Es werden nämlich auf dem flachen Lager parallel der westlichen Markscheidehauptstrecken, vermittelst einer Markscheidestrecke beginnend, von 10 zu 10 Ltr. getrieben, in gleicher Entfernung von einander und 1 Ltr. neben den Hauptstrecken Schächte abgeteuft und diese mit jenen verbunden. Die hierdurch entstehenden 10 Ltr. breiten Pfeiler werden von 5 zu 5 Ltr. von den Hauptstrecken aus durch Querstrecken in 5 Ltr. breite und 10 Ltr. lange Pfeiler getheilt, welche von allen Seiten hinlänglich untersucht sind, um sie entweder abbauen, oder, so weit sie taub sind, unberührt lassen zu können. — Ein sehr wesentlicher Vortheil dieses regelmässigen Betriebs besteht in der Erzeugung eines constanten Wetterwechsels, dessen Mangel früher die Hauptbeschwerde der Bergleute bildete. Durch die unterirdische Verwitterung des Sphärosiderits entsteht fortwährend Kohlensäure in grosser Quantität; in geringerer entwickelt sich Schwefelwasserstoff durch die Verwitterung des Schwefelkieses (im Alaunthon) zu Eisenvitriol unter Vorhandensein organischer Substanzen in den Tagewassern und organischer Ueberreste im Alaunthon. Von diesen Gasen wurde die Kohlensäure und zum Theil auch das leichtere Schwefelwasserstoffgas in den Gruben zurückgehalten zum Nachtheil der Gesundheit und des Verdienstes der im Geding arbeitenden Bergleute und zum Nachtheil der Gewerken selber. Andere Vortheile, welche durch den regelmässigen Aufschluss bezüglich der Kosten der Vorrichtung, billigerer Förderung und grösserer Dauerhaftigkeit der Zimmerung erzielt werden, bedürfen keiner Erläuterung; dennoch hält es bei dem, z. Th. herkömmlichen, weniger geordneten Verfahren zuweilen schwer, einen ähnlichen Betrieb überall da in Ausführung zu bringen, wo er durch ebenes Lagervor-

kommen indicirt ist. *) Der aus der Grube geförderte Eisenstein wird in einem, auf der Grube aufgeführten Schachtröstofen von 16 Fuss Höhe und 4000 Cbkfss. Inhalt geröstet.

Transportverhältnisse.

Communicationswege, welche gegenwärtig für den hiesigen Betrieb als Abfuhrwege benutzt werden, sind:

1) für die Gruben bei Niedertiefenhach und Steeten, der Weg von ersterem Orte nach letzterem und nach Dehrn bis zur Lahn;
2) für die Gruben bei Schupbach, der Weg von da nach Niedertiefenbach und als Fortsetzung der unter 1. genannte Weg bis zur Lahn;
3) für die Gruben zwischen Hofen und Niedertiefenbach, der Weg von Niedertiefenbach über Hofen und Schadeck bis zur Eisenbahnstation Runkel;
4) für die Gruben bei Hadamar und Niederhadamar, die Chaussee von Hadamar nach Limburg bis zur Lahn oder der Eisenbahn.

Von diesen Wegen wurde derjenige von Niedertiefenbach nach Steeten und Dehrn, wie in früherer Zeit, so auch in den verflossenen Jahren, bei Weitem am meisten benutzt. Von Niedertiefenbach bis zur Grenze der Gemarkungen Dehrn und Steeten, an welcher sich der Weg nach beiden Orten zu theilt, ist derselbe in fahrbarem Zustande, in den Gemarkungen Dehrn und Steeten selbst dagegen ohne jede Pflege und daher schon bei beginnender nasser Witterung und noch lange nach einem Wechsel derselben durchaus unfahrbar. Wird dadurch einerseits bei lang anhaltendem Regen häufig das Einhalten der Verkaufsbedingungen zum Nachtheil der Gewerken unmöglich gemacht, wenigstens bei den auf Lieferungszeit abgeschlossenen Verträgen für den, einer Aufbereitung nicht unterworfenen, manganhaltigen Eisenstein; so muss anderseits oft die zum Abfahren des Haufwerks von den Gruben geeignetste Zeit des Landmannes unbenutzt vorübergehen. Diese Missstände haben die Gewerkschaft L. Bonnardet & Cie. bewogen, das geförderte Eisensteinhaufwerk der Gruben David und Kröberfeld bei Niedertiefenbach zum Theil auf dem viel längeren, aber festen Wege, nach Runkel, anstatt nach Dehrn oder Steeten bringen zu lassen. Es wäre im Interesse eines grossen Theiles der hiesigen Gruben und, wie bemerkt, im Interesse der Fuhrleute und also auch der Gemeinden, zu wünschen, wenn die betreffenden Wege in vollständig gutem Zustande erhalten würden.

Der Vicinalweg von Niedertiefenbach nach Runkel leidet an dem, bei älteren Wegen gewöhnlichen Fehler, dass er nicht so weit als möglich der Thalbildung gefolgt ist, sondern durch abnorme Steigung nur geringe Ladung zulässt. Durch

---

*) Der beschriebene Betrieb der Grube Heinrich bekräftigt ausserdem noch die Thatsache, dass sich die bergmännische Praxis mit der Theorie sehr wohl vereinigen lasse und gibt zugleich einen Beweis für die erfreulichen Resultate der Bergschule in Dillenburg, von welcher der den Betrieb führende Steiger ein Schüler ist.

die Anlage einer schon anderwärts besprochenen Kerkerbachthalstrasse von der Weilburg-Renneroder Chaussee, dem Kerkerbach entlang und deren Verlängerung durch das Lahnthal zum Anschluss an die Eisenbahn, würde nicht nur den Gruben zwischen Hofen und Niedertiefenbach, sodann den bei Eschenau und Schupbach gelegenen zahlreichen Braunstein- und Brauneisensteingruben, sondern auch den zu einem anderen Reviere gehörenden Gruben bei Heckholzhausen und Obertiefenbach, und endlich den manganhaltigen Eisensteinzechen der Gemarkung Lahr ein billigerer Transport bis zur Eisenbahn geschaffen und ohne Zweifel ein ganz bedeutender Betrieb veranlasst werden. Es bedarf keiner Ausführung, wie diese Weganlage indirect zur Rentabelmachung der Rhein-Lahneisenbahn beitragen würde.

Für die Braunsteinaufbereitungen an der Lahn ist die Herstellung einer zweckmässigen Verbindung mit der Eisenbahn, deren Ausführung übrigens gesichert ist, ebenfalls eine wichtige Existenzfrage. Die Lahn ist nur zu gewissen Zeiten des Jahres schiffbar und die jetzige Verbindung mit der Eisenbahnstation Runkel für einen Landtransport des aufbereiteten Braunsteins zu weit entfernt. Was daher oben über den nachtheiligen Einfluss der unzureichenden Communicationswege von Niedertiefenbach nach Steeten und Dehrn auf die Verkaufsverhältnisse des Eisensteins erwähnt wurde, gilt in noch höherem Maasse bezüglich des unzulänglichen Lahntransports für Braunstein und Eisenstein zugleich. Es sind verschiedene Fälle vorgekommen, in welchen es dem Verkäufer wegen zu niedrigen Wasserstandes der Lahn nicht möglich war, den verkauften und zur Abfuhr bereit liegenden Braunstein und Eisenstein zu verschiffen, und wenn er die für den Fall der Nichtlieferung, bis zu einem bestimmten Termin, eruirte Conventionalstrafe nicht bezahlen wollte, er einen kostspieligen Wagentransport von Dehrn und Steeten bis Runkel zur Eisenbahn nicht vermeiden konnte.

Was nun die Transportverhältnisse der Gruben bei Hadamar und Niederhadamar betrifft, so wäre es zu wünschen, dass die dortigen Grubenbesitzer wegen gemeinschaftlicher Ausführung eines Abfuhrweges von den Gruben bis zur Chaussee bei Niederhadamar sich verständigten, da von da bis zur Eisenbahnstation Limburg die Chaussee zwischen beiden Orten als solche allen Anforderungen entspricht. Es wurde bereits erwähnt, dass die Ablagerungen des manganhaltigen Eisensteins in den Grubenfeldern der Gemarkungen Hadamar und Niederhadamar ausserordentlich bedeutende Quantitäten betragen; nichtsdestoweniger ist der Betrieb ein verhältnissmässig sehr unbedeutender und zwar, weil die Anlage der nöthigen Abfuhrwege incl. Brücke über den Elbbach, die übrigens auch grosses Bedürfniss der Gemeinde Hadamar ist, die Grubenbesitzer durch die Kosten abgeschreckt werden und dieselben die Erbauung der sogen. Westerwälder Eisenbahn abwarten zu wollen scheinen. Diese Bahn würde, nach dem darüber vorliegenden Project, den Grubendistrikt der Gemarkungen Hadamar und Niederhadamar durchschneiden und ohne Zweifel eine höchst bedeutende Eisenstein-

förderung zur Folge haben. Die Transportkosten des Eisensteins der in Betrieb stehenden Gruben Victor und Buchfink betragen nämlich von den Gruben bis zur Lahn bei Limburg pro Fuder = 50 Centner 2 fl. 30 kr., mit der Eisenbahn von Hadamar nach Limburg würde 1 Fuder höchstens 25 bis 30 kr. kosten und dadurch gegen die jetzigen Kosten ein reiner Mehrgewinn von 2 fl. resultiren, ein Betrag, der allein schon die Gruben betriebsfähig machen würde. Dass in dem jetzt kaum zu bemessenden Aufschwung des Betriebs die Eisenbahn zwischen Limburg und Hadamar den Hauptgrund ihrer Rentabilität finden und dass dieser Betrieb auch von besonderem Einfluss auf die Rentabilität der Rhein-Lahnbahn sein würde, kann nicht wohl bezweifelt werden.

Marktverhältnisse.

Der geringen Preissteigerung des Braunsteins in den Jahren 1863 und 1864 (von $16^1/_2$ Sgr. auf 19 Sgr.) geschah schon Erwähnung. Sie war eine Folge des theilweisen Ersatzes der amerikanischen Baumwolle durch vermehrte Baumwollenkultur in Aegypten und Ostindien und somit des allmähligen Wiederauflebens der betreffenden Industrie überhaupt. Ob auch eine vorgeschrittene Ausbeutung der spanischen Braunsteingruben von Einfluss auf die Hebung der nassauischen Braunsteinpreisse gewesen sei, möchte nicht bezweifelt werden. Es soll zwar der an den Gruben und an den Einschiffungsplätzen aufgehäufte, verkaufbare Braunstein der Provinz Huelva auch gegenwärtig noch über eine halbe Million Centner betragen, ein Quantum, welches allein schon den ganzen Jahresbedarf sämmtlicher Fabriken decken würde; indessen ist es wahrscheinlich, dass sich die Anzahl der in der Provinz Huelva und dem angrenzenden Theile von Portugal gelegenen, betriebsfähigen Gruben eher vermindert als vermehrt hat und habe ich in meiner Beschreibung des dortigen Vorkommens (Seite 291 u. f. dieser Zeitschrift) Gründe für diese Ansicht aufgeführt. Auch wiederholt sich immer wieder die Nachricht, dass der spanische Braunstein als Stufferz (nicht in Pulverform) in welcher Form der Braunstein in den Soda- und Chlorkalkfabriken Englands fast nur angewandt wird, schwerer löslich sei, als der nassauische und soll der Preiss des spanischen Braunsteins desshalb (natürlich im Verhältniss zum Procentgehalt an M̈.) um 2 bis 3 Sgr. tiefer stehen, als der des nassauischen. Durch Vermischen beider Braunsteinsorten sollen gute Resultate in öconomischer Hinsicht erzielt worden sein. In jüngster Zeit wird erwähnt, dass die Transportkosten des spanischen Braunsteins von Huelva bis England sich erhöht hätten, weil durch gesteigerten Export des Braunsteins und anderer Erze aus der dortigen Provinz bei gleichbleibendem oder geringerem Import, nur ein Theil der Schiffe von England Rückfracht aufnehmen können.

Der nassauische Braunsteinbergbau geht ohne Zweifel allmählig wieder einer besseren Zukunft entgegen, wenn auch die hohen Preisse der Jahre 1857 bis 1859 nicht wieder erreicht werden mögen, so lange der Stand der spanischen

Braunsteingruben bei einer Preissteigerung des Braunsteins das Anhäufen grosser Erzmassen auf dem englischen Braunsteinmarkt ermöglicht.

Bezüglich des Eisensteinmarktes war im letzten Jahre die Erscheinung interessant, dass manganhaltiger Eisenstein (geringhaltiger Braunstein) in grösseren Quantitäten nach England (Sudwales) und Schottland (Glasgow) exportirt worden ist. Man wollte auf den dortigen Hütten durch einen gewissen Mangangehalt der Gattirung die vortrefflichen Eigenschaften des deutschen Eisens und Stahls in den eigenen Hüttenprodukten erzielen. Die Nachfrage aus England und Schottland ist jedoch schwächer geworden, was seinen Grund auch darin haben mag, dass von Seiten der Versender nicht die erforderliche Sorge getragen wurde, mit Rücksicht auf die hohen Transportkosten nur die reinsten Eisensteinsorten dahin abzugeben. Erfreulich bleibt aber immerhin die Thatsache, dass die englischen Eisenindustriellen, zur Begegnung der ihr besonders von den rheinländischen entstandenen Concurrenz, sich veranlasst sahen, deutschen Eisenstein nach englischen Hütten zu importiren.

Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Her-

In chronologischer

Zusammengestellt von

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.	des Bergwerks.			
1	1829	Jan.	14.	Eduard.	Braunkohle.	Härtlingen.	Wallmerod.
2	1829	Febr.	25.	Bornberg.	Eisenstein.	Selters.	Weilburg.
3	1829	Aug.	20.	Nassau.	Braunkohle.	Höhn.	Marienberg.
4	1829	Nov.	18.	,,	Braunkohle.	,,	Marienberg.
5	1830	Aug.	3.	Schurfarbeit.		Eibach.	Dillenburg.
6	1830	Sept.	28.	Lambertsberg.	Dachschiefer	Wissenbach.	,,
7	1830	Octob.	6.	Allerheiligen.	Eisenstein.	Weilburg.	Weilburg.
8	1831	April	6.	Leopold. Louise.	Blei- und Silbererz.	Obernhof.	Nassau.
9	1831	Juli	27.	Fortunatus.	Kupfererz.	Dillenburg.	Dillenburg.
10	1831	,,	27.	,,	,,	,,	,,
11	1832	Nov.	17.	Oranien.	Braunkohle.	Stockhausen.	Marienberg.
12	1833	März	12.	Schöne Aussicht	Dachschiefer	Langheck.	Runkel.
13	1833	,,	?	Sophie.	,,	Caub.	St. Goarshaus.
14	1834	Juli	17.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez.
15	1834	Aug.	15.	Gute Hoffnung.	Eisenstein.	Holzheim.	,,
16	1834	,,	27.	Waldecke.	Braunstein.	Nieder-tiefenbach.	Hadamar.
17	1835	Jan.	12.	Ludwig.	Eisenstein.	Katzenelnbogen.	Nastätten.
18	1835	Febr.	24.	Eduard.	Braunkohle.	Härtlingen.	Wallmerod.
19	1835	?	?	Herkules.	Dachschiefer	Sinn.	Herborn.

zogthum Nassau vom Jahre 1828 bis incl. 1864.

Reihenfolge.

W. Giebeler, Bergmeister.

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Ortel, K., Härtlingen.	Häuer.	Im Abbau durch das plötzlich hereinbrechende Dach verschüttet.
Stahl, J., Altenkirchen.	Karrnläufer.	Im Abbau durch hereinbrechende Massen getödtet.
Engert, J., Oellingen.	Häuer.	Im Abbau während des Verschrämens durch die plötzlich hereinbrechende Kohlenfirste erschlagen.
Noll, H., Grossseifen.	,,	Durch Sturz in den Schacht bei der Auswechselung wandelbarer Zimmerung verunglückt.
Klein, J., G. Eibach.	,,	Durch Zusammenstürzen eines Schurfschächtchens während des Abteufens desselben verschüttet.
Lückoff, J., Wissenbach.	,,	Im Abbau durch eine aus der Firste hereinbrechende Schieferwand von ca. 15 Ctr. Gewicht so sehr verletzt, dass er bald nachher starb.
Hermann, P., Hahnstätten.	Steiger.	Durch das Zurückfallen eines Kübels, der sich beim Aufgehen im Schacht ausgehängt, erschlagen.
Born, L., Obernhof.	Häuer.	Im Abbau durch plötzlich hereinbrechende Gebirgsmassen verschüttet.
Hain, Ph., Frohnhausen.	,,	Durch böse Wetter in einem Gesenk verunglückt, obgleich zur Beseitigung derselben ein Ventilator vorhanden war.
Nickel, D., Frohnhausen.	,,	
Krumm, J., Pfuhl.	,,	Im Abbau durch das plötzliche Hereinbrechen einer Kohlenbank erdrückt, als er die bereits an zwei Seiten geschlitzte Kohlenfirste noch weiter unterschrämen wollte.
Gilberg, Ph., Langheck.	,,	Im Abbau durch das plötzliche Hereinbrechen einer Schieferwand getödtet.
Kirdorf, J., Caub.	,,	Desgleichen.
Burggraf, J., Charlottenb.	Haspelzieher	Während des Haspelziehens auf dem Schacht vom Schlagfluss betroffen.
Reh, G., Freiendiez.	Karrnläufer.	Durch plötzliches Hereinbrechen der Stollenfirste während der Aushülfe bei der Ausmauerung des Stollens erschlagen.
Weimar, W., Niedertiefenbach.	Häuer.	Im Tagebau durch das Hereinbrechen des zu weit unterschrämten Abbaustosses verschüttet.
Hoffmann, Katzenelnbogen.	Steiger.	Durch Sturz in einen Schacht während der Verebnung desselben verunglückt und durch das nachfallende Gebirge verschüttet.
Schuth, P., Kölbingen.	Häuer.	Im Abbau bei dem Hereintreiben der unterschrämten Kohlenfirste von dieser verschüttet.
Weyl, C., Sinn.	Hilf-Steiger.	Im Abbau während der Aufführung einer Unterstützungsmauer durch die plötzlich hereinbrechende Firste getödtet.

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.	des Bergwerks.			
20	1836	Mai.	3.	Holzappel.	Blei u. Silber	Holzappel.	Diez.
21	1836	Aug.	10.	Wilhelmszeche.	Braunkohle.	Bach.	Marienberg.
22	1837	Mai.	2.	Heroldstein.	Eisenstein.	Langenaub.	Dillenburg.
23	1837	Septb.	20.	Ludwig Haas.	Braunkohle.	Breitscheidt.	Herborn.
24	1838	Jan.	29.	Schurfarbeit.		Driedorf.	,,
25	1838	Juni.	5.	Holzappel.	Blei u. Silber	Holzappel.	Diez.
26	1838	,,	25.	Victoria.	Braunkohle.	Kackenberg.	Marienberg.
27	1838	Octbr.	25.	Neuehoffnung.	,,	Marienberg.	,,
28	1839	Mai.	14.	Altenberg.	Eisenstein.	Laubuseschbach.	Runkel.
29	1839	Septb.	14.	Alexandria.	Braunkohle.	Höhn.	Marienberg.
30	1840	März.	18.	Rompelberg.	Eisenstein.	Oberscheld.	Dillenburg.
31	1840	Dec.	11.	Alte Hoffnung.	Blei- und Silbererz.	Weier.	Runkel.
32	1841	Jan.	25.	Gronauereck.	Eisenstein.	Berghausen	Nastätten.
33	1841	März.	11.	Neuermuth.	Kupfererz.	Nanzenbach.	Dillenburg.
34	1841	Juni.	6.	Hermannszeche.	Braunkohle.	Hof.	Marienberg.
35	1841	,,	15.	Wilhelm.	Dachschiefer	Nassau.	Nassau.
36	1841	Nov.	10.	Gutehoffnung.	Eisenstein.	Holzheim.	Diez.
37	1841	Dec.	16.	Neuehoffnung.	Braunkohle.	Marienberg.	Marienberg.
38	1842	Jan.	4.	Gemeinezeche.	Kupfererz.	Nanzenbach.	Dillenburg.
39	1842	Juni.	43.	Bescheertglück.	Dachschiefer	Langheck.	Runkel.

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Schaub, Ch., Scheid.	Häuer.	In Folge des zu frühen Zurückkehrens zu einem für versagt gehaltenen Schuss, durch denselben so sehr verletzt, dass nach einigen Tagen der Tod erfolgte.
Schütz, L., Bach.	,,	Im Abbau bei dem Hereintreiben der unterschrämten Kohlenfirste erschlagen.
Gail, J. J., Donsbach.	,,	Im Abbau durch das plötzliche Hereinbrechen einer Eisensteinwand erschlagen.
Schmidt, J. H., Langenaubach.	,,	Durch Sturz in den Schacht während des Auswechselns der Zimmerung in demselben verunglückt.
Walther, C., Driedorf.	,,	Durch Sturz in emen mit Wasser angefüllten Schacht verunglückt, aus welchem er, an einer Kette einfahrend, Kübel und Seil aufholen wollte.
Maxeiner, H., Obernhof.	,,	Im Abbau durch vom Hangenden hereingebrochene Massen erdrückt.
Kempf, K., Grossseifen.	Karrnläufer.	Im Abbau während der Arbeit durch die hereinbrechende Firste erschlagen.
Zeiler, G., Eichenstruth.	,,	In einer Strecke (während des Morgenbrodes) durch das plötzliche Hereinbrechen der Firste getödtet.
Jung, L., Laubuseschb.	Häuer.	Im Tagebau durch den bereinbrechenden Abbaustoss verschüttet.
Steup, J., Stockhausen.	,,	Bei dem Betrieb einer schwebenden Strecke durch die hereinbrechende Firste erdrückt.
Holler, J. A., Oberscheld.	,,	Im Tagebau durch das Hereinbrechen des Abbaustosses verschüttet.
Eisenacher, P., Weier.	,,	Durch das Zurückfallen der Fördertonne in Folge eines Seilbruchs erschlagen (Maschinenförderung).
Schneider, C., Bonscheuer	,,	Im Abbau durch plötzlich hereinbrechende Massen erschlagen.
Reichmann, W., Frohnhausen.	Anschläger.	Durch einen bei dem Ausleeren des Kübels in den Schacht gefallenen Stein am Hinterkopf schwer verletzt, starb der Beschädigte einige Stunden nachher.
Rübsamen, H., Hof.	Häuer.	Der Verunglückte erlitt bei dem Hereinbrechen einer Basaltwand mittelst eines Brecheisens eine innerliche Verletzung, in Folge dessen er am 3. Juli 1841 starb.
Berg, Th., Winden.	Steiger.	Durch eine während des Schlagens eines Bühnlochs hereinbrechende Gebirgswand getödtet.
Schuck, Ph., Birlenbach.	Knabe von 14 Jahren.	Durch Sturz in einen mit Bohlen zugelegten Wetterschacht verunglückt, indem er auf den Bohlen herumsprang.
Neeb, L., Marienberg.	Häuer.	Bei dem Betrieb einer Strecke während des Unterschrämens des Kohlenlagers durch eine hereinbrechende Kohlenbank erschlagen.
Pfeifer, J. H., Wissenb.	Anschläger.	Durch einen während der Förderung in das Kunstgesenk zurückfallenden Stein getödtet.
Nagelbach, J., Langheck.	Häuer.	Im Abbau durch eine sich plötzlich losziehende Schieferwand erschlagen.

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name des Bergwerks.	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.				
40	1842	Aug.	16.	Unverhofftes Glück.	Eisenstein.	Nanzenbach.	Dillenburg.
41	1842	„	29.	Heinrichshoffnung.	„	Birlenbach.	Diez.
42	1843	Jan.	22.	Kurzehof.	„	Ahausen.	Weilburg.
43	1843	Febr.	15.	Wilhelmshoffnung.	Braunkohle.	Dornassenh.	Reichelsheim.
44	1843	Aug.	12.	Ludwig Haas.	„	Breitscheidt.	Herborn.
45	1843	Septb.	27.	Gute Hoffnung.	„	Westerburg.	Rennerod.
46	1844	April.	9.	Zimmerplätzchen.	Braunstein.	Niedertiefenbach.	Hadamar.
47	1844	Nov.	20.	Holzberg.	„	„	„
48	1844	„	21.	Rheinstein.	„	Dietkirchen.	Limburg.
49	1845	Febr.	14.	Ludwigszuversicht.	Braunkohle.	Breitscheidt.	Herborn.
50	1845	„	19.	Breiteheck.	Eisenstein.	Nanzenbach.	Dillenburg.
51	1845	Septb.	2.	Ludwig.	„	Catzenelnb.	Nastätten.
52	1845	„	16.	Waldecke.	Braunstein.	Niedertiefenbach.	Hadamar.
53	1845	„	17.	Schalstein.	Eisenstein.	Hausen.	„
54	1846	Jan.	26.	Alexandria.	Braunkohle.	Urdorf.	Marienberg.
55	1846	Juni.	17.	Liebig.	Braunstein.	Birlenbach.	Diez.
56	1846	Juli.	9.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	„
57	1846	Septb.	21.	Wilhelmsfund.	Braunkohle.	Westerburg.	Rennerod.
58	1847	Jan.	18.	Rosenberg.	Dachschiefer	Eltville.	Eltville.
59	1847	März.	5.	Kohlhaag.	Eisenstein.	Hirschhaus.	Weilburg.
60	1847	April.	9.	Herkules.	Dachschiefer	Sinn.	Herborn.
61	1847	Mai.	21.	Grüne Hoffnung.	Braunstein.	Niedertiefenbach.	Hadamar.
62	1847	Juni.	7.	Hubert.	Eisenstein.	Hambach.	Diez.
63	1847	„	22.	Ferdinand.	Eisenstein.	Nanzenbach.	Dillenburg.

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Schmidt, D., Hirzenhain.	Häuer.	Im Tagebau durch den unterschrämten Abbaustoss verschüttet.
Krug, H., Fachingen.	„	Bei dem Betrieb einer Strecke, durch das plötzliche Zusammengehen derselben, verschüttet.
Kurz, P., Dillhausen.	„	In einem weiten Abbauschacht verschüttet, indem die Verzimmerung während des Einfüllens von Versatz zusammenging.
Abel, W., Cransberg.	„	Im Abbau bei der Wiedergewinnung der Zimmerung durch das hereinbrechende Dach erschlagen.
Metz, J., Langenaubach.	„	Im Abbau durch Hereinbrechen des Versatzes aus dem angrenzenden alten Bau verschüttet.
Born, J., Caden.	„	Im Abbau bei dem Schlitzen der bereits unterschrämten Kohlenbank erschlagen.
Bodenbach, A., Lindenholzhausen.	„	In einer Schachtstrecke durch eine aus der Firste hereinbrechende Thonmasse verschüttet.
Müller, Ph., Aulenhausen.	„	Im Abbau durch das hereinbrechende Hangende erschlagen.
Dietrich, J., Thalitter.	Lehrhäuer.	Bei dem Betrieb einer Strecke, durch das plötzliche Zusammengehen derselben, verschüttet.
Lotz, P., Wirges.	Häuer.	Im Abbau durch die während des Unterschrämens sich plötzlich losziehende Lagermasse verschüttet.
Reh, Chr. 2r, Nanzenb.	„	Im Abbau durch eine sich loslösende Eisensteinwand erschlagen.
Zimmet, J., Catzenelnb.	„	Desgl.
Noll, J., Obertiefenbach.	„	Im Abbau durch das plötzlich hereinbrechende Hangende verschüttet.
Schmidt, W., Hausen.	„	Beim Streckenbetrieb durch plötzlich hereinbrechende Massen erschlagen.
Heinz, J., Oellingen.	„	Durch Sturz in den Schacht, bei dem Anfahren zur Nachtschicht, verunglückt. (Der Verunglückte war ohne Licht in die dunkle Kaue getreten.)
Schmidt, J., Freiendiez.	„	Im Abbau durch eine aus dem Dache hereinbrechende Thonwand erschlagen.
Burggraf, J., Charlottenb.	„	Im Abbau durch eine sich plötzlich losziehende Gangmasse erdrückt.
Küchler, J., Westerburg.	„	In einer Abbaustrecke bei dem Hereintreiben der unterschrämten Kohle erdrückt.
Bastian, C., Gerolstein.	„	Im Abbau durch eine hereinbrechende Schieferwand erschlagen.
Müller, A., Laubuseschb.	„	Bei dem Abteufen eines $2^1/_2$ Lachter tiefen Schächtchens im alten Mann verschüttet.
Kunz, P., Sinn.	Steiger.	Im Abbau durch eine plötzlich hereinbrechende Schieferwand erschlagen.
Kirsch, J., Obertiefenb.	Häuer.	Bei dem Auffahren einer Strecke längs des alten Abbaues verschüttet.
Völker, Ph., Gückingen.	„	Im bösen Wetter verunglückt, indem er schon bei dem Einfahren im Kübel besinnungslos in den Schacht stürzte.
Nassauer, G., Mandeln.	Pumper.	Durch Sturz in ein Gesenk bei dem ersten Anfahren (in Folge Fahrtloswerdens) verunglückt.

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.	des Bergwerks.			
64	1847	Nov.	5.	Hofereiche.	Braunstein.	Nieder-tiefenbach.	Hadamar.
65	1848	Jan.	8.	Eiskeller.	Eisenstein.	Welkenbach	Hachenburg.
66	1848	März.	3.	Hofereiche.	Braunstein.	Nieder-tiefenbach.	Hadamar.
67	1848	„	6.	Rossit.	Dachschiefer	Nauroth.	L.Schwalbach.
68	1848	Mai.	4.	Gute Hoffnung.	Braunkohle.	Westerburg.	Rennerod.
69	1848	Juni.	14.	Eisenkaute.	Eisenstein.	Lautzen-brücken.	Hachenburg.
70	1848	Octbr.	10.	Reisenberg.	„	Malmeneich.	Hadamar.
71	1849	April.	10.	Leopoldine Louise.	Blei- und Silbererz.	Obernhof.	Nassau.
72	1849	„	23.	Altenberg.	Eisenstein.	Laubus-eschbach.	Runkel.
73	1849	Mai.	18.	Eduard.	„	Limburg.	Limburg.
74	1849	„	24.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez.
75	1850	Febr.	22.	Leopoldine Louise.	„	Obernhof.	Nassau.
76	1850	April.	17.	Grünewald.	Braunstein.	Nieder-tiefenbach.	Hadamar.
77	1850	Juli.	8.	Steinwasser.	Dachschiefer	Elz.	„
78	1850	Dec.	13.	Krätzer.	Braunstein.	Dehrn.	Limburg.
79	1851	Jan.	22.	Friedrich.	Eisenstein.	Birlenbach.	Diez.
80	1851	Mai.	9.	Wilhelmsfund.	Braunkohle.	Westerburg.	Rennerod.
81	1851	Juli.	8.	Nollsgrube.	Braunstein.	Elz.	Hadamar.
82	1851	Octbr.	9.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez.
83	1851	Nov.	17.	Wohlfahrt.	Braunkohle.	Gustern-hain.	Herborn.
84	1851	Dec.	29.	Rothenberg.	Eisenstein.	Oberneisen.	Diez.
85	1852	Juli.	27.	Löh.	„	Hahnstätten.	„

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Jost, H., Wirbelau.	Anschläger.	Im Füllort durch den, in Folge schlechter Befestigung des Seils, in den Schacht zurückfallenden Kübel getödtet.
Habig, J., Höchstenbach.	Häuer.	Im Stollen während des Nachreisens der Strosse durch das hereinbrechende Hangende erschlagen.
Schmidt, J., Gemünden.	,,	Im Abbau während der Verzimmerung des Hangenden verunglückt.
Merenberg, F., Nauroth.	,,	Im Abbau durch, bei der Arbeit plötzlich hereinbrechende Massen erschlagen.
Kind, F., Westerburg.	Haspelzieher	Durch Sturz in den Schacht bei dem Aushängen des Kübels verunglückt.
Held, H., Bölsberg.	Anschläger.	Durch den Fall eines, wahrscheinlich durch den aufgehenden Kübel aus seiner Lage gehobenen Einstrichs, erschlagen.
Sohl, W., Münster.	Häuer.	Im Tagebau durch die aus dem Stosse plötzlich hereinbrechende Massen erschlagen.
Mono, J., Weinähr.	,,	Bei dem Losgehen eines von seinem Kameraden angesteckten Schusses, dem er sich irrthümlich genähert hatte, erschlagen.
Schmidt, W., Wolfenhaus.	,,	Bei dem Umzimmern eines Schachtes durch Hereinbrechen der Stösse verschüttet.
Stein, J., Freiendiez.	,,	Durch Sturz in den Schacht verunglückt. (Er wurde von seinen Kameraden auf dem Füllort des Schachtes todt gefunden.)
Visorius, F., Atinghausen.	,,	Bei dem Hereintreiben der durch einen Schuss gestossenen Gangmasse schwer verletzt, starb Visorius am folgenden Tage.
Laux, A., Obernhof.	Stürzjunge.	Während des Aufsäuberns einer Firstenstrecke durch eine hereinbrechende Erzwand erschlagen.
Weimar, J., Niederzeuzheim.	Häuer.	Im Abbau durch das hereinbrechende Hangende verschüttet.
Schäfer, F., Niedererbach.	,,	Im Abbau durch eine sich plötzlich lösende Schieferwand erschlagen.
Kurz, P., Lorchhausen.	Lehrhäuer.	Durch plötzliches Zusammengehen einer Abbaustrecke verschüttet.
Greeb, D., Birlenbach.	Häuer.	Durch plötzliches Zusammengehen einer Strecke im alten Mann verschüttet.
Schamp, J., Westerburg.	,,	Im Abbau durch die plötzliche Ablösung der unterschrämten Kohlenbank erdrückt.
Strieder, J., Waldernbach	Anschläger.	Auf dem Füllort durch einen in den Schacht zurückfallenden Kübel erschlagen.
Maxciner, Ch., Holzappel.	Zimmerhäuer.	Bei dem Schlagen eines Bühnlochs durch das Hereinbrechen einer Gesteinswand getödtet.
Schild, J., Katzenfurth.	Fuhrmann.	Durch einen Sturz in den Förderschacht, in Folge von Unvorsichtigkeit, verunglückt.
Wolf, D., Schönborn.	Förderer.	Im Tagebau (während der Förderung) durch eine aus dem Stoss hereinbrechende Erdwand erschlagen.
Crass, P., Mudershausen.	Häuer.	Im Tagebau bei dem Unterhauen des Abbaustosses verschüttet.

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.	des Bergwerks.			
86	1852	Septb.	23.	Mercur (Halde).	Blei- und Silbererz.	Ems.	Nassau.
87	1852	„	23.	„	„	„	„
88	1852	Octbr.	25.	Kohlenseegen.	Braunkohle.	Gusternh.	Herborn.
89	1852	Nov.	22.	Ludwigs Zuversicht.	„	Breitscheidt,	„
90	1853	Febr.	24.	Kaul.	Thon.	Ransbach.	Selters.
91	1853	Mai.	13.	Batzbach.	Dachschiefer	Wissenbach.	Dillenburg.
92	1853	„	13.	Gottesgabe.	Eisenstein.	Langheck.	Runkel.
93	1853	„	13.	„	„	„	„
94	1853	„	27.	Friedrichsseegen.	Blei- und Silbererz.	O.-Lahnstein	Braubach.
95	1853	Juni.	29.	Arret.	Walkererde.	Allendorf.	Weilburg.
96	1853	Aug.	20.	Sonnenblume.	Braunstein.	Obertiefenb.	Hadamar.
97	1853	„	20.	„	„	„	„
98	1853	Octbr.	8.	Nassau.	Braunkohle.	Höhn.	Marienberg.
99	1853	Nov.	12.	„	„	Höhn.	„
101	1854	Jan.	27.	Johannisberg.	Eisenstein.	Eibach.	Dillenburg.
102	1854	Mai.	3.	Schellenbergsseite.	„	Nanzenbach.	„
103	1854	Juni.	14.	Schurfarbeit.		Staffel.	Limburg.
104	1854	Juli.	21.	Vergnügen.	Eisenstein.	Essershausen	Weilburg.
105	1854	Septb.	27.	Friedrichszug.	„	Nanzenbach.	Dillenburg.
106	1854	Octbr.	2.	Eisensegen.	„	Birlenbach.	Diez.
107	1855	Jan.	11.	Glaskopf.	„	Lohrheim.	„
108	1855	„	29.	Gabelstein.	Dachschiefer	Cramberg.	„
108	1855	„	30.	Christiane.	Braunkohle.	Westerburg.	Rennerod.
109	1855	März.	22.	Eduard.	„	Härtlingen.	Walmerod.
110	1855	April.	14.	Neueisensegen.	Eisenstein.	Aumenau.	Runkel.
111	1855	Mai.	20.	Wilhelm Erbstollen.	Dachschiefer	Caub.	St. Goarshausen.
112	1855	„	30.	Steinwasser.	„	Elz.	Hadamar.

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Knapp, P., Cadenbach.	Aufbereit.	Auf der Halde durch das Einrutschen eines steil aufgeschichteten Haufwerks verschüttet und getödtet.
Lehmler, K., Ems.	,,	
Weyer, Gg., Weinähr.	Häuer.	In bösen Wettern während des Ausfahrens verunglückt.
Conrad, J., Medenbach.	,,	In bösen Wettern in einer Abbaustrecke erstickt.
Henkel, J., Ransbach.	Thongräber.	In einem Thonschacht durch eine hereinbrechende Thonmasse verschüttet.
Debus, J. J., Wissenbach.	Häuer.	Im Abbau durch eine sich plötzlich lösende Schieferwand erschlagen.
Wollmann, Ch., Münster.	,,	Durch Sturz in den 13 Ltr. tiefen Schacht verunglückt, indem ersterer fahrtlos wurde und letzteren mit fortriss.
Meissner, J., Langheck.	,,	
Löwenstein, Ph. A., Frücht.	,,	Stürzte bei dem Nachhausegehen in einen alten unversicherten Schacht.
Seelbach, Fr., Allendorf.	,,	Im Tagebau durch den hereinbrechenden Abbaustoss verschüttet.
Stippler, W., Emmerich.	,,	Unmittelbar nach dem Einfahren in bösen Wettern erstickt.
Wolf, G., Steinbach.	,,	
Schütz, M., Langenbach.	,,	Im Abbau durch das hereinbrechende Dach verschüttet und in Folge dessen erstickt.
Jung, J., Höhn.	Haspelzieher	Durch Sturz in den Förderschacht in Folge von Unvorsichtigkeit verunglückt.
Stohl, J. J., Sechshelden.	Häuer.	Im Abbau durch eine sich plötzlich lösende Eisensteinwand erschlagen.
Baum. J. J., Hirzenhain.	,,	Durch zu frühes Losgehen eines mit Zunder angezündeten Schusses im Gesicht so sehr verletzt, dass der Tod sofort erfolgte.
Wittge, J., Aul.	,,	In bösen Wettern verunglückt, indem er schon bei dem Einlassen im Kübel bewusstlos in den Schacht stürzte.
Schmidt, J. W., Essersh.	,,	Im Tagebau durch den hereinbrechenden Abbaustoss erschlagen.
Nickel, A. 4r, Nanzenbach	,,	Desgl.
Bopp, F., Birlenbach.	Zimmerh.	Durch einen Sturz in den Schacht während der Auswechselung der Schachtzimmerung verunglückt.
Hennemann, G., Steinsberg.	Häuer.	Durch eine bei dem Einlassen von Grubenholz in den Schacht gefallene Kappe erschlagen.
Wegener, J., Balduintsein.	,,	Im Abbau durch plötzliches Hereinbrechen einer Schieferwand getödtet.
Türk, J. W., Halbs.	,,	Im Abbau durch eine plötzlich hereinbrechende Kohlenbank erdrückt.
Born, G., Caden.	,,	Im Abbau, während des Versetzens desselben, durch das herabgehende Dach verschüttet.
Dombach, P., Aumenau.	,,	Im Abbau durch ein aus der Firste hereinbrechendes Stück Eisenstein erschlagen.
Keiper, M., Gerolstein.	Förderjunge.	Im Abbau durch eine bei dem Abtreiben plötzlich hereinbrechende Schieferwand getödtet.
Knebel, Niedererbach.	Schichtmstr.	Durch Sturz in ein mit Wasser angefülltes Gesenk ertrunken.

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.	des Bergwerks.			
113	1855	Juni.	25.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez.
114	1855	Septb.	?	Schurfarbeit.		Siershahn.	Montabaur.
115	1855	Octbr.	25.	Blitz.	Braunstein.	Niedertiefenbach.	Hadamar.
116	1855	Nov.	21.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez.
117	1855	„	22.	Rothenberg.	Eisenstein.	Oberneisen.	„
118	1855	Dec.	15.	Gute Hoffnung.	Blei- und Silbererz.	Welmich.	St. Goarsh.
119	1856	März.	10.	Oranien.	Braunkohle.	Stockhausen.	Marienberg.
120	1856	„	11.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez
121	1856	„	28.	„	„	„	„
122	1856	April.	7.	Greifenclau.	Eisenstein.	Langenhain.	Hochheim.
123	1856	„	8.	Neuehoffnung.	Braunkohle.	Marienberg.	Marienberg.
124	1856	Mai.	13.	Christiane.	„	Westerburg.	Rennerod.
125	1856	Juli.	14.	Mercur.	Blei- und Silbererz.	Ems.	Nassau.
126	1856	„	24.	Steetergrenze.	Braunstein.	Niedertiefenbach.	Hadamar.
127	1856	Aug.	1.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez.
128	1856	Septb.	20.	Alexandria.	Braunkohle.	Höhn.Urdorf	Marienberg.
129	1856	„	24.	Nassau.	„	Schönberg.	„
130	1856	„	26.	Löffelbach.	Eisenstein.	Mammolsh.	Königstein.
131	1856	Octbr.	2.	Langenstück.	„	Wildsachsen	Hochheim.
132	1856	„	26.	Friedrichsseegen.	Blei- und Silbererz.	O.-Lahnstein	Braubach.

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Munzert, H., Charlottenburg.	Anschläger.	Durch Sturz in einen 45 Ltr. tiefen Schacht verunglückt, indem er auf der 13 Lachtersohle dieses Schachtes anschlug.
Tries, J. P., Baumbach.	Häuer.	Durch einen von der Hängebank in den Schacht fallenden Kübel erschlagen.
Weber, Chr., Hausen.	„	In bösen Wettern verunglückt, indem er bei dem Ausfahren aus dem 18 Lachter tiefen Schacht besinnungslos wurde und in den Schacht zurückstürzte.
Schmidt, Diez.	Schichtmeister.	Durch Sturz in ein 10 Ltr. tiefes Gesenk verunglückt (in Folge Schwindels).
Scheid, W., Oberneisen.	Häuer.	Durch Sturz in einen 9 Ltr. tiefen Schacht in Folge Fahrtloswerdens verunglückt.
Kirschner, H., Weyer.	Förderer.	Bei dem Aufräumen einer Stürzrolle verschüttet.
Eberle, H., Pfuhl.	Häuer.	In einer Vorrichtungsstrecke durch die hereinbrechende Kohlenfirste erdrückt.
Barth, P., Dessighofen.	Förderer.	Durch Sturz in ein 10 Lachter tiefes Gesenk in Folge Fahrtloswerdens verunglückt.
Mangold, W., Holzappel.	Zimmerhäuer.	Durch Sturz in den Stephansschacht, indem er bei dem Einlassen eines Maschinenstücks von einem Seil ergriffen und mitgerissen wurde.
Bohrmann, F., Langenh.	Häuer.	Im Tagebau durch den hereinbrechenden Abbaustoss getödtet.
Steup, D., Marienberg.	Haspelzieher	Durch Sturz in den Förderschacht (während des Aushängens des Kübels) so sehr verletzt, dass er am folgenden Morgen starb.
Menges, W., Gershasen.	Häuer.	Durch einen in den Schacht fallenden leeren Kübel so sehr verletzt, dass er am folgenden Tage starb (die Anschlagkette scheint sich bei dem Anstossen des Kübels auf die Zimmerung ausgehängt zu haben).
Scheu, J., Villmar.	Förderer.	In einem Firstenbau durch die plötzlich hereinbrechende Firste so sehr verletzt, dass er bald nachher starb.
Schäfer, J., Steinbach.	Häuer.	Im Abbau durch hereinbrechende Massen so sehr verletzt, dass er in Folge dieser Verletzung bald nachher starb.
Heinz, J. 2r, Hörbach.	Förderer.	Wahrscheinlich durch Fahrtloswerden bei dem Einfahren in einen Schacht, auf dessen Sohle er todt vorgefunden wurde, verunglückt.
Uhr, Chr., Urdorf.	Häuer.	Im Abbau bei dem Unterschrämen der bereits auf 2 Seiten geschlitzten Kohlenbank erschlagen.
Seiler, W., Langenbach.	„	Im Abbau durch die hereinbrechende Kohlenfirste so verletzt, dass er drei Tage nachher starb.
Grob, J., Kurhessen.	„	Im Abbau durch das hereinbrechende Hangende erdrückt.
Sachs, J., Wildsachsen.	„	Im Tagebau durch den hereinbrechenden Abbaustoss getödtet.
Zimmerscheidt, K., Frücht.	Maurer.	Im Abbau durch plötzliches Hereinbrechen einer Erzwand während der Untermauerung der Firste erschlagen.

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.	des Bergwerks.			
133	1856	Nov.	10.	Ludwig.	Braunstein.	Niedertiefenbach.	Hadamar.
134	1857	Febr.	17.	Rossit.	Dachschiefer	Nauroth.	L.-Schwalbach
135	1857	März.	3.	Wohlfarth.	Braunkohle.	Gusternh.	Herborn.
136	1857	,,	9.	Hofereiche.	Braunstein.	Niedertiefenbach.	Hadamar.
137	1857	,,	10.	Blitz.	,,	,,	,,
138	1857	,,	11.	Gottesseegen.	Eisenstein.	Freiendiez.	Diez.
139	1857	April.	8.	Gottesgabe.	,,	Aumenau.	Runkel.
140	1857	Mai.	1.	Eisenseegen.	,,	Essershaus.	Weilburg.
141	1857	,,	18.	Schurfarbeit.		Staffel.	Limburg.
142	1857	Juni.	4.	Gericht.	Eisenstein.	Schaumburg.	Diez.
143	1857	,,	4.	,,	,,	,,	,,
144	1857	Juli.	29.	Mercur.	Blei- und Silbererz.	Ems.	Nassau.
145	1857	Aug.	?	Schurfberechtigung.		Marienfels.	Nastätten.
146	1857	Septb.	12.	Rothenberg.	Eisenstein.	Oberneisen.	Diez.
147	1857	,,	29.	Schurfarbeit.		Steinbach.	Hadamar.
148	1857	Nov.	2.	Altenberg.	Eisenstein.	Laubuseschbach.	Runkel.
149	1858	Febr.	17.	Wilhelm.	,,	Hahnstätten.	Diez.
150	1858	Juni.	25.	Victoria.	Braunkohle.	Kackenberg.	Marienberg.
151	1858	Juli.	7.	Sybilla.	Braunstein.	Niedertiefenbach.	Hadamar.
152	1858	,,	12.	Aufschluss in Muthungsberechtigung.		Niedererb.	Wallmerod.
153	1858	,,	24.	Waldsaum.	Eisenstein.	Lohrheim.	Diez.
154	1858	Septb.	6.	Rubin.	Braunstein.	Niedertiefenbach.	Hadamar.

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Klapper, Chr, Steeten.	Häuer.	Im Abbau durch plötzlich hereinbrechende Gebirgsmassen so sehr am Kopfe verletzt, dass er bald nachher starb.
Schaab, J., Nauroth.	,,	Im Abbau durch eine hereinbrechende Schieferwand erschlagen.
Schneider, W., Driedorf.	,,	Im Abbau durch die plötzlich hereinbrechende Kohlenfirste erschlagen.
Weyer, G., Winkels.	,,	Im Abbau durch das hereinbrechende Dach verschüttet.
Schardt, F., Fussingen.	,,	Bei dem Einfahren am Seil in einem 22 Lachter tiefen Schacht verunglückt, indem sich der Knoten auflöste.
Hohn, F., Flacht.	,,	Im Abbau durch plötzlich hereinbrechende Massen erschlagen.
Schäfer, J., Langheck.	,,	Desgl.
Hautzel, P., Aulenhausen.	,,	Im Abbau durch eine plötzlich hereinbrechende Eisensteinwand so sehr beschädigt, dass er in Folge der erlittenen Verletzung am 4. Mai starb.
Opel, J., Gückingen.	,,	Durch den bei der Förderung in den Schacht zurückfallenden Kübel erschlagen.
Schmidt, J., Birlenbach.	Förderer.	In bösen Wettern verunglückt, indem ersterer den in den Schacht gefallenen Feuerkorb, letzterer seinen verunglückten Kameraden aufholen wollte.
Schmidt, J., Schönborn.	Häuer.	
Stüber, Chr., Ems.	Förderer.	Durch Sturz in den Schacht verunglückt, indem er mit einem Fördertroge auf dem Kopfe ausfahren wollte und dabei fahrtlos wurde.
Würz, P., Gemmerich.	Häuer.	In einer plötzlich zusammengehenden Schurfrösche verschüttet.
Seel, W., Burgschwalbach.	,,	Durch das Losgehen eines Schusses während des Anzündens am Unterleib stark verletzt. starb Seel am 14. September.
Heun, J., Waldernbach.	,,	In bösen Wettern verunglückt.
Schmidt, J. W., Laubuseschbach.	,,	In dem Tagebau unter dem plötzlich hereinbrechenden Abbaustoss verschüttet.
Jonas, F., Flacht.	,,	Im Tagebau bei dem Unterschrämen des Stosses durch eine hereinbrechende Eisensteinwand so sehr verletzt, dass er bald nachher starb.
Kempf, K., Grossseifen.	,,	Im Abbau durch das plötzlich hereinbrechende Dachgebirge verschüttet.
Ringsdorf, W., Selbenhausen.	,,	In bösen Wettern in einem Schacht verunglückt, nachdem letzterer in alte Arbeit durchgeschlagen war.
Bender, Ch., Niedererbach.	,,	Bei dem Betrieb einer Stollenrösche verschüttet.
Stotz, G., Lohrheim.	Förderer.	Im Tagebau unter einer Förderbühne stehend, durch den in Folge eines Seilbruchs znrückfallenden vollen Kübel erschlagen.
Würz, W., Eschenau.	Häuer.	In bösen Wettern in einem alten Abbauschacht verunglückt, während er vor der Verebnung desselben noch den unmittelbar an dem Schacht anstehenden Braunstein abbauen wollte.

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.	des Bergwerks.			
155	1858	Octbr.	2.	Wilhelmszeche.	Braunkohle.	Bach.	Marienberg.
156	1858	„	18.	Eisenseegen.	Eisenstein.	Birlenbach.	Diez.
157	1858	Nov.	11.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	„
158	1858	„	22.	„	„	„	„
158	1858	„	27.	„	„	„	„
159	1858	Dec.	9.	Stangenwaage.	Kupfererz u. Eisenstein.	Donsbach.	Dillenburg.
160	1859	Febr.	17.	Theobald.	Schwerspath.	Burg.	Herborn.
161	1859	Juli.	5.	Eisenkaute.	Eisenstein.	Lautzenbr.	Hachenburg.
162	1859	„	8.	Alteconstanze.	Kupfererz.	Uebernthal.	Herborn.
163	1859	Aug.	11.	Josephine.	Dachschiefer	Caub.	St. Goarsh.
165	1860	Jan.	20.	Christiane.	Braunkohle.	Westerburg.	Rennerod.
166	1860	April.	10.	Schutthalsberg.	Eisenstein.	Oberndorf.	Herborn.
167	1860	Aug.	17.	Hermannszeche.	Braunkohle.	Hof.	Marienberg.
168	1860	Nov.	14.	Sänger.	Eisenstein.	Kelkheim.	Königstein.
169	1860	„	30.	Pulverberg.	Dachschiefer	Caub.	St. Goarsh.
170	1861	Jan.	4.	Eisenzeche.	Eisenstein.	Oberscheld.	Dillenburg.

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Eckhardt, Chr., Bach.	Häuer.	Im Abbau durch eine zu weit unterschrämte Kohlenbank erschlagen.
Jung, H., Birlenbach.	„	Stürzte, von einer im Fahrschachte sich lösenden Bohle getroffen, bis zu der 5 Ltr. tieferen Ruhbühne und starb am 22. October in Folge der dabei erhaltenen Verletzung.
Willig, W., Isselbach.	Anschläger.	Auf dem Füllort des Maschinenschachts durch das niedergehende Fördergefäss erdrückt, indem er sich in den Schacht zu weit vorgeneigt hatte.
Fink, W., Scheid.	Förderer.	Während des Besetzens eines Bohrloches durch einen anderen Arbeiter entzündete sich das Pulver und zerschmetterte die losgesprengte Gebirgsmasse dem in einiger Entfernung von dem Bohrloch sitzenden W. Fink den Schädel, während der andere Arbeiter nur leicht verwundet wurde.
Hermanni, C., Horhausen.	„	In einer Firstenstrecke sitzend und auf den Steiger wartend, durch ein aus der Firste sich plötzlich losziehendes Gangstück erschlagen.
Gotthardt, W., Flammersbach.	Häuer.	In einem (verbotenen) Abbau durch eine gleich nach Beginn der Arbeit hereinbrechende Eisensteinwand von ca. 1400 Pfd. erschlagen.
Herr, J., Donsbach.	„	In einer Strecke (während der Auswechselung der Zimmerung) durch das hereinbrechende Hangende erdrückt.
Schneider, F., Lautzenbrücken.	„	Bei dem Betrieb einer Strecke durch eine plötzlich hereinbrechende Eisensteinwand erschlagen.
Bott, H., Herbornseelbah.	„	Durch ein in das Gesenk zurückfallendes altes Pumpenrohr erschlagen, indem die Klammer, woran das Seil zum Aufziehen desselben befestigt war, sich loszog.
Rörsch, G., Caub.	„	Durch ein bei dem Losgehen eines Schusses an dem Stosse abprallendes Gesteinstückchen am Hinterkopf so sehr verletzt, dass er sogleich todt hinfiel.
Pfeffer, Th., Hergenroth.	„	Im Abbau während des Unterschrämens der Kohlenfirste von dieser erdrückt.
Weyl, J. G., Oberndorf.	„	Durch einen dei dem Besetzen (ohne Patrone) losgehenden Schuss am Unterleib so sehr verletzt, dass er in der folgenden Nacht starb.
Krumm, L., Hof.	„	Im Abbau durch das Hereinbrechen der ungenügend verstempelten Kohlenfirste erdrückt.
Steinbrück, H., Siegen.	Anschläger.	Durch ein aus dem Kübel zurückfallendes Bergestück am Kopfe beschädigt, starb Steinbrück am 20. November an einer Hirnentzündung.
Diez, V., Caub.	Häuer.	In einem verbotenen Abbau durch eine plötzlich hereinbrechende Schieferwand erdrückt.
Weber, A., Oberscheld.	„	Im Abbau während der Arbeit durch hereinbrechende Massen erschlagen.

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.	des Bergwerks.			
171	1861	Jan.	12.	Sebastian.	Eisenstein.	Katzenelnbogen.	Nastätten.
172	1861	„	23.	Glückauf.	„	Dernbach.	Montabaur.
173	1861	Dec.	10.	Stangenwaage.	Kupfererz u. Eisenstein.	Donsbach.	Dillenburg.
174	1861	„	18.	Schlossberg.	Braunstein.	Johannisb.	Rüdesheim.
175	1862	Febr.	5.	Mercur.	Blei- und Silbererz.	Ems.	Nassau.
176	1862	„	10.	Friedrichsseegen.	„	O.-Lahnsein.	Braubach.
177	1862	„	19.	Gerechtigkeit.	Braunkohle.	Stahlhofen.	Rennerod.
178	1862	„	28.	Gutehoffnung.	„	Westerburg.	„
179	1862	April.	11.	Glückstern.	Eisenstein.	Hirzenhain.	Dillenburg.
180	1862	Juni.	16.	Gottesgabe.	„	Villmar.	Runkel.
181	1862	Aug.	2.	Königsgrube.	„	Offenbach.	Herborn.
182	1862	„	11.	Batzbach.	Dachschiefer	Wissenbach.	Dillenburg.
183	1862	„	14.	Schurfarbeit.		Aumenau.	Runkel.
184	1862	Septb.	3.	Mercur.	Blei- und Silbererz.	Ems.	Nassau.
185	1862	Dec.	22.	Nassau.	Braunkohle.	Höhn.	Marienberg.
186	1862	„	22.	„	„	„	„
187	1862	„	23.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez.
188	1863	Jan.	24.	Mühlberg.	Dachschiefer	Elz.	Limburg.
189	1863	Febr.	23.	Nassau.	Braunkohle.	Höhn.	Marienberg.

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Herz, A., Katzenelnbogen.	Förderer.	Durch die aus dem Maschinenraum nach dem Kunstkreuz führende Transmissionsstange erdrückt, indem er sich kurz vor dem Angehen der Maschine in die für die Transmissionsstange gelassene Oeffnung begeben hatte.
Marchang, M., Dernbach.	Häuer.	Im Tagebau durch eine aus der Böschung hereinbrechende, hart gefrorene Lettenwand erschlagen.
Hees, W., Niederrossbach.	,,	Im Tiefsten des Maschinenschachtes durch die Fördertonne, welche sich bei dem Niedergehen im Schacht ausgehängt hatte, erschlagen.
Niebert, G., Geisenheim.	,,	Im Tagebau durch ein aus dem Abbaustoss herabfallendes Gesteinsstück erschlagen.
Bach, A., Niederelbert.	Förderer.	In bösen Wettern verunglückt, indem er einen bereits ausgefahrenen Mitarbeiter in Gefahr glaubte und denselben aufsuchen und retten wollte.
Friesenhahn, G., Dahlheim	Häuer.	Im Abbau durch das plötzliche Hereinbrechen einer Erzwand während des Abkeilens derselben erschlagen.
Hohmann, M., Oellingen.	Haspelzieher	Durch Sturz in den Schacht bei dem Auflegen eines neuen Förderseiles verunglückt.
Forst, J., Brandscheid.	Anschläger.	Auf dem Füllort durch ein aus dem aufgehenden Kübel zurückfallendes Kohlenstück erschlagen.
Hermann, J. H., Hirzenh.	Häuer.	Im Abbau durch eine plötzlich hereinbrechende Eisensteinwand getödtet.
Kehlheber, G., Weyer.	,,	Im Tagebau durch eine aus dem Abbaustoss hereinbrechende Eisensteinwand so sehr verletzt, dass er bald darauf starb.
Bender, W., Uebernthal.	Pumper.	Durch Sturz in das Gesenk in Folge Fahrtloswerdens (durch zu hastiges Einfahren) verunglückt.
Bastian, W., Wissenbach.	Häuer.	Im Abbau durch eine plötzlich hereinbrechende Schiefermasse erschlagen.
Scheu, W., Aumenau.	,,	In bösen Wettern verunglückt, indem er bei dem Aufholen mit Seil und Kübel bewusstlos in den Schacht zurückfiel.
Neeb, H., Marienberg.	,,	Bei dem Ausbrechen des Sumpfes für den Maschinenschacht durch das Hereinbrechen einer Gebirgswand so stark verletzt, dass er bald darauf starb.
Panthel, H., Grossseifen.	,,	Durch plötzliches Anhauen gespannter Wasser in einem Ueberbrechen fortgeschwemmt und mit Bergen überschüttet.
Decker, A., Langenbach	,,	
Jung, A., Holzappel.	Förderer.	Durch Sturz in den Maschinenschacht verunglückt.
Egenolf, A. 3r, Niedererbach.	,,	Im Abbau, während des Einfüllens der Berge in den Förderwagen, durch eine aus der Firste hereinbrechende Schieferwand getödtet.
Panthel, H. sen., Grossseifen.	Häuer.	In einer Strecke durch eine plötzlich hereinbrechende Kohlenwand erschlagen.

Lauf. Nro.	Zeit des Unfalls			Name	Mineral	Ort	Amt
	Jahr.	Monat.	Tag.	des Bergwerks.			
190	1863	April.	7.	Fortuna.	Braunstein.	Nieder-tiefenbach.	Hadamar.
191	1863	„	13.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez.
192	1863	Mai.	15.	Gottes Gabe.	Eisenstein.	Villmar.	Runkel.
193	1863	Juni.	3.	Liehfeld.	„	Netzbach.	Diez.
194	1863	Juli.	13.	Langenscheid.	Dachschiefer	Bremberg.	Nassau.
195	1863	„	14.	Seitersfeld.	Eisenstein.	Oberneisen.	Diez.
196	1863	Septb.	9.	Gottesgabe.	„	Villmar.	Runkel.
197	1863	Octbr.	13.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Holzappel.	Diez.
198	1864	Jan.	8.	Christiane.	Braunkohle.	Westerburg.	Dillenburg.
199	1864	„	17.	Mercur.	Blei- und Silbererz.	Ems.	Diez.
200	1864	„	19.	Welschenberg.	Eisenstein.	Balduinstein.	„
201	1864	März.	19.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Dörnberg.	„
202	1864	„	19.	Trost.	Braunstein.	Nieder-tiefenbach.	Hadamar.
203	1864	„	22.	Mühlberg.	Dachschiefer	Elz.	„
204	1864	April.	22.	Dörn.	Eisenstein.	Birlenbach.	Diez.
205	1864	Aug.	1.	Holzappel.	Blei- und Silbererz.	Dörnberg.	„
206	1864	„	5.	Friedrichs-seegen.	„	O.-Lahnstein	„
207	1864	Septb.	21.	Weinschrank.	Eisenstein.	Allendorf.	Nastätten.
208	1864	„	30.	Schley.	Braunstein.	Steeten.	Runkel.
209	1864	Octbr.	13.	Buchfink.	„	Hadamar.	Hadamar.
210	1864	„	24.	Feldheim.	Eisenstein.	Catzenelnb.	Nastätten.

Namen und Wohnort des Verunglückten.	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls.
Jung, J., Oberweier.	Häuer.	Im Abbau durch plötzliches Hereinbrechen der Firste erdrückt.
Jäck, W., Horhausen.	Förderer.	Bei dem Aufräumen einer Sturzrolle verschüttet, indem er die festsitzenden Berge mit der Kratze hereingewinnen wollte.
Ehrhardt, W., Münster.	Häuer.	Im Tagebau durch den unterhauenen Abbaustoss verschüttet und dabei so verletzt, dass er drei Tage nachher starb.
Möbus, J., Hahnstätten.	„	Durch Sturz in einen 10 Ltr. tiefen Schacht verunglückt, indem er bei dem Ausfahren fahrtlos wurde.
Gasteier, J., Wasenbach.	„	Im Abbau durch das plötzliche Hereinbrechen einer Schieferwand erschlagen.
Weilnau, W., Oberneisen	„	Im Abbau durch eine zwischen der Verzimmerung hereinbrechende Thonmasse verschüttet.
Lehr, Ph., Weinbach.	„	Bei dem Umsturz einer im Tagebau errichteten Förderbrücke so sehr verletzt, dass er an demselben Tage noch starb.
Weber, Th., Scheid.	Förderer.	Während der Förderung in einer Firstenstrecke durch eine aus dem Hangenden hereinbrechende Gesteinswand erschlagen.
Siefert, F., Hergenroth,	Haspelzieher	Durch Sturz in den 14° tiefen Schacht bei Aushängen des Kübels, während ein Glied der Anschlagskette zersprang.
Brei, P., Arzbach.	Häuer.	Durch Sturz in eine Rolle aus Unvorsichtigkeit.
Forst, C., Birlenbach.	„	Durch bei der Arbeit plötzlich hereinbrechende Massen erschlagen (im Abbau).
Lenz, A., Scheid.	„	Durch Sturz in ein Gesenk in Folge Lösung eines fehlerhaft geschlungenen Seilknotens.
Leber, J., Obertiefenbach.	„	Durch hereinbrechende Massen bei Verzimmerung einer Strecke verletzt und in Folge dessen nach 4 Tagen gestorben.
Petri, H., Niedererbach.	„	Fiel in dem Abbau mit der Fahrt aus der Firste, zerbrach den rechten Arm und das rechte Bein und starb in Folge gleichzeitiger innerer Verletzung am 2. April.
Müller, D., Birlenbach.	Anschläger.	Durch Sturz in einen Schacht in Folge Fahrtloswerdens bei dem Ausfahren.
Schmidt, W., Dörnberg.	Förderer.	In einem Gesenk ertrunken (vermuthlich in Folge Starrkrampfes).
Erlenbach, Ph., Becheln.	Häuer.	Durch zu frühes Losgehen eines Schusses (Ursache nicht ermittelt).
Fischer, P., Schönborn.	„	Durch Umschlagen eines Thürstocks am Unterleib beschädigt. (Der Tod erfolgte nach 4 Tagen.)
Hofmann, J., Hintermeilingen.	Förderer.	Durch Sturz in den Schacht, worauf der Tod augenblicklich eintrat.
Lamboi, J., Faulbach.	Häuer.	Durch bei der Arbeit plötzlich hereinbrechende Massen erschlagen (im Abbau).
Pasque, W., Klingelbach.	Anschläger.	Durch einen beim Fördern von der Hängebank herabfallenden Kalk-Krotzen erschlagen.

Tabellarische Zusammenstellung

der

Verunglückungen bei dem Bergwerksbetrieb im Herzogthum Nassau vom Jahre 1828 bis incl. 1864.

a. nach Art und Veranlassung.

Im Jahre.	Es stürzten in den Schacht			Es wurden erschlagen					Es verunglückten				Unglücksfälle überhaupt.
	von der Fahrt.	von dem Seil.	von der Arbeit auf und in dem Schacht.	durch in den Schacht gefallene Massen.	bei der Schiessarbeit.	d. plötzl. hereinbrechende Massen. im Tagebau.	d. plötzl. hereinbrechende Massen. im unterirdischen Abbau.	d. plötzl. hereinbrechende Massen. bei sonstigen Arbeiten.	in bösen Wettern.	bei Wasserdurchbrüchen.	bei den Maschinen.	auf sonstige Weise.	
1828	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1829	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—	4
1830	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	2
1831	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	3
1832	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
1833	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
1834	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	3
1835	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3
1836	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2
1837	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
1838	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	3
1839	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2
1840	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2
1841	—	—	1	1	—	—	1	3	—	—	—	—	6
1842	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	—	—	4
1843	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4
1844	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	3
1845	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	5
1846	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—	4
1847	1	—	—	1	—	—	2	2	1	—	—	—	7
1848	—	—	1	1	—	1	2	1	—	—	—	—	6
1849	1	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	4
1850	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	4
1851	—	—	1	1	—	1	1	2	—	—	—	—	6
1852	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	2	5
Latus	2	—	8	7	2	7	35	18	5	—	—	3	87

Im Jahre.	Es stürzten in den Schacht			Es wurden erschlagen					Es verunglückten				Unglücksfälle überhaupt.
	von der Fahrt.	von dem Seil.	von der Arbeit auf und in dem Schacht.	durch in den Schacht gefallene Massen.	bei der Schiessarbeit.	d. plötzl. hereinbrechende Massen. im Tagebau.	d. plötzl. hereinbrechende Massen. im unterirdischen Abbau.	d. plötzl. hereinbrechende Massen. bei sonstigen Arbeiten.	in bösen Wettern.	bei Wasserdurchbrüchen.	bei den Maschinen.	auf sonstige Weise.	
Transp.	2	—	8	7	2	7	35	18	5	—	—	3	87
1853	2	—	2	—	—	1	2	1	2	—	—	—	10
1854	—	—	1	—	1	2	1	—	—	—	—	—	5
1855	1	—	3	1	—	—	5	1	1	—	—	—	12
1856	2	—	2	1	—	2	7	1	—	—	—	—	15
1857	1	1	—	—	1	1	6	—	2	—	—	—	12
1858	—	—	1	1	1	2	3	1	2	—	—	—	11
1859	—	—	—	1	1	—	—	2	—	—	—	—	4
1860	—	—	—	1	1	—	3	—	—	—	—	—	5
1861	—	—	—	1	—	2	1	—	—	—	1	—	5
1862	1	—	2	1	—	1	3	1	1	2	—	—	12
1863	1	—	—	—	—	1	4	3	—	—	—	1	10
1864	2	1	3	1	1	—	2	2	—	—	—	1	13
In 37 Jahren	12	2	22	15	8	19	72	30	13	2	1	5	201

Die in der Special-Uebersicht der Verunglückungen ebenfalls aufgenommenen bei den Schurf- und Muthungsarbeiten vorgekommenen 9 Unglücksfälle sind hier nicht mitgerechnet, wesshalb die Gesammtsumme der in dieser Tabelle aufgeführten Verunglückungen nur 201 beträgt, während in jener Special-Uebersicht 210 Unglücksfälle aufgeführt sind.

b. nach der Mineral-Gewinnung.

Im Jahre.	Blei- und Silbererzgruben.	Zinkerzgruben.	Kupfererzgruben.	Nickelerzgruben.	Schwerspathgruben.	Eisensteingruben.	Braunsteingruben.	Braunkohlengruben.	Thonerdegruben.	Walkererdegruben.	Dachschiefergruben.	Im Ganzen.
1828	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1829	—	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	4
1830	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2
1831	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Latus	1	—	2	—	—	2	—	3	—	—	1	9

Im Jahre.	Blei- und Silbererzgruben.	Zinkerzgruben.	Kupfererzgruben.	Nickelerzgruben.	Schwerspathgruben.	Eisensteingruben.	Braunsteingruben.	Braunkohlengruben.	Thonerdegruben.	Walkererdegruben.	Dachschiefergruben.	Im Ganzen.
Transport	1	—	2	—	—	2	—	3	—	—	1	9
1832	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
1833	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
1834	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	3
1835	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	3
1836	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2
1837	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	2
1838	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	3
1839	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	2
1840	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
1841	—	—	1	—	—	2	—	2	—	—	1	6
1842	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	1	4
1843	—	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	4
1844	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3
1845	—	—	—	—	—	3	1	1	—	—	—	5
1846	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	4
1847	—	—	—	—	—	3	2	—	—	—	2	7
1848	—	—	—	—	—	3	1	1	—	—	1	6
1849	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	4
1850	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	4
1851	1	—	—	—	—	2	1	2	—	—	—	6
1852	2	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	5
1853	1	—	—	—	—	2	2	2	1	1	1	10
1854	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	5
1855	3	—	—	—	—	3	1	2	—	—	3	12
1856	5	—	—	—	—	3	2	5	—	—	—	15
1857	1	—	—	—	—	7	2	1	—	—	1	12
1858	3	—	—	—	—	4	2	2	—	—	—	11
1859	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	4
1860	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	1	5
1861	—	—	1	—	—	3	1	—	—	—	—	5
1862	4	—	—	—	—	3	—	4	—	—	1	12
1863	2	—	—	—	—	4	1	1	—	—	2	10
1864	4	—	—	—	—	4	3	1	—	—	1	13
In 37 Jahren	35	—	6	—	1	67	26	43	1	1	21	201

In gleicher Weise wie bei der Tabelle a sind auch bei dieser Tabelle b die bei den Schurf- und Muthungsarbeiten vorgekommenen 9 Unglücksfälle nicht aufgerechnet, wesshalb die Gesammtsumme der hier aufgeführten Verunglückungen nur 201 beträgt, während dieselbe nach der Special-Uebersicht sich auf 210 beläuft.

Allgemeine Uebersicht

der

vom Jahre 1828 bis incl. 1864 im Herzogthum Nassau in Betrieb gestandenen Bergwerke, der auf denselben beschäftigten Arbeiter und der dabei vorgekommenen Unglücksfälle.

Im Jahre	Anzahl der Bergwerke.	Anzahl der Arbeiter.	Anzahl der Unglücksfälle überhaupt.	Anzahl der Unglücksfälle auf 1000 Mann.
1828	325	3175	0	0
1829	375	3420	4	1,169
1830	392	3577	2	0,559
3jährig. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**364**	**3391**	**2**	**0,589**
1831	370	3472	3	0,864
1832	354	3155	1	0,316
1833	400	3634	2	0,550
1834	434	3501	3	0,856
1835	477	4213	3	0,711
5jährig. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**407**	**3594**	**2,4**	**0,667**
1836	517	4501	2	0,222
1837	640	5351	2	0,373
1838	767	6100	3	0,327
1839	811	6330	2	0,315
1840	826	5943	2	0,336
5jährig. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**712**	**5645**	**2,20**	**0,389**
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**560**	**4620**	**2,30**	**0,497**
1841	817	5830	6	1,029
1842	834	6130	4	0,652
1843	708	4336	4	0,922
1844	660	4762	3	0,630
1845	696	5252	5	0,951
5jährig. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**743**	**5262**	**4,40**	**0,836**
1846	708	5026	4	0,795
1847	822	6624	7	1,056
1848	764	4828	6	1,242
1849	720	5341	4	0,748
1850	759	4961	4	0,806
5jährig. Durchschnitt von 1846 bis 1850.	**755**	**5356**	**5,00**	**0,933**
10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.	**749**	**5309**	**4,70**	**0,885**
20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.	**654**	**4965**	**3,50**	**0,704**
1851	756	5149	6	1,165
1852	790	5871	5	0,851
1853	784	5598	10	1,786
1854	833	7849	5	0,637
1855	948	7541	12	1,591
5jährig. Durchschnitt von 1851 bis 1855.	**832**	**6402**	**7,60**	**1,187**
1856	1108	9369	15	1,601
1857	1279	10387	12	1,155
1858	1202	10170	11	1,081
1859	998	9162	4	0,436
1860	893	7626	5	0,691
5jährig. Durchschnitt von 1856 bis 1860.	**1096**	**9343**	**9,40**	**1,006**
10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.	**964**	**7872**	**8,50**	**1,079**
30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.	**758**	**5934**	**5,16**	**0,869**
1861	884	5257	5	0,689
1862	934	8635	12	1,386
1863	935	8075	10	1,238
1864	953	8524	13	1,525

Erläuterungen

zu den

statistischen Uebersichten der bei dem Bergwerksbetrieb im Herzogthum Nassau vom Jahre 1828 bis incl. 1864 vorgekommenen Verunglückungen.

In der in chronologischer Reihenfolge zusammengestellten Uebersicht der bei dem Bergwerksbetriebe im Herzogthum Nassau vom Jahre 1828 bis 1864 vorgekommenen Verunglückungen sind unter No. 5, 24, 102, 114, 141, 145, 147, 152 und 183 auch diejenigen Unglücksfälle aufgeführt, welche bei Schurfarbeiten und bei dem Aufschluss von Muthungsfunden sich ereignet haben und beträgt sonach die Zahl der von dem Jahre 1828 (in welchem kein Unglücksfall vorkam) bis zum Schlusse des Jahres 1864 auf den beliehenen Gruben vorgekommenen Verunglückungen im Ganzen nur 201.

Von diesen 201 Verunglückungen fallen bis zur Errichtung der Bergmeisterei Weilburg im Jahre 1842 auf die damals allein bestehenden Bergmeistereibezirke Diez 15 und auf die Bergmeisterei Dillenburg 24; sodann bis zur Errichtung der Bergmeisterei Wiesbaden im Jahre 1857

			auf die Bergmeisterei Diez	57
			„ „ „ Dillenburg . . .	54
			„ „ „ Weilburg	30

und endlich bis zum Schlusse des Jahres 1864

			auf die Bergmeisterei Diez	83
			„ „ „ Dillenburg . . .	73
			„ „ „ Weilburg	41
			„ „ „ Wiesbaden	4
			also in Summe	201

Verunglückungen.

Stellt man dagegen die Unglücksfälle im Jahre 1828 bis incl. 1864 nach den zu den jetzigen Bergmeistereibezirken gehörigen Amtsbezirken zusammen, so fallen

			auf die Bergmeisterei Diez	69
			„ „ „ Dillenburg . . .	71
			„ „ „ Weilburg	48
			„ „ „ Wiesbaden . . .	13
			also ebenfalls in Summe . .	201

Verunglückungen, während von den 9 bei Schurf- und sonstigen Aufschlussarbeiten in Muthungsberechtigung vorgekommenen Unglücksfälle

auf die Bergmeisterei	Diez	4
„ „ „	Dillenburg	3
„ „ „	Weilburg	2
„ „ „	Wiesbaden	—
	zusammen	9

Verunglückungen kommen.

In der tabellarischen Zusammenstellung der Verunglückungen bei dem Bergwerksbetrieb im Herzogthum Nassau vom Jahre 1828 bis 1864 sind dieselben

a) nach Art der Veranlassung und

b) nach Art der Mineralgewinnung, wobei sich dieselben ereigneten, zusammengestellt.

Nach ersterer stürzten in den Schacht:

von der Fahrt	12 Mann
von dem Seil	2 „
von der Arbeit auf und in Schächten und Gesenken	22 „
zusammen	36 Mann.

Es wurden sodann erschlagen:

durch in den Schacht gefallene Massen	15 Mann
bei der Schiessarbeit	8 „
im Tagebau	19 „
im Abbau	72 „
bei sonstigen Arbeiten	30 „
zusammen	144 Mann.

Es verunglückten ausserdem:

in bösen Wettern	13 Mann
bei Wasserdurchbrüchen	2 „
bei Maschinen	1 „
auf sonstige Weise	5 „
zusammen	21 Mann.
in Summa	201 Mann.

Von den 201 Verunglückten stürzten also in den Schacht	17,91 %
durch in den Schacht gefallene Massen wurden erschlagen	7,46 %
bei der Schiessarbeit verunglückten	3,99 %
durch hereinbrechende Massen wurden verschüttet	60,20 %
auf sonstige Weise verunglückten	10,44 %.

Nach der (unter b. beigefügten) zweiten Zusammenstellung vertheilen sich diese 201 Unglücksfälle in folgender Weise:

auf die	Blei-, Silber- und Zinkerzgruben kommen	35
„ „	Kupfererzgruben	6
„ „	Schwerspathgruben	1
„ „	Eisensteingruben	67
„ „	Braunsteingruben	26
„ „	Braunkohlengruben	43
„ „	Thongruben	1
„ „	Walkerdegruben	1
„ „	Dachschiefergruben	21
	in Summa	201

Verunglückungen.

In der allgemeinen Uebersicht der vom Jahre 1828 bis incl. 1864 im Herzogthum Nassau in Betrieb gestandenen Bergwerke, der darauf beschäftigten Arbeiter und der auf denselben vorgekommenen Unglücksfälle ist zugleich angegeben, wieviel Unglücksfälle sich jährlich auf 1000 Mann Belegschaft ereignet haben. Es kommen hiernach bei der dreissigjährigen Durchschnittsberechnung von 1831 bis incl. 1860 0,869 oder pro Jahr ein Unglücksfall auf 1150 Mann Belegschaft.

Tabellarische Zusammenstellung

der bei dem Bergwerksbetrieb im Herzogthum Nassau von Jahre 1828 bis incl. 1864 vorgekommenen mehr oder minder schweren Körperverletzungen.

a. nach Art der Veranlassung.

Im Jahr.	Es wurden beschädigt durch Sturz in Schächte und Gesenke			Es wurden verletzt									
	von der Fahrt.	von dem Seil.	von der Arbeit auf u. im Schachte oder aus Unvorsichtigkeit.	durch in den Schacht gefallene Massen.	bei der Schiessarbeit.	d. plötzlich hereinbrechende Massen im Tagbau.	im unterirdischen Abbau.	bei sonstigen Arbeiten.	in schlagenden Wettern.	bei Wasserdurchbrüchen.	bei den Maschinen.	auf sonstige Weise.	Im Ganzen.
1328	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
1829	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2
1830	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Latus	—	1	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	4

Im Jahr.	Es wurden beschädigt durch Sturz in Schächte und Gesenke			Es wurden verletzt									Im Ganzen.
	von der Fahrt.	von dem Seil.	von der Arbeit auf u. im Schachte oder aus Unvorsichtigkeit.	durch in den Schacht gefallene Massen.	bei der Schiessarbeit.	d. plötzlich hereinbrechende Massen im Tagbau.	d. plötzlich hereinbrechende Massen im unterirdischen Abbau.	d. plötzlich hereinbrechende Massen bei sonstigen Arbeiten.	in schlagenden Wettern.	bei Wasserdurchbrüchen.	bei den Maschinen.	auf sonstige Weise.	
Transp.	—	1	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	4
1831	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1832	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
1833	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
1834	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2
1835	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1836	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4
1837	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
1838	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
1839	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	3
1840	—	—	1	—	1	—	2	—	—	—	—	—	4
1841	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
1842	—	—	1	—	3	—	3	1	—	—	—	—	8
1843	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	4
1844	1	—	1	1	—	—	4	1	—	—	—	—	8
1845	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	4
1846	—	—	1	—	1	—	3	—	—	—	—	—	5
1847	—	—	—	—	2	—	3	—	—	—	—	—	5
1848	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	4
1849	1	—	1	—	1	—	2	—	—	—	—	—	5
1850	—	—	1	—	1	—	3	—	—	—	—	—	5
1851	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1852	—	—	—	—	3	1	1	—	—	—	1	—	6
1853	—	—	1	—	—	—	1	4	—	—	—	—	6
1854	—	—	1	1	3	—	1	3	—	—	—	—	9
1855	—	—	—	1	—	—	4	1	—	—	—	2	8
1856	1	1	2	—	2	1	1	3	—	—	—	—	11
1857	—	—	1	2	1	1	3	3	—	—	2	—	13
1858	—	—	1	1	8	2	2	—	—	—	—	1	15
1859	—	—	—	1	2	—	1	—	—	—	—	1	5
1860	—	—	2	1	1	—	4	—	—	—	—	—	8
1861	2	—	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	6
1862	—	—	—	—	3	—	5	2	—	2	—	4	16
1863	2	—	2	—	1	—	5	—	—	—	—	1	11
1864	—	2	—	1	1	2	9	5	—	—	—	—	20
Summe	9	5	19*	10	39	8	72	29	—	2**	4	11	208

*) Von diesen 19 Beschädigungen sind 10 bezüglich durch Unvorsichtigkeit oder Muthwille veranlasst worden.
**) Diese Ziffer bezieht sich auf die beiden in der Eisensteingrube Hilfegottes bei Villmar durch aufgegangene Wasser über 5 Tage abgesperrten aber dann doch noch geretteten Arbeiter.

b. nach der Mineral-Gewinnung,
wobei die einzelnen Beschädigungen vorkamen.

Im Jahre.	Es wurden beschädigt auf den											Im Ganzen,
	Blei- und Silbererzgruben.	Zinkerzgruben.	Kupfererzgruben.	Nickelerzgruben.	Schwerspathgruben.	Eisensteingruben.	Braunsteingruben.	Braunkohlengruben.	Thonerdegruben.	Walkererdegruben.	Dachschiefergruben.	
1828	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
1829	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2
1830	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
1831	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
1832	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
1833	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
1834	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	2
1835	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1836	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	4
1837	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	2
1838	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2
1839	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	3
1840	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	4
1841	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
1842	1	—	—	—	—	1	—	3	—	—	3	8
1843	1	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	4
1844	—	—	—	—	—	2	1	4	—	—	1	8
1845	—	—	1	—	—	—	—	3	—	—	—	4
1846	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	5
1847	—	—	—	—	—	3	—	2	—	—	—	5
1848	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	1	4
1849	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	5
1850	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	5
1851	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1852	2	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	6
1853	2	—	—	—	—	2	—	1	—	—	1	6
1854	—	—	—	—	—	6	1	—	—	—	2	9
1855	3	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	8
1856	1	—	2	—	—	4	4	—	—	—	—	11
1857	2	—	—	1	—	8	—	—	—	—	2	13
1858	5	—	—	—	—	5	2	1	—	—	2	15
1859	4	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	5
1860	1	—	—	—	—	2	4	—	—	—	1	8
1861	—	—	1	—	1	3	—	—	—	—	1	6
1862	2	—	1	—	—	8	1	—	2	—	2	16
1863	—	—	1	—	—	9	1	—	—	—	—	11
1864	1	—	2	—	—	6	3	2	—	—	6	20
Summe	28	—	10	1	2	85	23	33	2	—	24	208

Allgemeine Uebersicht

der

vom Jahre 1828 bis incl. 1864 im Herzogthum Nassau in Betrieb gestandenen Bergwerke, der auf denselben beschäftigten Arbeiter und der auf denselben vorgekommenen Beschädigungen.

Im Jahre	Anzahl der Bergwerke.	Anzahl der Arbeiter.	Anzahl der Beschädigungen		Im Jahre	Anzahl der Bergwerke.	Anzahl der Arbeiter.	Anzahl der Beschädigungen	
			überhaupt.	auf 1000 Mann.				überhaupt.	auf 1000 Mann.
1828	325	3175	1	0.315	1847	822	6624	5	0,754
1829	375	3420	2	0,584	1848	764	4828	4	0,828
1830	392	3577	1	0'279	1849	720	5341	5	0,936
3jährig. Durchschnitt von 1828 bis 1830.	**364**	**3391**	**1,33**	**0,392**	1850	759	5961	5	1,007
1831	370	3472	1	0,288	**5jährig. Durchschnitt von 1846 bis 1850.**	**755**	**5356**	**4,8**	**0,896**
1832	354	3155	1	0,316	**10jähr. Durchschnitt von 1841 bis 1850.**	**749**	**5309**	**4,9**	**0,923**
1833	400	3634	1	0,275	**20jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1850.**	**654**	**4965**	**3,5**	**0,704**
1834	434	3501	2	0,571	1851	756	5149	—	0,000
1835	477	4213	1	0,237	1852	790	5871	6	1,022
5jährig. Durchschnitt von 1831 bis 1835.	**407**	**3595**	**1,20**	**0,334**	1853	784	5598	6	1,072
1836	517	4501	4	0,888	1854	883	7849	9	1,146
1837	640	5351	2	0,373	1855	948	7541	8	1,061
1838	767	6100	2	0,327	**5jährig. Durchschnitt von 1851 bis 1855.**	**832**	**6402**	**5,8**	**0,905**
1839	811	6330	3	0,473	1856	1108	9369	11	1,174
1840	826	5943	4	0,673	1857	1279	10387	13	1,251
5jährig. Durchschnitt von 1836 bis 1840.	**712**	**5645**	**3,00**	**0,531**	1858	1202	10170	15	1,474
10jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1840.	**560**	**4620**	**2,10**	**0,454**	1859	998	9162	5	0,545
1841	817	5830	1	0,171	1860	893	7626	8	1,049
1842	834	6130	8	1,305	**5jährig. Durchschnitt von 1856 bis 1860.**	**1096**	**9343**	**10,4**	**1,113**
1843	708	4336	4	0,922	**10jähr. Durchschnitt von 1851 bis 1860.**	**964**	**7872**	**8,1**	**1,029**
1844	660	4762	8	1,679	**30jähr. Durchschnitt von 1831 bis 1860.**	**758**	**5934**	**5,0**	**0,849**
1845	696	5252	4	0,761	1861	884	7259	6	0,836
5jährig. Durchschnitt von 1841 bis 1845.	**743**	**5262**	**5,0**	**0,950**	1862	934	8635	16	1,853
1846	708	5026	5	0,994	1863	935	8075	11	1,362
					1864	953	8524	20	2,346

Erläuterungen

zu den

statistischen Uebersichten der bei dem Bergwerksbetrieb im Herzogthum Nassau vom Jahre 1828 bis incl. 1864 vorgekommenen mehr oder minder schweren Körperverletzungen und Beschädigungen.

Von den bei dem Bergwerksbetrieb im Herzogthum Nassau von 1828 bis incl. 1864 vorgekommenen mehr oder minder schweren Körperverletzungen und Beschädigungen fallen bis zur Errichtung der Bergmeisterei Weilburg im Jahre 1842 auf die damals allein bestehenden Bergmeisterei-Bezirke Diez 10 und auf die Bergmeisterei Dillenburg 24; sodann bis zur Errichtung der Bergmeisterei Wiesbaden im October 1857,

auf die Bergmeisterei Diez 37,
" " " Dillenburg 57,
" " " Weilburg 27

und endlich bis zum Schluss des Jahres 1864:

auf die Bergmeisterei Diez 69,
" " " Dillenburg 79,
" " " Weilburg 57,
" " " Wiesbaden 3,

also in Summa 208 Beschädigungen.

Stellt man dagegen die vom Jahre 1828 bis incl. 1864 vorgekommenen Beschädigungen nach den zu den jetzigen Bergmeistereibezirken gehörigen Aemtern zusammen, so fallen:

auf die Bergmeisterei Diez 58,
" " " Dillenburg 68,
" " " Weilburg 74,
" " " Wiesbaden 8,

in Summe also 208 Beschädigungen.

In der tabellarischen Zusammenstellung der Beschädigungen bei dem Bergwerksbetrieb im Herzogthum Nassau vom Jahre 1828 bis 1864 sind dieselben

a) nach Art der Veranlassung und

b) nach Art der Mineralgewinnung, wobei dieselben sich ereigneten, zusammengestellt.

Nach ersterer stürzten in den Schacht:

von der Fahrt	9	Mann,
von dem Seil	5	„
in der Arbeit auf und in Schächten und Gesenken	19	„
Zusammen	33	Mann.

Es wurden ferner beschädigt:

durch in den Schacht gefallene Massen	10	Mann,
bei der Schiessarbeit	39	„
im Tagebau	8	„
im Abbau	72	„
bei sonstigen Arbeiten	29	„
Zusammen	158	Mann.

Es wurden sodann ausserdem mehr oder minder verletzt und beschädigt

bei Wasserdurchbrüchen	2	Mann,
bei Maschinen	4	„
auf sonstige Weise	11	„
zusammen	17	Mann,

in Summa also 208 Mann.

Von den 208 Beschädigten wurden mehr oder minder verletzt:

durch Sturz in den Schacht etc.	15,86 %
durch in Schächte gefallene Massen	4,81 %
bei der Schiessarbeit	18,75 %
durch hereingebrochene Massen im Tagebau, bei unterirdischem Abbau und sonstigen Arbeiten	52,40 %
bei Wasserdurchbrüchen, Maschinen und auf sonstige Weise	8,18 %

Nach der unter b. beigefügten Zusammenstellung vertheilen sich die Beschädigungen in folgender Weise:

Es kommen auf die	Blei- und Silbererzgruben	28,
„ „	Kupfererzgruben	10,
„ „	Nickelerzgruben	1,
„ „	Schwerspathgruben	2,
„ „	Eisensteingruben	85,
„ „	Braunsteingruben	23,
„ „	Braunkohlengruben	33,
„ „	Thongruben	2,
„ „	Walkererdegruben	—,
„ „	Dachschiefergruben	24,
im Ganzen		208 Beschädigungen.

In der allgemeinen Uebersicht der vom Jahre 1828 bis incl. 1864 in Betrieb gestandenen Bergwerke, der darauf beschäftigten Arbeiter und der anf denselben vorgekommenen mehr oder minder schweren Verletzungen u. s. w. ist zu-

gleich angegeben, wie viel Verletzungen oder Beschädigungen jährlich auf 1000 Mann Belegschaft vorgekommen sind.

Bei der dreissigjährigen Durchschnittsberechnung von 1831 bis 1860 incl. ergibt sich hiernach die Zahl 0,849 oder pro Jahr eine Verletzung auf 1187 Mann Belegschaft.

Beschreibung

des

Braunsteinvorkommens im Bergmeisterei-Bezirk Diez,

von

Bergmeisterei-Accessist **J. Stippler,** dermalen zu Wiesbaden.

Was die allgemeinen geognostischen Verhältnisse des Braunsteinvorkommens anlangt, so sind dieselben grösstentheils in der Beschreibung des Brauneisensteinvorkommens auf dem Kalke(pag. 270 dieser Zeitschrift) geschildert, und wird daher hier Bezug darauf genommen, und zwar um so mehr, als das Braunsteinvorkommen in innigem Zusammenhange mit dem Vorkommen des Brauneisensteins über dem Kalke steht und beide Vorkommen in geognostischer Beziehung durchaus nicht getrennt werden können, indem die Ausscheidung des einen oder anderen Minerals sich vorzugsweise auf dieser oder jener Stelle concentrirt hat. Die nachfolgende Arbeit soll daher die oben angezogene ergänzen und die Verhältnisse schildern, wie sie auf denjenigen Gruben getroffen wurden, deren Betrieb vorzugsweise auf die Gewinnung von Braunstein gerichtet ist.

Die Braunsteinablagerung auf dem nördlichen Stringocephalen-Kalksteinzuge.

Dieselbe erstreckt sich mit nur geringer Unterbrechung von der südlichen Grenze der Birlenbacher Gemarkung auf dem linken Lahnufer thalaufwärts von Südwesten in nordöstlicher Richtung durch die Gemarkungen Birlenbach, Fachingen, Diez und Freiendiez bis Limburg. Bei Limburg wird sie durch die Lahn unterbrochen, setzt aber am jenseitigen Ufer in die Gemarkungen Dehrn und Dietkirchen fort.

Die Fortsetzung derselben ausserhalb des Bergmeistereibezirks Diez bilden die Braunsteinlager der Gemarkungen Niedertiefenbach, Steeten und Schupbach, der Bergmeisterei Weilburg. Die bezeichnete Fläche mag ungefähr 5000 Ltr. lang und 800 bis 900 Ltr. breit sein.

Die Reihenfolge der jüngeren Gebirgsschichten von oben nach unten ist gewöhnlich folgende: Unter der Dammerde findet sich eine Schicht von Kies und Kiesgerölle; auf diese folgt ein verschieden gefärbter Thon (Letten, Bolus), unter ihm liegt der Braunstein. Derselbe lagert meistens unmittelbar auf dem Kalke.

Der Kies ist häufig mit Letten mehr oder weniger vermengt und die Mächtigkeit desselben schwankt zwischen einem Fuss und mehreren Lachtern. Der gewöhnlich abwechselnd gelb, gelblichweiss, weiss, roth, grau und schwarz gefärbte Thon erreicht eine Mächtigkeit bis zu 12 Ltr. An manchen Stellen fehlt der Kies ganz und es folgt auf die Dammerde unmittelbar der Thon; an andern liegt zwischen dem Kies und der Dammerde eine Lage verschieden gefärbten Thones. In der Gemarkung Dehrn tritt unter dem Kies ein 7 bis 12 Fuss mächtiges, erdiges Braunkohlenflötz, stark schwefelkieshaltig auf; das Vorkommen ist jedoch nur local.

Nicht immer liegt der Braunstein unmittelbar auf dem Kalke, sondern häufig findet sich zwischen diesem und dem ersteren eine Thonschicht, welche mitunter eine Mächtigkeit von mehreren Fussen erreicht. In diesem Falle ist auch das Braunsteinlager gewöhnlich mit Thon (Letten) vermengt, welcher oft der Art überhand nimmt, dass der Braunstein nur als einzeln getrennte Kugeln und Krotzen regellos in demselben eingelagert erscheint, sog. Braunstein-Concretionen bildend, doch tritt dieser Braunstein führende Thon auch öfters unmittelbar über der eigentlichen Braunstein-Ablagerung auf, oder ersetzt dieselbe gänzlich. Da wo der Kalk ganz in Thon zersetzt worden ist, oder wo angeschwemmter Thon über Thonschiefer oder Schalstein zur Ablagerung gekommen ist, liegt das Braunsteinflötz oder der braunsteinführende Letten auf diesen Gesteinen; so auf der Grube Kahlbergsumfang, wo das Braunsteinlager auf Schieferthon lagert. Der hangende Thon bei Dehrn scheint aus zersetztem Schalstein hervorgegangen zu sein.

Der in dem Letten als Kugeln und Krotzen eingelagerte Braunstein besteht meistens aus concentrisch schaligem krystallinischem Pyrolusit.

Die Mächtigkeit der reinen Braunsteinflötze ist höchst verschieden und wechselt zwischen einigen Zollen und mehreren Fussen. Der braunsteinführende Letten erreicht öfters eine Mächtigkeit von 1 bis 2 Ltr.

Mehrere Flötzablagerungen übereinander sind bis jetzt in der Bergmeisterei Diez nicht beobachtet worden.

Sehr häufig findet man nesterartige Ausfüllungen in dem Thone und dem Kalke, welche bei einer entsprechenden horizontalen Erstreckung eine Mächtigkeit von mehreren Ltr. erreichen, sich aber nach allen Richtungen auskeilen oder nur als Bestege in dem Thone oder auf dem Kalke fortsetzen. Besonders findet man diese Nester da, wo der Kalk bedeutende Mulden bildet, in welchem Falle der Braunstein dieselben ausfüllt; so auf Grube Mais bei Dehrn. Regelmässige auf weitere Erstreckungen gleichmässig fortsetzende Flötze finden sich hierorts selten.

Da die Oberfläche des Kalkes ausserordentlich unregelmässig ist und die

Braunsteinflötze den Senkungen und Erhöhungen desselben meistens folgen, so sind auch Letztere im höchsten Grade unregelmässig.

Der Kalk, vorzugsweise grau bis graulichweiss, ist in der Nähe des überlagernden Thons durch athmosphärische Einflüsse meistens in Dolomit umgewandelt. An den Stellen, wo dieses geschehen, ist der entweder unmittelbar auf dem Kalke auflagernde, oder auch im Thon vorkommende Braunstein edler und hochprocentiger, während da, wo der Kalk nicht in Dolomit umgewandelt ist, der Braunstein gewöhnlich geringhaltiger wird.

Auf dem dichten schwarzen Kalke fehlt gewöhnlich die Braunsteinablagerung.

Oft enthält der Thon in der Nähe des Kalkes unregelmässig eingelagerte Kalkknollen eingeschlossen, deren Inneres aus noch unverändertem Kalke besteht, während der äussere Rand in Dolomit umgewandelt und mit Braunstein imprägnirt ist. Der Dolomit ist an seiner Oberfläche an manchen Stellen bis zu mehreren Zoll tief durch Mangan schwarz gefärbt, zuweilen bildet er einen losen Sand (Dolomit-Sand), der gewöhnlich ebenfalls eine schwarze Farbe hat. Der feste Mangan-Dolomit ist durch seine vielen Drusenräume ausgezeichnet, deren Wände Bitterspath-Krystalle bedecken, die häufig dünne Ueberzüge von Braunstein haben.

Die in dem Bergmeisterei-Bezirk Diez vorwaltend auftretende Varietät des Braunsteins ist Pyrolusit; untergeordnet findet sich Psilomelan und Wad.

Der Procentgehalt des Braunsteins an Mangansuperoxyd ist sehr wechselnd. Die besseren Sorten enthalten 60 bis 84 %.

Die Structurverhältnisse des Braunsteins, worunter hier Pyrolusit verstanden wird, sind sehr mannigfaltig, mullmig, dicht, krystallinisch (sehr selten mit bestimmbaren Krystallen), drusig, concentrisch-schalig (im Innern oft hohl) nierenkugel- und plattenförmig u. s. w.

Auf der Grube Mais bei Dehrn kamen aus sehr hochprocentigem Pyrolusit bestehende Platten von einer Linie bis zu zwei Zoll Dicke und ein bis zwei Quadratfuss Grösse vor, die nicht selten auf einer Seite sehr schöne halbkugelige und nierenförmige Gebilde aus eben demselben Pyrolusit trugen.

Die hinsichtlich der Structur verschiedenen Varietäten des Braunsteins finden sich nicht in regelmässiger Anordnung. Nur da, wo das geschlossene Lager unmittelbar auf dem Kalke lagert, liegt der mullmige Braunstein unten und der dichtere oben.

In der Lagermasse findet sich häufig ein mehr oder minder manganhaltiger Brauneisenstein, nicht selten in bedeutenden Nestern und oft geht das Braunsteinflötz durch Aufnahme eines beträchtlichen Eisengehaltes nach oben, unten und nach seiner Flächenausdehnung allmählig in Brauneisenstein mit mehr oder weniger Mangangehalt über.

Die Tiefe in der die Braunsteinablagerung, beziehungsweise Brauneisensteinablagerung unter der Oberfläche auftritt, ist sehr verschieden. Sie beträgt einige

Fuss bis zu 30 Ltr. und hängt von den Erhöhungen und Senkungen der die Unterlage bildenden Kalkfelsen ab.

Die Braunsteinablagerung auf dem südlichen Stringocephalen-Kalksteinzuge.

Dieselbe findet sich an der nördlichen Grenze der Gemarkung Hahnstätten und Oberneisen, rechts und links von der Chaussee, welche von Diez nach Hahnstätten führt. Die ganze Fläche mag ca. 800 Ltr. lang und 400 Ltr. breit sein.

Das Vorkommen ist dem oben beschriebenen ähnlich, nur steht sein Braunstein in qualitativer wie in quantitativer Hinsicht weit hinter dem früher erwähnten zurück, indem der Eisengehalt der Lager ein weit stärkerer ist.

Was nun die Schichtenfolge der jüngeren Gebilde dieser Ablagerung anlangt, so finden wir unter der Dammerde eine einige Fuss bis mehrere Lachter mächtige, verschieden gefärbte Thonschicht und unter dieser den Braunstein und manganhaltigen Brauneisenstein. Die Mächtigkeit der Dammerde und des Thons ist oft so gering, dass die Erzablagerung zu Tage tritt.

Nach den bis jetzt gemachten Aufschlüssen scheint die bei dem früher betrachteten Braunsteinvorkommen erwähnte Kiesschicht grösstentheils zu fehlen.

Der Braunstein, resp. Brauneisenstein, liegt unmittelbar auf dem dichten Kalke und bildet theils ein geschlossenes Lager, theis ist derselbe mit Thon vermengt, und tritt dann, die Mulden des Kalkes ausfüllend, in mehr oder minder grossen Nestern auf.

Die Mächtigkeit der Lager beträgt einige Zoll bis 2 Fuss.

Der Kalk zeigt nur hier und da Spuren von einer Umwandlung in Dolomit. Eine Imprägnation des Kalkes mit Braunstein konnte bis jetzt nicht beobachtet werden.

Der Braunstein ist meistens dicht, geringprocentig und eisenhaltig und geht nach allen Richtungen in manganhaltigen Brauneisenstein über.

Die grösste Teufe, bis zu welcher die Ablagerung niedergeht, beträgt in der Regel 12 Ltr. ausnahmsweise etwas mehr.

Gangartige Vorkommen.

Gangartige Vorkommen sind ausser Zweien nicht bekannt. Das eine findet sich im District Raumesdell, der Gemarkung Oberlahnstein. Es besteht aus mehreren von einigen Linien bis zu einigen Zollen mächtigen Trümmchen, welche die in Sand aufgelöste Grauwacke durchschwärmen und mitunter sehr edlen, dichten Pyrolusit führen. Das andere tritt im District Tiefedell, der Gemarkung Sulzbach im Amte Nassau, auf. Hier fanden sich in einer, in Grauwackeschiefer aufsetzenden Lettenkluft einzelne kleine Nester eines edlen und dichten Pyrolusits.

Beide Vorkommen sind von keiner technischen Bedeutung und mögen hier nur in geognostischer Beziehung Erwähnung finden.

Allgemeine bergbauliche Verhältnisse.

Die Gewinnung und Förderung des Braunsteins erfolgt wie die des Brauneisensteins und kann daher dieserhalb auf pag. 274 dieser Zeitschrift verwiesen werden. Die Zahl derjenigen Gruben, deren Betrieb vorzugsweise auf die Gewinnung von Braunstein gerichtet ist, beträgt auf dem nördlichen Kalksteinzuge 65 mit einem Gesammtflächengehalt von 1,309,500 Quad.-Ltr. und auf dem südlichen Kalksteinzuge 6 mit einem Gesammtflächengehalt von 148,700 Quadr.-Ltr.

Man kann annehmen, dass etwa $^1/_{10}$ der bauwürdigen Mittel abgebaut ist und von diesen anscheinend die besten.

Die Gruben sind in Besitz von zwei ausländischen Actien-Gesellschaften, zwei ausländischen Firmen, einer inländischen Firma, sieben inländischen Gewerkschaften, einer ausländischen Gewerkschaft, vier inländischen Einzelgewerken und zwei ausländischen Einzelgewerken.

Von der Förderung an Braunstein im Bergmeistereibezirk Diez wird sehr hochhaltiger Stein, in Fässern verpackt, nach den verschiedensten Ländern versandt. Die Quantität desselben ist jedoch gering. Von dem übrigen Theil der Förderung geht ungefähr $^2/_3$ nach England, $^1/_6$ nach Frankreich und Belgien, während das übrige $^1/_6$ in Deutschland zur Verwendung kommt.

Aufbereitung des Braunsteins.

Auf der der Gesellschaft Louis Bonnardet und Comp. zu Lyon zustehenden Braunsteinaufbereitung zu Dehrn an der Lahn, Josephine genannt, kommt das rohe Haufwerk in zwei ganz gleich construirte Lanzentrommeln von 6 Fuss Länge und 5 Fuss Durchmesser, an deren untersten Enden sich ein Schöpfrad von $1^1/_2$ Fuss Breite und 7 Fuss Durchmesser befindet.

Dieses Schöpfrad nimmt den aus der Lanzentrommel kommenden verwaschenen Stein auf und lässt das Korn unter 6 Mm. Grösse durchfallen, welches dann in eine daneben liegende Feinkorn-Separationstrommel von 10 Fuss Länge und 3 Fuss Durchmesser gelangt.

Diese Trommel hat $1^1/_2$ bis 5 Mm. grosse Löcher. Das Korn unter $1^1/_2$ Mm. Grösse geht in die Mehlführung und der Stein von $1^1/_2$ bis 5 Mm. Grösse wird in 4 verschiedenen Sorten separirt und kommt zu den Setzsieben.

Der in dem Schöpfer zurückgehaltene Stein wird von demselben in eine höherliegende Separationstrommel mit 12 Mm. grossen Löchern gehoben. Das Korn unter 12 Mm. Grösse gelangt nochmals in eine s. g. Grobkorn-Separationstrommel von 9 Fuss Länge und $2^1/_2$ Fuss Durchmesser mit 6 bis 12 Mm. grossen Löchern und wird hier in 5 verschiedenen Sorten zu Setzkorn separirt. Die feineren Theile gehen in die Mehlführung.

Der Stein, welcher in der letzterwähnten Separationstrommel mit 12 Mm. grossen Löchern nicht durchfällt und theilweise noch mit Letten, Bolus etc. bedeckt ist, gelangt, um ihn vollständig von seiner unreinen Hülle zu befreien, in

eine Waschtrommel (Rechentrommel) von 6 Fuss Länge und 5 Fuss Durchmesser. Aus letzterer gelangt der gewaschene Stein in eine Separationstrommel von 8 Fuss Länge und 3 Fuss Durchmesser und wird in 3 verschiedenen Sorten von 12 bis 36 Mm. Grösse separirt. Letztere kommen zu den Setzsieben. Die Trübe geht in die wilde Fluth. Der Stein aus letzterer Trommel von mehr als 35 Mm. Grösse wird auf einen Klaubetisch getragen und hier unter abwechselndem Zufluss von Wasser aus Brausen ausgeklaubt.

Die Waschtrommeln gehen in jeder Minute 10 Mal und die Separationstrommeln 12 bis 13 Mal um.

Zum Setzen der an den Wasch- und Separationstrommeln erzielten verschiedenen Sorten dienen 18 hydraulische Setzmaschinen mit Schwimmkolben. Die Schwimmkolben werden jedoch, da sie sich nicht bewährt haben, durch Kolben mit Kurbelbewegung nach und nach ersetzt. Die Schlämme aus der Mehlführung werden durch eine Separationstrommel gehend, auf einen Classificateur gehoben und hier in 4 Sorten separirt. Die drei gröberen Sorten, welche durch die vorgenannte Separationstrommel abgeschieden werden, werden gesetzt, während die durch den Classificateur in 4 Sorten getrennten Schlämme direct auf 4 rotirende Heerde gehen, um durch dieselben in 3 Sorten getrennt zu werden. Der erste Abfluss geht in die wilde Fluth, der zweite in die Mehlführung und der dritte ist reines Erz.

Die Rundheerde haben 6 Fuss Durchmesser und $1^1/_2$ Fuss Waschfläche. Die Neigung derselben ist nach Innnen (Trichterheerde) und drehen sich in 3 Minuten 2 mal herum.

Um den Stein von ca. 2 bis 4 Mm. Korngrösse, welcher gesetzt werden soll, vorher von Schlämmen zu reinigen, dient ein s. g. Stromapparat. In demselben wird das Erz durch einen, in einer Röhre von unten kommenden Wasserstrom gewaschen.

Zum Zerkleinern eisenhaltiger (rostiger) Erze von grösserem Korn dient ein Walzwerk mit 13 Zoll dicken Walzen. Das zerkleinerte Erz wird durch eine Separationstrommel in 6 Sorten separirt. Letztere kommen zu den Setzsieben.

Abhübe von den Setzmaschinen wurden früher mit einem jetzt abgeworfenen Walzwerke von 4 Zoll dicken Walzen zerkleinert und auf dieselbe Weise separirt, wie das Erz bei dem ersteren Walzwerke.

Zum Mahlen des Braunsteins dient eine Braunsteinmühle mit zwei aufrechtstehenden Läufern. Derselbe wird jedoch vorher durch eine nebenstehende Trockenmaschine von seinem Nässegehalte befreit.

Das zur Aufbereitung des Braunsteins nöthige Wasser wird durch eine horizontal liegende doppelt wirkende Pumpe aus der Lahn in ein 10 Fuss über der Sohle des Aufbereitungsgebäudes gelegenes Reservoir gehoben. Die Pumpe kann pro Minute 80 Cubikfuss Wasser heben.

Zum Betrieb der sämmtlichen erwähnten Maschinen dient eine 20 pferdekräfte-

starke Dampfmaschine. Mit einem Arbeiterpersonal von 45 bis 48 (wovon die Hälfte aus Mädchen und Jungen und die andere Hälfte aus Männern besteht) wurden in 235 Tagen in 2375 Arbeitsstunden 230,000 Maas (à $1^1/_5$ Ctr. ca.) Braunsteinhaufwerk verwaschen und fertig aufbereitet. Der Transport der Erze auf der Halde, Lagerplatz und in dem Aufbereitungsgebäude geschieht auf Eisenbahnen vermittelst Kippwagen.

Ausser dem Aufbereitungsgebäude und dem Maschinenhaus befindet sich daselbst noch eine Schmiede, Schreinerei und Maschinenwerkstätte. Letztere hat eine Kreissäge, Bohrmaschine und Drehbank.

Uebersicht über die Aufbereitungsapparate.

2 Lanzentrommeln,
1 Rechentrommel,
7 Separationstrommeln,
1 Walzwerk,
18 hydraulische Setzsiebe,
1 Classificateur,
1 Stromapparat,
4 Rundheerde,
1 Mühle und Trockenapparat.

Vermittelst dieser Aufbereitungsmaschinen wird der Braunstein auf einen Gehalt an Mangansuperoxyd von 40 % bis zu 60 % gebracht, wobei zu bemerken ist, dass derjenige unter 50 % Gehalt zu den wenig gangbaren Sorten gehört.

Die Aufbereitungsanstalten der übrigen Gewerkschaften sind ohne Ausnahme noch sehr unvollkommen.

Das rohe Haufwerk wird in ca. 18 Fuss langen Waschtrögen mit Hacken unter beständigem Aufguss von Wasser so lange gewaschen, bis der Thon und Letten von dem Erz entfernt ist.

Das gewaschene Erz wird sodann durch einen Durchwurf, dessen Löcher nach der Grösse des aufzubereitenden Erzes verschieden sind, durchgeworfen und dadurch in zwei Sorten getrennt.

Die grobe Sorte wird theilweise geklopft, theilweise durch Handklauben ausgeklaubt, die feinere in Handsetzsieben gesetzt.

Das Fasserz und der Abhub werden je nach ihrem Procentgehalt entweder als geringhaltiger Braunstein oder manganhaltiger Brauneisenstein verkauft, oder als unhaltig über die Halde gebracht.

Der Verlust bei dieser Art Aufbereitung ist sehr bedeutend.

Das Vorkommen
von
plastischem Thon im Bergmeistereibezirk Diez.

Von **J. Höchst,** Bergmeisterei-Accessist zu Diez.

(Hierzu Tafel XI.)

Interessant für den Bergbau ist der nördliche und nordwestliche Theil des Amts Montabaur durch das Auftreten tertiärer Gebilde. In demselben treten nämlich bauwürdige Lager von plastischem Thon, Brauneisenstein und Braunkohle auf.

Dieser Reviertheil wird in Nordwesten durch das Amt Selters, in Nordosten und Osten durch das Amt Wallmerod, in Süden durch die Gemarkungen Heiligenroth, Eschelbach, Montabaur, Neuhäusel und Simmern und in Westen durch Königl. Preussisches Gebiet begrenzt.

Der allgemeine Charakter der Gegend ist der einer flachhügeligen Plateau-Landschaft, und treten mit Ausnahme der Montabaurer Höhe bedeutende Erhebungen nicht auf. Die erwähnte Höhe ist ein breiter Rücken, der sich von Norden gegen Süden erstreckt, und das hier in Rede stehende Terrain in einen östlichen und westlichen Theil trennt. Tief eingeschnittene und stark ausgeprägte Thäler kommen nicht vor. Das ausgebreiteteste Bachgebiet ist das des Aubaches, welcher von der nördlichsten Spitze des Amts Montabaur in südlicher, südwestlicher und südöstlicher Richtung fliesst und bei Würzenborn in die Helbach mündet. Von dem westlichen Abhange der Montabaurer Höhe fliessen einige unbedeutende Bäche in das Rheinthal herab.

Das Hauptgestein, was so zu sagen das Massiv der Gegend ausmacht, bilden die Schichten des älteren Rheinischen Schiefergebirges, meistentheils Thonschiefer mit Bänken von quarzigen Sandsteinen, die häufig in Quarzit übergehen. Letztere finden sich zwischen Eschelbach und Wirges, bei Dernbach und hauptsächlich auf der Montabaurer Höhe. Mehrfach wird derselbe als Baustein ausgebeutet. Das Generalstreichen dieser Schichten ist h. 3 bis 5 mit südlichem Einfallen von 40 bis 80^0. An den meisten Stellen sind diese Schichten durch jüngere tertiäre und auch diluviale Schichten in horizontaler Lagerung überdeckt. Dieselben bestehen hauptsächlich aus Thon- und Lettenschichten. Es kommen jedoch auch Kiesgeröll- und Sandschichten, und was besonders wichtig ist, bauwürdige Lager von plastischem Thon, Brauneisenstein und Braunkohle vor. Dass diese verschiedenen Lagerstätten nutzbarer Mineralien zusammengehörig sind, und dass dieselben als gleichalterig oder wechsellagernd betrachtet werden können, geht aus vielen beobachteten Thatsachen hervor. Als Ausgangs-

punkt einer derartigen Untersuchung müssen die Brauneisensteinlager angesehen werden, welche nördlich und nordöstlich von dem Dorfe Dernbach auftreten. In diesen Schichten kommen nämlich zahlreiche Blätterabdrücke und Pflanzenreste vor, aus denen hervorgeht, dass dieselben der jüngsten Tertiärformation angehören. Diese Eisensteinlager gehen so allmählig im Streichen in die Thonschichten über, dass an einer Gleichalterigkeit nicht gezweifelt werden kann. An vielen Stellen liegen ausserdem über den bauwürdigen Thonlagern wenig mächtige und unbauwürdige Eisensteinlager und lose Blöcke von Eisenstein.

Westlich von Siershahn sind Braunkohlenflötze bekannt, ebenso bei Hillscheid, die ebenfalls als tertiär angesprochen werden müssen und bebaut werden. In ihrer Flächenausdehnung setzen sie zum Theil mit Bestegen in den plastischen Thon fort, zum Theil überlagern sie denselben. Ein derartiger Fall ist auf der Grube Thimothea, die nordöstlich von Ebernhahn liegt.

Eine genaue Angabe der Begrenzung dieser jüngeren Schichten ist zur Zeit nicht möglich. Ohne Zweifel hängen sie mit den ähnlichen Schichten auf dem Westerwalde und im Lahnthal zusammen. Auf den Hügel- und Bergrücken sind die Schichten des Rheinischen Schiefergebirges gewöhnlich unbedeckt, während sich in den Thalmulden die genannten Ablagerungen finden. Hauptsächlich ist hervorzuheben, dass die Montabaurer Höhe frei von jüngeren Schichten ist. Vielfach gestört und unterbrochen sind die erwähnten älteren und jüngeren Schichten durch vulkanische Gesteine, namentlich Basalt, Trachyt und Phonolith.

Phonolith und Trachyt finden sich besonders im nördlichen Theil des Amts, während Basalt über den ganzen hier in Rede stehenden Reviertheil verbreitet ist.

Basalt- und Trachyttuffe, sowie sehr häufige Ablagerungen von Bimssteinsand finden sich in der Nähe der erwähnten vulkanischen Gesteine.

Als die bedeutendsten Thonablagerungen können wir ansehen

1. die Dernbach-Ebernhahner,
2. die Ebernhahn-Siershahn-Wirgeser,
3. die Siershahn-Mogendorfer,
4. die Wirges-Leuteroder,
5. die Dernbach-Staudter,
6. die Hillscheider,
7. die Höhrer,
8. die Ebernhahn-Ransbacher,
9. die Moschheim-Niederahrer Mulde.

Was die Schichtenfolge in den Thonmulden anbetrifft, so liegt gewöhnlich unter der Dammerde eine Schicht unreinen, eisenhaltigen Thons, welche eine Mächtigkeit von einigen Fuss bis zu mehreren Lachtern erreichen kann, der zuweilen eine Sandschicht von 5 bis 20 Fuss folgt. Unter diesen Schichten lagert der brauchbare Thon und zwar zunächst gewöhnlich rother Thon, dem alsdann der weisse edle Thon folgt. Beide letztereren Ablagerungen, welche eine Mäch-

tigkeit von 2 bis 4 Lachter erreichen, sind theils durch Sandschichten, theils durch unbrauchbare Thonschichten getrennt, theils lagern dieselben direct aufeinander. Unter dem reinen Thon folgen weiter eisenschüssige Schichten, die bis jetzt noch nicht durchsunken worden sind. Man hat das eigentlibh Liegende der Thonablagerung in Mitte der Mulde noch nicht erreicht, es kann jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass es die Schichten des Rheinischen Schiefergebirges sind. Mit dem Stollen der Grube Schöne-Aussicht; welcher durch die Dernbacher Mulde getrieben ist, wurden durchfahren: Dammerde, rother Thon, weisser Thon, welchem wieder rother Thon folgt. Letzterer nimmt allmählig immer mehr Sand auf, bis er zuletzt fast ganz in Sand übergeht, dem Rollstücke von Grauwacke eingelagert sind, worauf alsdann die Grauwacke folgt. Wie schon erwähnt, kommen schwache Eisenstein- und Braunkohlenlager ebenfalls zwischen den Thonschichten vor. Ausserdem finden sich über den Thonlagern Basaltgerölle und schwache Schichten von Quarzsand, die sehr wasserführend sind.

Analysen der verschiedenen Thone sind ausser zwei von Herrn Geheimen Hofrath Dr. Fresenius zu Wiesbaden (Jahresbericht des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, Heft 8, zweite Abtheilung) aus den aufgeführten Revieren nicht veröffentlicht worden.

Diese beiden Analysen beziehen sich auf die Thonmulden von Hillscheid und Ebernhahn und werden nachstehend angeführt.

a. Mechanische Analyse.

In 100 Theilen lufttrockenem Thone sind enthalten:

	Thon von Hillscheid	Thon von Ebernhahn
Streusand	24,68	6,66
Staubsand	11,29	9,66
Thon	57,34	74,82
Wasser	6,11	8,86

b. Chemische Analyse.

In 100 Theilen bei 100° C. getrocknetem Thon sind enthalten:

	Thon von Hillscheid	Thon von Ebernhahn	
Kieselsäure . .	77,03	64,80	
Thonerde . . .	14,06	24,47	
Eisenoxyd . . .	1,35	1,72	enthält auch Eisenoxydul berechnet auf Oxyd.
Kalk	0,35	1,08	
Magnesia . . .	0,47	0,87	
Kali	1,26	0,29	
Wasser	5,17	6,72	
	99,69	99,95	

Hierzu kommen noch die in höchst geringer Menge vorhandenen, durch die qualitative Analyse nachgewiesenen Stoffe:

Natron, Manganoxydul, Ammon, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor, organische Materie.

In Nachfolgendem wird eine Uebersicht über die ungefähre Grösse und eine speciellere Beschreibung der verschiedenen Thonmulden gegeben.

1. Die Dernbach-Ebernhahner Mulde. 7 Gruben mit einem Flächengehalt von 28,000 Quad.-Ltr.

Diese Mulde erstreckt sich nördlich von Dernbach nach Ebernhahn zu. Die Länge der Mulde in nordsüdlicher Richtung wird etwa 600 bis 800 Lachter, die Breite 200 bis 300 Lachter betragen. Ein von der Montabaurer Höhe kommender kleiner Bach durchfliesst dieselbe in der Richtung von Norden nach Süden. Nach Osten zu hängt die in Rede stehende Thonablagerung mit den Dernbachern Brauneisensteinlagern zusammen und geht allmählig in dieselben über. Gegen Norden schliesst sich die Ebernhahn-Wirgeser Mulde an, gegen Westen steigt das Terrain und die Schichten des Rheinischen Schiefergebirges treten unbedeckt zu Tag. Gegen Süden und Südwesten schliessen sich wieder Ablagerungen von Braun-eisenstein durch Uebergangsstadien von eisenhaltigem Thon und Letten an. Der Thon aus dieser Mulde ist ziemlich rein, weiss und ziemlich fest, führt jedoch den Uebelstand mit sich, dass häufig eisenhaltige Partien in unregelmässigen Schnüren das Lager durchziehen. Die Schichtenfolge ist in dieser Mulde wie folgt:

Unter der Dammerde lagert zunächst eine 4 Fuss mächtige Lehmschicht, der eine 5 bis 6 Fuss mächtige unbrauchbare Thonschicht folgt, unter dieser eine 2 bis 3 Fuss mächtige Sandschicht, welcher der weisse Thon in einer Mächtigkeit von 5 bis 8 Fuss folgt. Das Liegende des brauchbaren Thonlagers bildet rother unbrauchbarer Thon.

2. Die Ebernhahn-Siershahn-Wirgeser Mulde. 49 Gruben mit einem Flächengehalt von 322,000 Quad.-Ltr.

Diese Mulde liegt zwischen den Dörfern Ebernhahn, Siershahn und Wirges. Ihre Haupterstreckung geht von Osten nach Westen und beträgt in dieser Richtung ca. 1800 Lachter, die Ausdehnung von Norden nach Süden dagegen ca. 700 bis 800 Lachter. Ein von Ebernhahn nach Wirges fliessender Bach durchläuft dieselbe von Westen nach Osten. In Westen und Nordwesten lehnt sich diese Mulde theils an die Schichten des Rheinischen Schiefergebirges, theils an die Braunkohlenablagerungen an. In Norden verbindet sie sich allmählig mit der Siershahn-Mogendorfer Mulde und in Süden schliesst sich das Eisensteinvorkommen bei Wirges, Dernbach, sowie die Dernbacher Thonmulde an.

In dieser Mulde lagert theils rother, sog. Kannenbäckerthon in Wechsellagerung mit weissem Thon. Letzterer ist in der Hauptmulde rein weiss und wenig sandhaltig, während er gegen die Grenzen der Mulde mehr Sand aufnimmt. In dieser Mulde folgt unter der ca. 4 bis 14 Fuss mächtigen Dammerde ein

20 bis 30 Fuss mächtiges unbrauchbares rothes Thonlager, welchem ein Lager magerer weisser Thon, theils auch blauer fetter Thon, in einer Mächtigkeit von 6 bis 16 Fuss folgt. Dieser Schicht folgt alsdann rother Thon (sog. Kannenbäckerthon) mit 7 bis 8 Fuss Mächtigkeit, welchen der edle weisse Thon in einer Mächtigkeit von 6 bis 18 Fuss unterlagert. Angestellte Bohrversuche haben ergeben, dass unter dieser edlen Thonschicht rother Letten folgt, dem alsdann in Wechsellagerung Triebsand mit schwachen edeln weissen Thonlagern folgen. Das eigentlich Liegende ist noch nicht erbohrt worden.

Die einzelnen aufgeführten Schichten folgen nicht regelmässig aufeinander, indem theils einzelne Schichten fehlen, theils auch, so namentlich in der obersten unbrauchbaren Thonschicht, einzelne bauwürdige Thonschichten eingelagert sind.

3. Die Siershahn-Mogendorfer Mulde. 14 Gruben mit einem Flächengehalt von 137,500 Quadr.-Ltr.

Diese Mulde, theilweise im Bergmeisterei-Bezirk Dillenburg gelegen, erstreckt sich nördlich von Siershahn nach Mogendorf. Die Länge der Mulde von Osten nach Westen wird etwa 800 bis 900 Ltr., die Breite dagegen in hiesigem Bezirk von Norden in Süden 200 bis 300 Ltr. betragen. Diese Mulde wird in ihrem östlichen Theil von einem kleinen, von Norden in Süden fliessenden Bach durchlaufen. In Westen und Norden hängt der in diesseitigem Revier gelegene südliche Theil der Mulde mit dem im Bezirk Dillenburg gelegenen nördlichen Theil znsammen, während dieselbe sich in Osten an Grauwackeschiefer anlegt, in Süden steht sie mit der Siershahn-Ebernhahner Mulde in Verbindung. Der Thon aus dieser Mulde ist theils rein weiss, theils blau, ersterer steht dem Thon aus der Ebernhahner Mulde durch seinen grossen Gehalt an Sand bedeutend nach, während der letztere wegen seiner Farbe hauptsächlich nur zur Kannenbäckerei benutzt werden kann. Der blaue Thon findet sich in der Mitte der Mulde in einer Tiefe von 15 bis 20 Fuss, darüber lagert Lehm, unbrauchbarer blauer Thon und Sand. Seine Mächtigkeit beträgt 15 bis 25 Fuss.

In dem östlichen Muldenflügel lagert der weisse Thon fast in derselben Tiefe und wird bedeckt von einer Dammerdeschicht von ca. 6 Fuss und einer Bolusschicht, theils auch schwarzem unbrauchbarem Thon von 9 Fuss. In neuerer Zeit wurde in dem östlichen Muldenflügel die blaue Thonschicht durchsunken und eine weisse Thonablagerung in einer Mächtigkeit von 20 bis 25 Fuss aufgeschlossen, welche letztere dem edlen Thon aus der Ebernhahn-Siershahn-Wirgeser Mulde wenig an Güte nachsteht.

4. Die Wirges-Leuteroder Mulde. 15 Gruben mit einem Flächengehalt von 30,800 Quad.-Ltr.

Diese Mulde liegt zwischen den Dörfern Wirges, Leuterod und Hosten. Ihre Haupterstreckung geht von Norden in Süden und beträgt ca. 400 bis 500 Ltr., die Ausdehnung von Osten in Westen dagegen ca. 300 Ltr. Zwei kleine Bäche durchziehen dieselbe von Osten in Westen. Die Mulde wird in Osten und Westen

begrenzt durch Basalt- und Grauwackengebirge, in Süden dagegen lagert dieselbe an Phonolith und Trachyt an. Der Thon in derselben ist rein weiss, fest, steht jedoch dem aus der Wirges-Ebernhahner Mulde durch einen grösseren Gehalt an Sand nach.

Die Dammerde überlagert den Thon hier in einer Mächtigkeit von 7 bis 12 Fuss, welcher theilweise eine Sandschicht von ca 10 Fuss folgt und hierauf eine unbrauchbare Thonschicht von 2 bis 10 Fuss, welcher dann weiter der reine Thon in einer Mächtigkeit von 9 bis 10 Fuss folgt.

5. Die Dernbach-Staudter Mulde. 2 Gruben mit einem Flächengehalt von 40,000 Quad.-Ltr.

Diese Mulde liegt zwischen den Dörfern Dernbach und Staudt und erstreckt sich von Osten in Westen in einer Länge von 300 bis 400 Ltr. und einer Breite aus Norden in Süden von 200 Ltr.

Dieselbe wird in Norden, Osten und Süden von rheinischer Grauwacke begrenzt, während sie sich in Westen an die Eisensteinablagerung von Dernbach-Wirges anschliesst. Ihr Thon ist roth und fett und findet hauptsächlich seine Verwendung bei der Krugbäckerei zu Arzbach. Die bauwürdige Thonschicht wird überlagert von 7 bis 9 Fuss Dammerde und einer 3 bis 4 Fuss mächtigen unbrauchbaren Thonschicht, der der brauchbare Thon in einer Mächtigkeit von 8 bis 9 Fuss folgt.

6. Die Hillscheider Mulde. 13 Gruben mit einem Flächengehalt von 57,500 Quad.-Ltr.

Diese Mulde liegt nordwestlich vom Dorfe Hillscheid und erstreckt sich von Nordosten in Südwesten in einer Länge von 400 bis 500 Ltr. und in derselben Ausdehnung von Nordwesten in Südosten. Dieselbe wird ringsum begrenzt von der Grauwacke mit Ausnahme eines kleinen Theils in Osten, wo sich Braunkohle anlegt. Die Farbe des Thons dieser Mulde wechselt zwischen roth, blau und gelblich weiss. Er ist von geringer Qualität und wird benutzt zur Krug- und Kannenbäckerei. Derselbe wird überlagert von Ackererde, Bimsteinsand, Lehm und unbrauchbarem Thon in einer Mächtigkeit von 20 bis 40 Fuss. Das bauwürdige Thonlager selbst hat eine Mächtigkeit von 8 bis 14 Fuss.

7. Die Höhrer Mulde. 5 Gruben mit einem Flächengehalt von 50,000 Quad.-Ltr.

Diese Mulde lagert südwestlich vom Dorfe Höhr und hat eine Längenerstreckung von Norden in Süden von 300 Ltr. und eine Breite aus Osten in Westen von gleicher Ausdehnung. In geognostischer Beziehung, sowie in Qualität des Thons ist das Vorkommen gleich wie bei der Hillscheider Mulde.

8. Die Ebernhahn-Ransbacher Mulde.

Die Mulde lagert unmittelbar an der Gemarkungsgrenze von Ebernhahn und Ransbach und liegt nur ein sehr geringer Theil im Bergmeistereibezirk Diez. Die in der Gemarkung Ebernhahn in dieser Mulde niedergebrachten Bohrlöcher

haben gleich unter der Dammerde ein sehr edles Thonflötz, theils von weisser, theils gelber Farbe nachgewiesen und zwar in einer Mächtigkeit von 4 bis 5 Fuss ohne dasselbe jedoch durchsunken zu haben. Belehnungen sind auf diese Mulde im Bezirk Diez noch nicht ertheilt, jedoch werden deren in der kürzesten Zeit mehrere in Antrag kommen.

9. Die Moschheim-Niederahrer Mulde.

Diese Mulde liegt nördlich von Moschheim und gehört ebenfalls nur ein sehr geringer Theil von derselben zum Bergmeistereibezirk Diez. Das Vorkommen ist ganz gleich dem in vorher aufgeführter Mulde.

Verliehen ist hierauf eine Grube mit einem Flächengehalt von 40,000 Quad.-Ltr.

Getrennt von diesen grösseren Thonablagerungen im Amte Montabaur sind die Gruben Flachfeld und Langewiese bei Bannberscheid, Erdkaute bei Cadenbach, Röthchen bei Montabaur und Ochsenheide bei Staudt mit einem Flächengehalt von 110,000 Quad.-Ltr. In ihrem Verhalten stimmen dieselben mit dem Vorkommen bei Staudt und Höhr überein. Ausser diesen Thonablagerungen sind im Bergmeistereibezirk Diez noch Thonvorkommen im Amte Limburg in den Gemarkungen Linter, Mensfelden und Dehrn, im Amte Idstein in den Gemarkungen Erbach und Niederselters, im Amte Nastätten in den Gemarkungen Allendorf, Mudershausen und Miehlen, und endlich im Amte Diez in der Gemarkung Birlenbach bekannt, welche jedoch mit Ausnahme des Vorkommens von Linter und Miehlen von untergeordneter Bedeutung sind. Die Ablagerung bei Linter im Amte Limburg liegt im Dorfe Linter, sowie in dessen unmittelbarer Nähe und ist in neuester Zeit durch mehr als 80 Bohrlöcher untersucht worden. Das Vorkommen erstreckt sich von Nordwesten über das Dorf Linter nach Südosten mit einer Länge von ca. 500 Ltr. und einer Breite von Nordosten in Südwesten von 300 Ltr. Der Thon, welcher hier auftritt, ist von sehr verschiedenen Farben, gelb, lichtgrau, weiss, hellgelb, hellgrau, blau und weissblau, ist theils sehr fett und von guter Qualität, theils aber auch mager und sandig. Derselbe wurde in früherer Zeit zur Krugbäckerei und jetzt lediglich zur Häfnerei verwendet.

Das eigentliche Thonflötz wird überlagert von 2 bis 14 Fuss Dammerde, Lehm, Kies und Sandschichten, dem alsdann der Thon in einer Mächtigkeit von 2 bis 24 Fuss folgt. Zuweilen tritt jedoch der Thon auch direct unter der Dammerde auf. Das Liegende ist nicht bekannt, wahrscheinlich bildet solches Schalstein. Verliehen sind auf dieses Vorkommen 2 Gruben mit einem Flächengehalt von 11,800 [Quad.-Ltr, es liegen aber dermalen noch 8 Gesuche um Belehnung vor, auf welche alsbald entschieden werden wird.

Das Thonbecken bei Miehlen.

Dieses Becken lagert südöstlich von Miehlen und erstreckt sich in seiner Hauptrichtung vom Dorfe Miehlen aus in Südosten in einer Länge von 400 bis 500 Lachter und in einer Breite aus Nordosten in Südwesten von 300 bis 360 Ltr., jedoch ist das Vorkommen von Thon auch jenseits Miehlen und zwar am

Weg nach Marienfels nachzuweisen. Dieses Becken wird begrenzt von Grauwacke.

Der Thon in dieser Mulde ist verschieden gefärbt, weiss, weissgelb, hellgrau, hellblau und röthlich. Derselbe wird überlagert zunächst von Dammerde von 2 bis 4 Fuss, der gewöhnlich eine Sandschichte von 1 bis 6 Fuss folgt, dann folgen zuweilen abwechselnd Thon und Sandschichten von je 2 bis 7 Fuss Mächtigkeit. Unter der genannten Sandschicht lagert das Hauptlager, dessen Mächtigkeit bis jetzt nicht bekannt ist, dieselbe soll beim Graben eines Brunnens bis zu 80 Fuss nachgewiesen worden sein. Der Thon wird dermalen zur Häfnerei benutzt.

Der Thon aus den Gemarkungen Mensfelden, Erbach und Niederselters, sowie aus den Gemarkungen Allendorf und Mudershausen wird hauptsächlich zu Farberde benutzt, während der Thon von der Grube Wimpf bei Allendorf bei der Papierfabrikation zu Weilburg verwendet wird.

Der Thon aus den Gemarkungen Dehrn und Birlenbach findet dermalen keine Verwendung.

Verliehene Gruben bestehen im Amte Montabaur 111 mit einem Flächengehalt von 842,800 Quad.-Ltr.

Im Amte Limburg 4 Gruben mit einem Flächengehalt von 41,800 Quad.-Ltr.
Im Amte Idstein 8 Gruben mit einem Flächengehalt von 46,400 Quad.-Ltr.
Im Amte Nastätten 5 Gruben mit einem Flächengehalt von 29,300 Quad.-Ltr
Im Amte Diez 1 Grube mit einem Flächengehalt von 1600 Quad.-Ltr.
Im Ganzen also 129 Gruben mit einem Flächengehalt von 961,900 Quad.-Ltr.

Die Gewinnung des Thons wird grösstentheils bewerkstelligt durch Abteufen von Schächten, die, wenn sie den edlen Thon erreicht haben, sich nach untenzu conisch erweitern, und eine Teufe von 14 bis 60 Fuss erreichen.

Bei dieser Gewinnungsmethode kann ungefähr die Hälfte des bauwürdigen Thonlagers gefördert werden und bleibt der übrige Theil vorerst unbenutzt.

In früheren Zeiten sind Versuche angestellt worden, durch Pfeilerbau denselben zur Gewinnung zu bringen, welche Methode jedoch als unausführbar erkannt wurde, und aufgegeben werden musste. Da wo der Thon sehr tief liegt, wird die bisherige Abbaumethode beibehalten werden müssen; da jedoch, wo der Thon nicht allzutief lagert, kann er durch Tagebau gewonnen werden. Diese Abbaumethode ist auch bereits hier und da mit günstigem Erfolg versucht worden, und in den meisten Fällen als einzig wirthschaftlich zu bezeichnen. Ihr steht jedoch zur Zeit die Zerstückelung des Zecheneigenthums entgegen, sowie ihr auch grosse, schwierig zu beseitigende Vorurtheile entgegen stehen.

In den Aemtern Limburg, Idstein und Nastätten, wo bis jetzt Betrieb geführt wurde, geschieht die Gewinnung theils durch Tagebau, theils durch Schachtbetrieb. Als abgebaut ist zu betrachten ca. $^1/_{10}$ des ganzen verliehenen Zechen-

eigenthums, wovon jedoch der bei weitem grössere Theil auf die Gruben bei Ebernhahn, Siershahn fällt.

Der gewonnene Thon aus dem Amte Montabaur, namentlich der weisse Thon aus der Ebernhahn-Siershahn-Wirgeser Mulde, sowie theilweise aus der Wirges-Leuteroder und Siershahn-Mogendorfer Mulde wird fast sämmtlich nach Vallendar verkauft, von wo er nach Holland, Frankreich, Schweden, Russland und Amerika versandt wird, nur wenig wird dort zu feuerfesten Steinen benutzt. Der übrige Thon wird von den Krug- und Kannenbäckern von Mogendorf, Wirges, Grenzhausen, Baumbach, Hillscheid, Höhr, Hilgert, Ransbach und Arzbach verbraucht, welche denselben theils rein, theils zur Mischung mit Thon aus dem Amte Selters benutzen.

Der Thon von Linter, Amts Limburg, wird, wie bereits bemerkt, in Limburg und Diez zur Häfnerei, der von Allendorf, Amts Nastätten, in der Papierfabrik in Weilburg und der aus dem Amte Idstein und derjenige von Mudershausen zu Farberde verwandt.

Die Besitzer von Thongruben im Amte Montabaur sind zum Theil Ausländer, nämlich eine Handelsfirma und 4 Gewerk- und Theilhaberschaften, welche den Haupthandel in das Ausland in Händen haben, und sich in neuerer Zeit bestreben, mehr Zecheneigenthum durch neue Schurfarbeiten, sowie durch Ankauf der besseren Gruben zu erwerben. Ausser diesen sind Grubenbesitzer eine inländische Firma, mehrere Bürger aus Ebernhahn, Siershahn, Wirges, Dernbach, Hillscheid und Höhr, und weiter die Kannenbäckergesellschaften von Mogendorf, Baumbach, Arzbach, Hillgert und Hillscheid.

Die Gruben in den Aemtern Limburg, Idstein, Nastätten und Diez besitzen Inländer mit Ausnahme der Grube Harras bei Mudershausen und Wissletterheide bei Birlenbach.

Das Braunkohlenvorkommen

im Bergmeisterei-Bezirk Diez.

Von

F. Wenckenbach, Berggeschworner zu Diez.

Im Bergmeisterei-Bezirk Diez findet sich die Braunkohlenformation nur an wenigen Orten und nur in geringer Ausdehnung vertreten und ist noch seltener productiv, und auch da, wo dies der Fall ist, ist sie in Bezug auf technische Verwendung der Braunkohlen bis jetzt von untergeordneter Bedeutung.

Die Braunkohlenbildung in der Gemarkung Siershahn, A. Montabaur, schliesst sich bezüglich ihrer Lagerungsverhältnisse der Braunkohlenformation des Westerwaldes an und ist an deren äusserstem westlichen Rande gelegen. Soweit die Lagerungsverhältnisse bis jetzt bekannt sind, folgt unter der Dammerde ein Basaltconglomerat von 2—2,5 Ltr. Mächtigkeit, darunter lagern Kleinkohlen in derselben Mächtigkeit und unter diesen liegt ein Thonmittel von 2 Fuss Dicke. Unter diesem lagert ein 5 Fuss mächtiges Flötz von Ligniten und unter diesen Kleinkohlen in einer Mächtigkeit von 7 Fuss. Darauf folgt ein in Sand übergehender rother Thon und dann als Haupt-Liegendes das rheinische Schiefergebirge. Die Kohlen sind ziemlich söhlig abgelagert und werden zum Ofenbrand und Ziegelbrennerei benutzt. Ein zweites, von dem vorhergehenden verschiedenes Braunkohlenvorkommen findet sich ebenfalls im Amte Montabaur in der Gemarkung Hillscheid. Diese Ablagerung steht in inniger Beziehung zu den dortigen Thonen, welche zur Krugbäckerei benutzt werden. Die Kohle ist erdig, in trocknem Zustande dunkelbraun und enthält ganz schwache Flötzchen von Ligniten eingelagert. Wegen ihres Gehaltes an Schwefelkies wird sie, da sie zur Feuerung untauglich ist, zur Darstellung von Alaun benutzt und kann mit dem Namen Alaunkohle bezeichnet werden. Da die Alaunfabrikation noch im Entstehen ist, so kann über die technische Bedeutung dieser Kohle vorerst nichts Bestimmtes angegeben werden; indessen scheint es, als ob die Darstellung von Alaun sich rentiren würde. Die Lagerungsverhältnisse sind folgende: Unter der Dammerde liegt Thon und ca. 2,5 Ltr. unter derselben die Alaunkohle in einer Mächtigkeit von ca. 12 Fuss; unter dieser weisser Sand und darunter das rheinische Schiefergebirge. Die Ablagerung ist fast söhlig.

Ein drittes Braunkohlenvorkommen findet sich im Amte Limburg, Gemarkung Dehrn. Soweit es bis jetzt bekannt ist, ist diese Ablagerung, ebenfalls schwefelkieshaltig, der vorhergehenden ähnlich, nur mit dem Unterschiede, dass grössere Partieen von Ligniten in ihr vorkommen und ihr Haupt-Liegendes der devonische Kalk bildet.

Auf diese Braunkohlenvorkommen sind bis jetzt fünf Zechen verliehen mit einem Gesammtflächengehalt von 351,400 Quad.-Ltr.

Schlusswort

zum Ersten Bande.

Es wird uns gestattet werden, der Hoffnung Ausdruck zu geben, dass der Inhalt des ersten Bandes dieser Zeitschrift die Nachweise geliefert habe, dass der Umfang der Montanindustrie des Herzogthums Nassau einen würdigen Gegenstand einer speciellen öffentlichen Besprechung darbiete, und demnach das Erscheinen der Zeitschrift wohl als gerechtfertigt zu erachten sei.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse des nassauischen Berg- und Hüttenwesens erschien uns von besonderem Vortheile für die Gewinnung eines vollständigen und klaren Ueberblicks über die ausserordentlich reichen Schätze an nutzbaren Bergwerks-Mineralien, welche das Herzogthum in einer kaum von einem anderen Gebiete gleichen Umfangs übertroffenen Mannigfaltigkeit und Reichhaltigkeit in seinem Schosse birgt.

Durch vereinzelte und zerstreute Veröffentlichungen in den bereits bestehenden berg- und hüttenmännischen Zeitschriften würde in dieser Beziehung dem uns vorschwebenden Zwecke nicht entsprochen worden sein. Dagegen müssen wir Verwahrung einlegen, als hätten wir diesen allgemeinen und bei weitem grösseren publicistischen Unternehmen Concurrenz zu bieten die Absicht gehabt. Wir konnten uns nicht verhehlen, dass die specifische Natur des zu behandelnden Stoffs nur einen beschränkten Leserkreis anziehen könne. Dessenungeachtet hat die wirklich stattgefundene Beachtung und Verbreitung unserer Zeitschrift unsere Erwartungen weit übertroffen. Auch haben wir es dankbar anzuerkennen, dass die uns bekannt gewordenen öffentlichen Beurtheilungen der gelieferten Arbeiten mit wohlwollender Nachsicht und beifällig sich aussprechen.

Es war zunächst unsere Aufgabe, das vorhandene umfangreiche statistische Material verarbeiten zu lassen und zur Veröffentlichung zu bringen. Desshalb mussten die statistischen Tabellen mit deren Erläuterungen und

Special-Berichten einen überwiegenden Raum in dieser Zeitschrift, namentlich in dem dritten Hefte derselben einnehmen, und haben wir es lebhaft zu bedauern, mehrere uns bereits vorgelegte interessante Arbeiten, wie die von Bergmeisterei-Accessist Kauth zu Dillenburg über das Vorkommen und die Gewinnung von Blei-, Silber- und Kupfererzen im Bezirk Dillenburg, ferner die Bearbeitung einer Geschichte des Erzbergbaus an der unteren Lahn und dem Rhein von Berggeschwornen Wenckenbach zu Diez u. s. w. für die folgenden Hefte zurücklegen zu müssen.

Neben den statistischen Mittheilungen war man jedoch auch ernstlich bestrebt, den mineralogischen, geognostischen und technischen Beschreibungen des Vorkommens der Bergwerksmineralien und des darauf basirenden Bergbau- und Hüttenbetriebs die gebührende Berücksichtigung zu widmen, um das Interesse der Leser zu erhöhen und ein lebendigeres Bild darzustellen.

Es ist für den Unterzeichneten eine angenehme Pflichterfüllung, seinen Mitarbeitern für die kräftige Unterstützung der Zeitschrift seinen Dank an dieser Stelle auszusprechen.

Auch darf es nicht übergangen werden, dass der Regierungs-Probator Heerlein bei Abfassung der statistischen Tabellen und durch fleissige Correctur des Drucks die wesentlichsten Dienste geleistet hat.

Wiesbaden, den 3. December 1865.

F. Odernheimer.

Druckfehler.

(Fortsetzung von Seite 159.)

Seite 286, Zeile 8 und 9 von unten, zu lesen **320** Centner statt 32000 Center Coaks, wonach auch die Gesammtsumme und das Plus abzuändern ist.

10220173

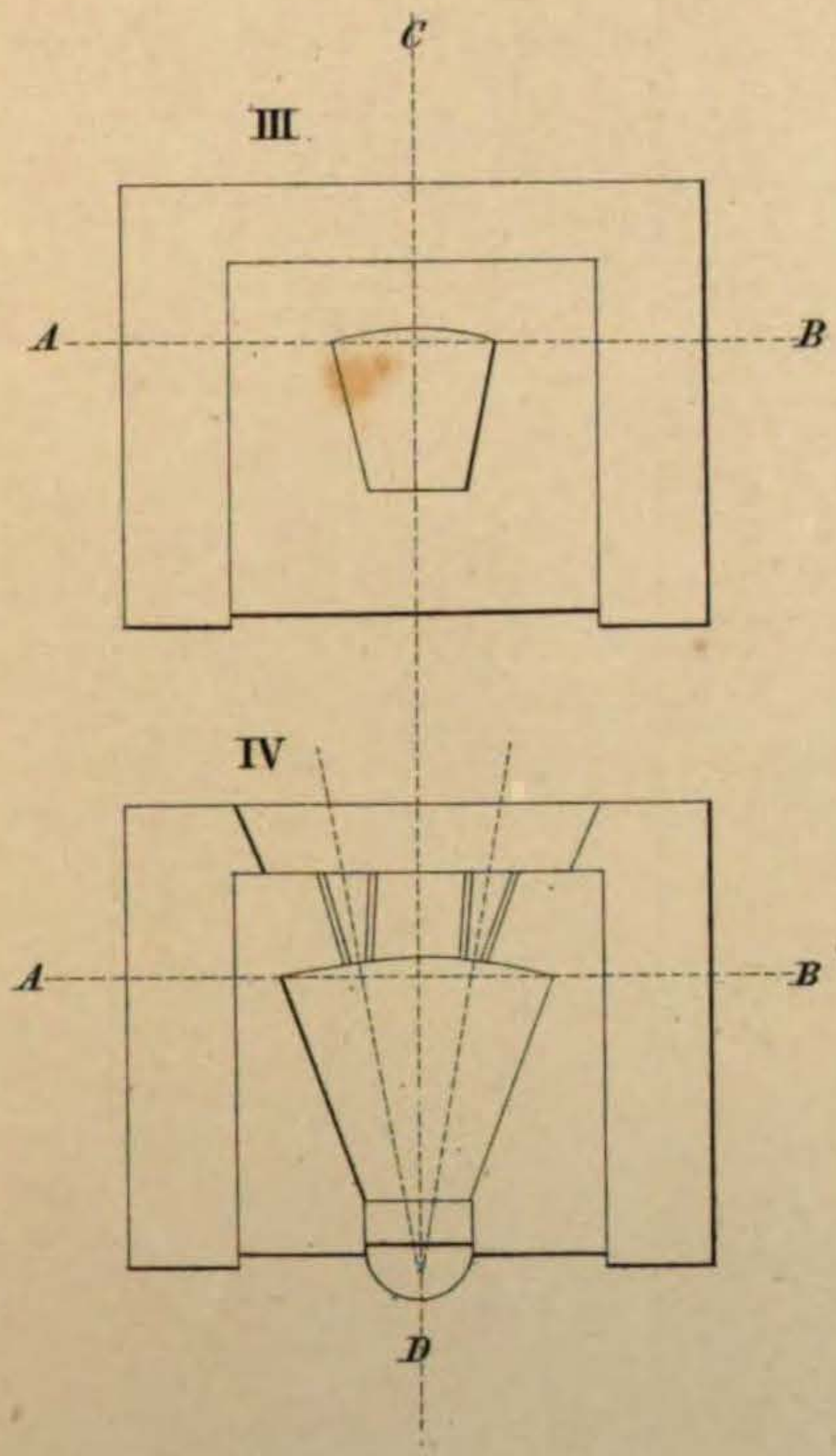
10220173

BLEIHÜTTEN-BETRIEB

Schacht-Ofen

Durchschnitte

I nach *C D*
II „ „ *A B*
III „ „ *G H*
IV „ „ *E F*

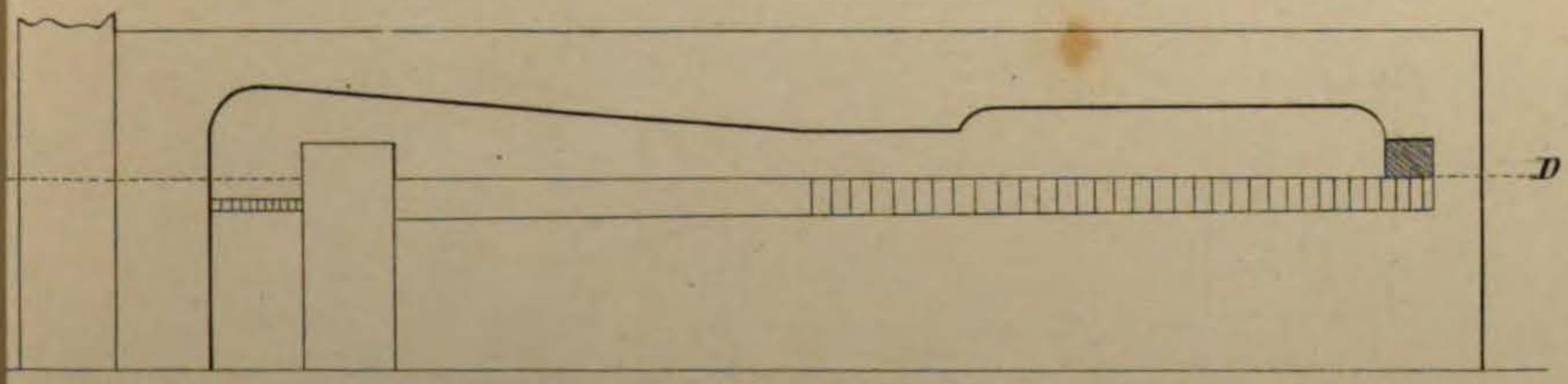


Roest-Ofen

Durchschnitte

V nach *C D*
VI „ „ *A B*

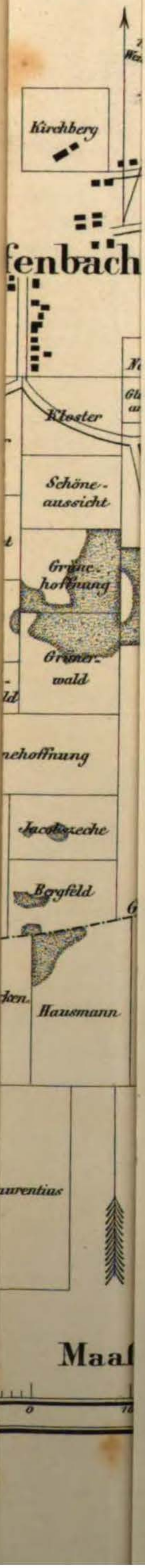
Maafsstab 1:75.



VI

C. W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden.

10220173


Kirchberg
fenbach
Kloster
Schöne-
aussicht
Grüne-
hoffnung
Grüner-
wald
nehoffnung
Jacobszeche
Bergfeld
Hausmann
Maal
0

10223173

D

Gemeinschaft

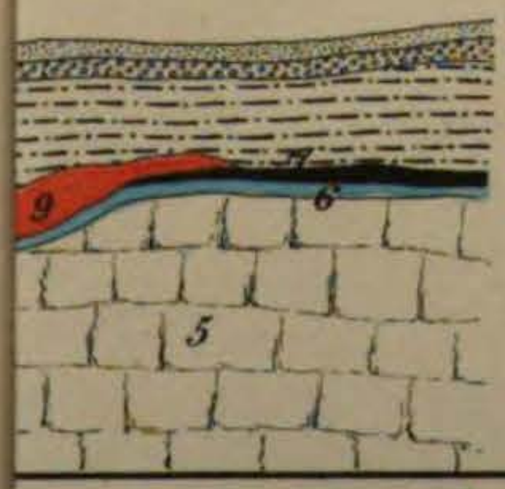
Steeterwasen

B

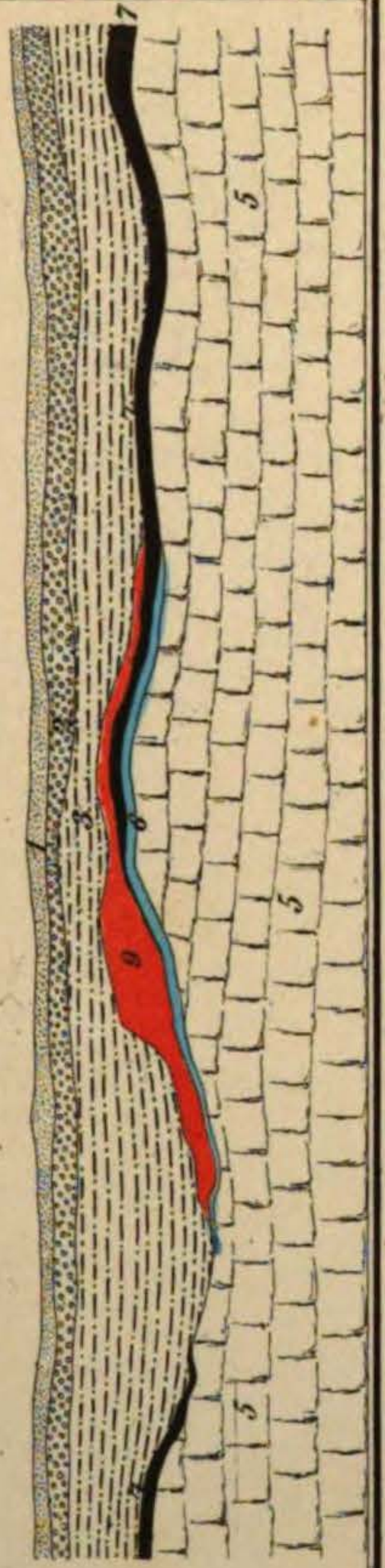
Nollsgrube

C

nie *A-B*



Längenprofil nach der Linie *C-D*



ben und Zeichen

	7. *Braunsteinlager*
dm	9. *Rotheisensteinlager*

C. W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden.

10220173

Hie Grube Jacol
h von Nordwest in



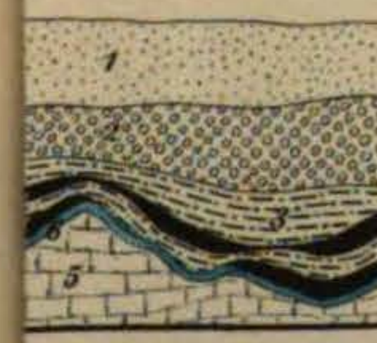
lie Grube Kröb
ach von Süden in



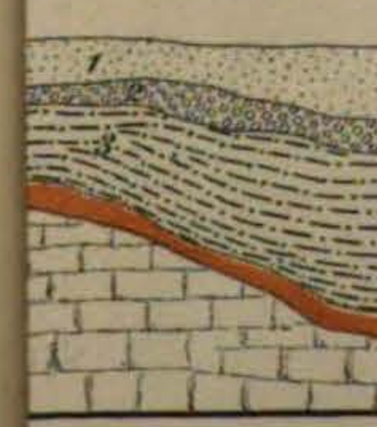
n die Grube Jon
ach von Osten in



ie Grube Sonne
h von Südwest in



h die Grube Vic
von Osten in Wes



Farben und

lstein

mit

liger Mulm
ettenbesteg)



CHTSKARTE
R DAS
VORKOMMEN
n den
Limburg, Nastätten
TEREI DIEZ.

ab 1: 50000

10220173

DAS

BERG- UND HÜTTENWESEN

IM

HERZOGTHUM NASSAU.

Statistische Nachrichten, geognostische, mineralogische und technische Beschreibungen des Vorkommens nutzbarer Mineralien, des Bergbaues und Hüttenbetriebs.

In Ermächtigung der Regierung nach amtlichen Quellen und unter Mitwirkung von Staats- und Privat-Berg- und Hüttenbeamten, und von Werkseigenthümern

herausgegeben

von

F. ODERNHEIMER,
Geh. Bergrath a. D.

SCHLUSSHEFT.

MIT SIEBEN TAFELN ABBILDUNGEN.

WIESBADEN.
C. W. KREIDEL'S VERLAG.
1867.

442 - g.

10220173

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

Vorwort.

Der Zeitschrift „Das Berg- und Hüttenwesen im Herzogthum Nassau“ hat die Absicht zu Grunde gelegen, ein selbstständiges und reich entwickeltes Gebiet des Bergbaus und Hüttenbetriebs in technischer, mineralogischer und geognostischer, und besonders auch, gestützt auf die amtlichen. zur Benutzung gestatteten, Erhebungen, in statistischer Beziehung, in möglichst vollständigen Schilderungen darzustellen, und somit nicht allein die in den Acten befindlichen Nachrichten, sondern auch die Erfahrungen und Kenntnisse der Staats- und Privat-Berg-Beamten für alle Zeiten nutzbar zu machen.

Die frühere Regierung hat dem Unternehmen eine wirksame Unterstützung dadurch gewährt, dass einestheils die amtliche Statistik zur Verfügung gestellt, anderntheils ihre Bergbeamten veranlasst wurden, durch gediegene Beiträge die Zeitschrift zu fördern. Möge diesen unsern Mitarbeitern auch unter den veränderten Verhältnissen die denselben in Aussicht gestellte dienstliche Anerkennung ihrer ausgezeichneten Leistungen nicht versagt werden.

Da das Herzogthum Nassau als Einzelstaat nicht mehr besteht, und selbst auch für den Bergbau ein abgetrenntes Gebiet fernerhin nicht bildet, indem dasselbe dem Königlichen Oberbergamt zu Bonn zugetheilt worden, so ist auch das früher bestandene Bedürfniss einer speciellen Bearbeitung und literarischen Darstellung Nassauischer Verhältnisse verschwunden, indem nunmehr die statistischen Nachrichten, und die darauf begründeten Erläuterungen und Beschreibungen einen Platz finden werden in den von dem Königlichen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten herausgegebenen sehr umfassenden Jahrbüchern über den Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetrieb der Preussischen Monarchie.

Es erschien also geboten, durch gegenwärtiges Schlussheft das weitere Erscheinen der Zeitschrift über Nassau zu unterbrechen, indem nur noch die bereits angenommenen Arbeiten, und die statistichen Ergebnisse des Jahres 1865 zu veröffentlichen waren. Von dem Jahre 1866 an wird die Nassauische Bergwerksstatistik in die Preussischen Jahrbücher aufgenommen werden.

Für die nachsichtige Beurtheilung, welche von allen Seiten der Zeitschrift zu Theil geworden ist, fühlt der Herausgeber die Verpflichtung, seinen besten Dank auszusprechen.

Wiesbaden, den 30. November 1867.

Odernheimer.

Geologische und bergmännische Beschreibung

des

Hohen und Oestlichen Westerwaldes

von

Karl Selbach

nebst einem Verzeichniss der organischen Reste in den Tertiärschichten von Carl Koch.

Literatur.

1. J. Ph. Becher, Mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande. Marburg 1789.

2. Stifft, Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau etc. Wiesbaden 1831.

3. Erbreich, Ueber das Braunkohlengebirg des Westerwaldes in v. Dechen's u. Karsten's Archiv etc. VIII. S. 1 ff.

4. Fr. Sandberger, Uebersicht der geol. Verhältnisse des Herzogthums Nassau. Wiesbaden 1847.

5. Die Jahrbücher des Naturhistorischen Vereins für das Herzogth. Nassau, namentlich:

a) Grandjean, die tertiären Gebirgsbildungen des Westerwaldes. 4. u. 5. Heft. S. 143 ff.

b) Casselmann, Chemische Untersuchungen über die Braunkohlen des Westerwaldes. 9. Heft. S. 49 ff.

6. Fresenius, Untersuchung einiger Braunkohlen des Westerwaldes in Hinsicht auf die Producte, welche sie bei der trockenen Destillation liefern. (Mitth. für den Gewerbeverein des Herzogth. Nassau. IX. Jahrgang Nr. 13 u. 14.)

7. Die Zeitschrift: „Das Berg- und Hüttenwesen im Herzogthum Nassau", herausgegeben von Odernheimer. Statistische Nachrichten u. s. w.

Weitere Quellen:

1. Die Dillenburger Intelligenznachrichten bis Anfang dieses Jahrhunderts.

2. Die Acten der Berg- und Hüttencommission zu Dillenburg, im Dillenburger Filialarchiv.

3. Die Dillenburger Bergmeistereiacten.

4. Die brieflichen und mündlichen Mittheilungen vieler Personen, denen ich hierdurch meinen Dank abstatte.

Oberflächen- und klimatische Verhältnisse.

Der mir zur Beschreibung vorgesetzte Theil des Westerwaldes ist der sogenannte hohe und östliche Westerwald und enthält die südwestliche Grenze des Amtes Dillenburg, die westliche und südwestliche des Amtes Herborn, die nördliche, nordöstliche und nordwestliche des Amtes Rennerod, die nördliche des Amtes Wallmerod, die östliche des Amtes Hachenburg und endlich das ganze Amt Marienberg; — und zwar erstreckt sich meine Beschreibung blos auf die Basaltregion dieser Gegend.

Sehr richtig, schon oft und längst ist dieser District mit einem einzigen Kegelberge verglichen worden, und ich führe das Gleichniss nur weiter aus, wenn ich ihn als den Mantel eines schiefen Kegels bezeichne, welcher auf eine von Süden (der Lahn) her ansteigende Unterlage der Art aufgesetzt ist, dass seine Spitze gegen Norden sich fast nicht über diese Unterlage erhebt und der Mantel steiler abfällt, während derselbe nach Süden sich weit ausdehnt und allmählich in die Unterlage verläuft.

Die Spitze des Kegels bildet den höchsten Westerwald; das obere Amt Marienberg, namentlich die Gemarkungen: Neukirch, Stein, Liebenscheid, Weissenberg, Löhnfeld, Willingen, Bretthausen; ferner die Gemarkungen des Amtes Rennerod: Homberg, Nister mit Möhrendorf, Rehe, Salzburg, Zehnhausen, Weigandshain, Emmerichenhain; die des Amtes Herborn: Waldaubach, Rabenscheid und Hohenroth und die zum Kreis Altenkirchen gehörigen Gemarkungen Nisterberg und Friedewald, gehören dazu. Aber diese Spitze ist nicht etwa eine einzige Erhebung, sondern es ist ein Bezirk von etwa 2 Stunden Durchmesser, bestehend aus einem System flacher Kesselthäler, ringartig umgeben von kegelförmigen Erhöhungen, die mit ihren Basen sanft in einander verlaufen. Die Höhen erheben sich bis zu 2000 Par. Fuss über das Meer, die Sohle der Kesselthäler, welche durchschnittlich $^1/_2$ Stunde im Durchmesser haben, bleibt blos gegen 300 Par. Fuss an Höhe zurück.

Der Mantel des Kegels fällt nach Norden, Nordosten und Nordwesten zwar ebenfalls flach, aber doch steiler ab, als nach den andern Richtungen; und nach den erstern wird bald die Grenze der Basaltbedeckung erreicht, während nach den südlichen Weltgegenden die von uns gezogene Grenze von der Spitze gegen 4 Stunden entfernt bleibt. Die Neigung nach diesen wird im grossen Ganzen nicht über 3 Grad betragen, aber der Kegelmantel ist mannichfach gefurcht, wodurch im Einzelnen stärkere Neigungen entstehen.

Die Hauptfurchen (die Thäler der ansehnlicheren Bäche) hängen zum Theil mit den Kesselthälern der Spitze zusammen, zum Theil entstehen sie erst weiter unten näher dem Fusse des Kegels, laufen meist radial von der Spitze aus ab und vereinigen sich in ihren untern Theilen. Nur wenige Hauptthäler laufen anders, parallel mit der Basis des Kegels; es sind blos die Theile der Thäler der

Nister, Elb und Hilsbach, denen durch den unser Terrain in Westen und Südwesten begrenzenden hohen, anfangs von Nord in Süd von Hachenburg herunter bis Mähren, dann von da in Ost bis Langendernbach ziehenden Rücken, ein anderer Verlauf angewiesen ist.

Namentlich im obern Theil der Thäler sind die sie trennenden Rücken ebenfalls von der Mitte des Thals an und ganz sanft ansteigend, mit schwachen Einsenkungen rechtwinklich auf die Längenaxe des Hauptthals; und auf den gerundeten Höhen dieser Rücken erheben sich wenig hoch aus breiter, kreisförmiger oder elliptischer Basis, schildartig, gerundete Hügel. Dadurch erhält die Gegend ein fächerartiges, sanft wellenförmiges Ansehen, das besonders deutlich im südwestlichen Theil des Amtes Herborn und im nördlichen und nordöstlichen Theil des Amtes Rennerod hervortritt; ebenso im obern Lauf der Nisterbäche bis hinter Langenbach, Bach und Illfurth. Die durchschnittliche Höhe der Rücken wird 1500 bis 1600 Par. Fuss betragen; die Breite der Thäler $^1/_2$ Stunde und ihre Sohle wird 200 bis 300 Fuss tiefer liegen, als die Höhe der Rücken.

In den östlichen und südlichen Theilen des Amtes Marienberg und den angrenzenden Theilen der Aemter Rennerod, Wallmerod und Hachenburg sind die Rücken breiter, die Berggehänge steiler und beginnen nicht mehr in der Mitte der Thäler; namentlich ist oft ein Gehänge stark geneigt und das andere flach. Die Thäler selbst sind schmäler und tiefer eingeschnitten, ihre Sohle ist eben; und es zeigen sich schon schroffe, felsige Ufer, wie unterhalb Marienberg und Illfurth in den Thälern der Nisterbäche und bei Westerburg im Thale des Hilsbachs. Der sanft wellenförmige Charakter bleibt nur den breiten Rücken und den Ebenen, in welche die Rücken, welche nach einer Seite steiler abfallen, nach der andern flach verlaufen.

Bei den steilen Fluss- und Bachufern verlassen Strassen und Dörfer die Thäler und occupiren die Höhen.

Gegen die Grenze unseres Districts hin wird die Gegend bergiger, weil sich die Erhebungen mehr von einander absondern zu einzelnen Kegelbergen. Die Sohle der Thäler hat meistens schon lange das Basaltgebiet verlassen, während die Höhen rechts und links noch von demselben eingenommen werden. Das tritt ein im Thale der hintern Nister bei Lautzenbrücken; der schwarzen und grossen Nister bei Langenbach; der Elb bei Berzhahn; des Aubachs bei der Gelber Mühle; des Ambachs oberhalb Schönbach; des Rehbachs oberhalb Gontersdorf; des Callenbachs bei Arborn u. s. w. Sohle und Gehänge der Thäler nehmen beim Verlassen unseres Gebietes einen von dem frühern ganz verschiedenen und zwar den Character an, den die ältern Gesteine, aus denen sie bestehen, bedingen.

Diese Beschreibung schliesst schon aus, dass bedeutende nackte Felsmassen schroff hervor treten: der Reisende wird bei oberflächlicher Betrachtung nichts der Art sehen, auf dem Bardenstein bei Gusternhain etwa ausgenommen, auf welchem von Weitem eine mauerartige Felsmasse zu bemerken ist. Sonst kommen

solche Felsen wol vor, liegen aber entweder abseits von Wegen oder in Wäldern und Gebüsch verborgen, finden sich jedoch meist erst auf dem Abfall des Westerwaldes.

So bildet der Wolfstein bei Marienberg eine castellartige Felsmasse, vielfach zerklüftet; auf dem Kackenberger Stein findet sich eine andere solche; der Katzenstein bei Westerburg steigt senkrecht 300 Fuss hoch auf. Kuppen mit schönen Säulenbasalten bilden: der Berg, auf dem Ober-Marienberg steht, der Scharfenstein bei Unnau, das Pfaffenmal zwischen Bach und Marienberg im Nisterthal, besonders der Schlossberg bei Westerburg u. s. w.; bei Beilstein mehrere Berge. Weit verbreitet sind die sogenannten Basaltleien, worunter man massenhafte wirre Zusammenhäufungen loser Basaltsäulen auf Berggehängen versteht; besonders berühmt ist die Beilsteiner Leie, andere kommen vor bei Zinnhain, Berzhahn, Langendernbach u. s. w. Besonders characteristisch aber für den Westerwald sind die überall umher liegenden, auf den Haiden, von denen sie die Cultur noch nicht entfernt, besonders bemerkbaren dicken, meist ungerundeten Basaltblöcke.

Haiden übersäet mit Basaltblöcken und Maulwurfshaufen, welche beide mit Haidekraut bewachsen sind und Grasland herrschen auf dem hohen Westerwald vor; Wälder finden sich fast gar keine, nur wenige Quadratruthen auf wenigen Höhen sind bewaldet, meistens sind diese kahl: Viehweide oder Ackerland. Zum Schutz gegen die Stürme hat man schmale lange Schutzgehege von Fichten nach allen Richtungen über die Gipfel gezogen, welche den hohen Westerwald zwar in allezeit grün begrenzte Felder abtheilen, dem Auge aber doch nicht grössere Waldungen ersetzen können, und so gewährt der Westerwald, besonders wenn im Herbste die Haiden graugelb sind und Nebel an den Hügeln hängen, mit den grauen, mit Stroh gedeckten Dörfchen in den Kesselthälern einen öden Anblick. Auch in dem hieher gehörigen Theil der Aemter Herborn und Rennerod finden sich grössere Wälder erst an unserer Grenze und der Eindruck auf den Reisenden ist ebenfalls noch kein günstiger. Von Marienberg an südlich aber wachsen schöne Buchen- und Fichtenwälder neben Erlengebüsch, in welchem die Rinder weiden; und die Umgegend von Westerburg hat wahrhaft prächtige Waldungen.

Obstbäume gedeihen nicht auf dem hohen Westerwald, in geschützten Thälern aber umgeben sie die grösseren schöneren Dörfer. An den Chausseen findet man den Vogelbeerbaum und weiter am Fusse Ahorn und Eschen.

Mit kalten hochgelegenen Gegenden ist gewöhnlich das Vorkommen der Besenginster eng verknüpft, aber in unserem ganzen basaltischen District wird sie nicht angetroffen, während sie seine nördliche und nordwestliche Grenze ziemlich scharf markirt.

An Wasser ist der Westerwald sehr reich; fast in allen Gemarkungen finden sich in Mulden und an Gehängen morastige Stellen mit zitternder Oberfläche, namentlich sind bedeutende Torfmoore bei Nisterberg, bei Liebenscheid und der Neukirch und bei Ailertchen und südlich Kackenberg, im Sommer die erstern von

Schaaren von Kibitzen bevölkert. Aus solchen Morästen und Mooren entspringen die meisten Bäche, welche die Gegend bewässern z. B. aus denen bei der Neukirch: die hintere Nister; der Erlenbach aus dem bei Liebenscheid; aus dem bei Ailertchen: die Elb. Im Sommer sind die Bäche klein und man kann die breitesten, auf die in ihrem Bette liegenden dicken abgerundeten Basaltblöcke tretend, trockenen Fusses überschreiten; aber im Frühjahr schwellen sie an, stürzen in reissendem Laufe in ihrem stark geneigten Bette vorwärts, die Basaltblöcke weiter wälzend. In Folge der Vorstellung des Westerwaldes als einen Kegel ergiebt sich der Character der Bachthäler von selbst: es sind vorzugsweise Querthäler, weil sie radial von der Spitze an gerechnet auslaufen; Längenthäler sind nur die bereits erwähnten Theile der Thäler der Elb, der Nister und des Hilsbachs.

Drei Flüssen sendet unsere Gegend ihre Bäche zu: die Nisterbäche gehören zum Flussgebiete der Sieg; die nach Norden aus den Kesselthälern der Spitze durchbrechenden vom Aubach östlich bis zum Rehbach zu dem der Dill, und die andern vom Ulmbach bis zur Elb zu dem der Lahn.

Die klimatischen Verhältnisse sind dieser hochgelegenen flachen, zum Theil sumpfigen, durch nichts, auch nicht durch Wälder, welche nur versuchsweise durch schmale Schutzgehege ersetzt werden wollten, geschützten Gegend angemessen: Im October bereits sind die Nächte kalt und die Morgen nebelig, eigentlicher Winter mit Schneefall tritt oft schon in diesem Monat ein, in der Regel aber doch zu Ende November; wie dieser sich auf dem höchsten Westerwald darstellt, davon gibt Becher die folgende treffliche Schilderung:

„Der Wind stäubt ihn (den Westerwald) von allen Seiten, Stürme rasen auf ihm und der Schnee scheint oft die Westerwälder begraben zu wollen. Es schneiet ungewöhnlich stark auf ihm und der Schnee reicht nicht selten bis an die Dächer der Bauernwohnungen. Diese finden sich dann Morgens so eingeschneiet, dass ihnen Tag und Licht entgangen und mit Mühe ein Ausgang aus dem Hause gemacht werden muss.“

In den geschützteren Thälern fällt zwar ebensoviel Schnee, aber derselbe wird nicht so sehr vom Winde in Hohlwegen und an den Häusern zusammen gejagt, doch bleibt die Communikation mit Fuhrwerk oft mehrere Tage auch da unterbrochen. Nicht minder gut und auch heute noch zutreffend sagt Becher von den Bewohnern der Umgegend des höchsten Westerwaldes: „friert und schneiet es, toben Winterstürme und treffen auf ihre Wohnungen, so trösten sie sich damit, dass auf der Neukirch die Folgen dieser Jahreszeit noch empfindlicher sind.“

Der Schnee bleibt oft bis in den April hinein liegen, an der Nordseite der Schutzgehege ist manchmal kurz vor Pfingsten noch welcher zu sehen und neuer Schneefall zur Zeit der Baumblüthe auch in den niedrigern Theilen keine Seltenheit. Fällt kein Schnee, dann machen feuchte und kalte Nebel den Winter ungesund; sie schlagen sich als Eis (Duft des Westerwälders) auf den Aesten der Bäume nieder und diese verderben durch Eisbruch.

Im Februar und März thaut bei sonnigen und warmen Tagen der vom Schnee unbedeckte Boden auf; der eintretende Nachtfrost hebt aber dann durch feine Eisnädelchen die obere Krume desselben empor und lockert die Wurzeln der Winterfrucht, welche hauptsächlich desswegen auf dem Westerwald nicht gut gedeiht.

Der Sommer ist sonnig und warm, der stets wehende Ostwind mässigt die drückende Hitze; — aber ein grosser Unterschied herrscht zwischen Tags- und Nachtstemperatur; die letztere duldet, auch wenn der Tag noch so heiss war, den Aufenthalt im Freien gewöhnlich nicht.

Es schiessen dann fabelhaft schnell und üppig aus dem schwarzen mit Alkalisalzen geschwängerten Boden die Gewächse empor; — aber nur zu oft auch verwandelt ein Gewitter den ganzen Sommer und Herbst in einen einzigen Regentag: die Kartoffeln faulen im Feld und die gereiften Früchte können nicht eingebracht werden; Nebel erscheinen an den bewaldeten Gipfeln und empfindliche Kälte verhindert das Reifen des andern Theils der Früchte und erheischt die Heitzung der Wohnungen.

Leicht zu erlangen sind: Specialkarten über diese Gegend, die Resultate der Landesvermessung und die statistischen Zahlen über die Bodencultur, welche das Gesagte näher erläutern und weiter ausführen können; — weniger leicht dürfte es sein über die klimatischen Verhältnisse des Westerwaldes im Vergleich zu denen anderer Gegenden Aufschluss zu erhalten.

Es folgt daher ein Auszug aus dem 2., 4. und 5. Heft des naturhistorischen Vereins für das Herzogthum Nassau, worin die hiehin einschlagenden in 1842, 1843, 1844 und 1845 auf der Neukirch und zu Wiesbaden gleichzeitig gemachten meteorologischen Beobachtungen (in Pariser Fuss-Mass) zusammen gestellt sind, und ich hoffe, dass seine Zahlen diese kurze Schilderung vollends zu einer anschaulichen machen werden.

Regenmenge.

	Neukirch	Wiesbaden
1842	3′ 11″ 11,51‴	1′ 9″ 7,63‴
1843	4′ 0″ 9,71‴	2′ 3″ 7,50‴
1845	5′ 0″ 10‴	3′ 4″ 9,4‴

Bewölkung und Witterung*)

Jahr	Monat	Verhältniss zwischen				Auftreten von		nach Tagen											
		Heiter		Wolkig		Nebel		Regen		Schnee		Sturm		Reif		Gewitt.		Hagel	
		Wiesbaden	Neukirch	Wiesbaden	Neukirch	Wiesbaden	Neukirch	Wiesbaden	Neukirch	Wiesbaden	Neukirch	Wiesbaden	Neukirch	Wiesbaden	Neukirch	Wiesbaden	Neukirch	Wiesbaden	Neukirch
1843	Januar	18	15	20	49	18	31	5	4	6	11	6	12	—	—	—	—	—	—
1845	„	17	11	50	82	14	23	6	5	5	5	—	7	—	18	—	—	—	1
1843	Februar	18	10	42	48	4	32	10	9	2	—	-	2	—	—	—	—	—	—
1845	„	37	27	38	57	1	6	7	9	6	9	5	10	—	4	—	—	1	1
1843	März	43	37	43	47	1	9	2	3	2	1	—	7		—	—	—	—	—
1845	„	49	24	59	69	1	7	14	22	9	19	3	15		2	—	—	1	3
1843	April	24	13	50	72	—	8	11	5	1	2	3	12	—	—	—		1	1
1845	„	45	35	45	55	1	3	11	12	1	4	3	12		—	1	1	—	—
1843	Mai	25	25	52	61	—	10	14	10	—	—		13	-	—	—	3	—	—
1845	„	25	12	67	81	—	4	13	14	—	5	—	12	—	-	3	—	2	3
1843	Juni	19	16	49	70		10	14	6	-	—	—	—	-	—	1	1	1	—
1845	„	40	18	41	72	-	7	13	7	—	—	3	11		—	4	8	—	-
1843	Juli	35	30	42	56	1	14	8	5	—	—	—	19		—	3	5	—	—
1845	„	30	17	63	76	4	7	19	10	—	-	1	6	—	—	7	3	—	—
1843	August	46	45	33	43	—	8	8	9	—	—	—	14	-	—	7	11	—	1
1845	„	28	15	65	78	2	9	15	13	—	—	3	20	—	—	5	4	—	—
1843	September	55	46	31	31	—	22	2	8	—	—	1	12	—	—	-	—	—	—
1845	„	40	35	50	55	2	9	11	8	—	—	2	10	-	—	1	1	—	—
1843	October	17	3	43	56	14	27	12	11	—	—	5	20	—	—	—	1	—	—
1845	„	27	20	53	73	5	18	8	10	—	1	2	15	—	—	—	1		—
1843	November	20	24	35	41	19	22	12	10	1	2	-	8	—	—	—	—	—	—
1845	„	25	23	61	67	8	16	9	12	-	2	—	14	—	3	-	—	—	1
1843	December	10	16	53	18	9	55	6	5	—	1	-	4	—	11	—	-	—	—
1845	„	20	6	70	87	3	24	13	15	6	8	4	21	—	7		1	—	4

*) Zum Verständniss dieser Tabelle werden die folgenden Bemerkungen dienen:

Die Rubriken „Heiter“ und „Wolkig“ geben Verhältnisszahlen, wie sie speciell an den beiden Beobachtungsorten ermittelt worden sind, und zwar in der Weise, dass notirt wird:

a) in der Rubrik „Heiter“: Ganz wolkig = 0; der Himmel ¼ unbedeckt = 1; der Himmel ½ unbedeckt = 2; ¾ unbedeckt = 3; ⁴/₄ oder ganz unbedeckt = 4.

b) in der Rubrik „Wolkig“, umgekehrt. Ganz heiter = 0; der Himmel ¼ bedeckt = 1; ½ = 2; ¾ = 3; ganz wolkig = 4.

Es sei z. B. an einem Tage der Himmel zu ¾ bedeckt gewesen, so wird in die Rubriken eingetragen bei „Heiter“ 1; bei „Wolkig“ 3 u. s. w.

Die Rubrik „Nebel“ giebt das Auftreten desselben; an einem Tage kann dies auch mehr als einmal stattfinden.

Die Rubriken „Regen, Schnee, etc. bis Hagel“ geben die Zahl der Tage, an welchen solche beobachtet worden sind.

Mittlere Jahreswärme.

	Neukirch	Wiesbaden
1842	5, 9 ^{0}R.	8, 1 ^{0}R.
1843	5,95 „	8,29 „
1844	5,44 „	7,67 „
1845	5,24 „	7,62 „

Mittlerer Thermometerstand nach R.

Jahr	Monat	Wiesbaden	Neukirch
1843	Januar	1,09 ^{0}R.	— 0,92 ^{0}R.
1845	„	2,81 „	— 0,65 „
1843	Februar	3,25 „	0,52 „
1845	„	— 2,64 „	— 3,50 „
1843	März	4,61 „	1,65 „
1845	„	— 0,41 „	— 2,43 „
1843	April	9,05 „	6,06 „
1845	„	8,57 „	6,27 „
1843	Mai	11,10 „	8,23 „
1845	„	9,57 „	7,21 „
1843	Juni	12,56 „	9,94 „
1845	„	14,77 „	12,24 „
1843	Juli	14,60 „	12,01 „
1845	„	16,29 „	12,94 „
1843	August	15,58 „	13,47 „
1845	„	13,52 „	10,07 „
1843	Septemb.	12,76 „	10,86 „
1845	„	11,94 „	9,20 „
1843	October	7,87 „	5,08 „
1845	„	8,71 „	6,64 „
1843	Novemb.	4,90 „	3,26 „
1845	„	5,43 „	3,91 „
1843	Decemb.	2,07 „	1,20 „
1845	„	3,06 „	1,05 „

Geologische Beschreibung.

Geologisch betrachtet bildet der Westerwald ein Centrum in der vulkanischen Kette, welche sich von der Eifel nach dem Rhöngebirg und Böhmen erstreckt, und ist einerseits mit dem Siebengebirg andererseits mit dem Vogelsberge durch

vereinzelte vulkanische Kegel und Gänge, und auch wol kleinere Tertiärbecken, die gleichsam seine Vorposten sind, verbunden.

Nach Süden stehen seine basaltischen Vorposten auf der Höhe und dem südlichen Abfall des Taunus und Mineralquellen begleiten ihre Ketten; nach Norden reichen sie bis an die Ufer der Sieg und treten, gangartig theilweise, mit den übrigen Gängen in der Grauwacke, dieselben verändernd, in Contact.

In seinem westlichen Bezirk, dem Siebengebirge zugewandt, sind Trachyte und Phonolithe; unser District ist frei von diesen Gesteinen. Die Höhe von Hachenburg nach Langendernbach scheidet den specifisch basaltischen Bezirk von dem der Trachyte und Phonolithe, nur an einer Stelle bei Guckheim und Schönberg kommt ein trachytisches Conglomerat vor.

Ebenso bildet diese Höhe auch die Grenze des Braunkohlenbezirks: innerhalb unseres Terrains sind die Braunkohlen die wichtigsten von den tertiären Schichten; ausserhalb desselben bilden weisse plastische Thone, Braunsteine und Brauneisensteine, Sphärosiderite und Phosphorite deren technisch wichtigste Glieder; doch sind auch diese unserem District nicht fremd, wie die Braunkohlen nicht dem trachytischen Gebiete.

Eine geologische Charte von unserer Gegend, auf welcher die devonischen etc. und die tertiären und vulkanischen Gesteine angegeben wären, würde im Ganzen einfarbig erscheinen: fast die ganze Oberfläche würde mit Basaltfarbe angelegt, an einigen Stellen würden wol auch Bimsteinablagerungen angegeben sein müssen; — und nur an wenigen Punkten sonst, gemeinlich aber in den Bachthälern an den Rändern unseres Distrikts würde mehr Abwechselung der Farben erscheinen, welche das Auftreten der ältern und unserer tertiären Schichten versinnlichte.

Man könnte hier einen Unterschied machen zwischen basaltischen und trachytischen Conglomeraten und den übrigen Tertiärschichten, als: plastischen weissen Thonen, Thonen mit Eisensteinen und Braunstein, der eigentlichen Braunkohlenformation, der Walkererde; — vielleicht auch hie und da bei den Schichten der eigentlichen Tertiärformation den Unterschied: ob sie älter oder jünger seien, als die Braunkohle und endlich könnte man an wenigen Punkten die Basalte nach ihrem verschiedenen Alter durch verschiedene Farbennüancen von einander unterscheiden; doch liesse sich dieser Unterschied namentlich bei den Basalten durchaus nicht durchführen. Die v. Dechen'sche Charte macht der Unterschiede nicht so viele, sie stellt nur Basalte, Basalt- und Trachytconglomerate, und eigentliche Braunkohlenschichten und Bimsteinablagerungen dar; die Conglomerate aber als fast die ganze Gegend bedeckend; was nach meiner bescheidenen Ansicht nicht zutrifft, indem der Autor einestheils wol die Zersetzungsproducte des Basaltes, welche allerdings dem Basaltconglomerat stellenweise zum Verwechseln ähnlich sind, für dieses genommen, anderntheils aber auch wol von der von mir nicht getheilten Ansicht ausgegangen sein mag, dass die Basaltconglomerate die jüngsten Glieder unseres Tertiärgebirges seien, wie auch Stifft vorausgesetzt hat.

Es ist unmöglich, eine genaue geologische Charte unserer Gegend zu entwerfen, denn weite, mit dicken Basaltblöcken, Rasen, Dammerde und Lehm oder mit Sumpf bedeckte Flächen bieten auch gar keine Anhaltspunkte dar; die leichte Verwitterbarkeit unserer Schichten lässt sie fast nirgends frei zu Tage treten, sondern ihr Ausgehendes ist mit Schutt bedeckt, der oft von jüngeren Gesteinen, die weiter auf der Höhe des Berges ausgehen, herstammt.

Dazu kommt noch die Aehnlichkeit der Zersetzungsproducte der Basalte mit den Conglomeraten und specifisch Braunkohlen führenden Schichten; und die horizontale Lagerung, welche die Anwendung des Compasses zur Wiedererkennung einer Schicht auf dem Fortstreichen verbietet; und endlich ganz besonders der geringe Umfang, den Schurf- und Bergbauarbeiten genommen haben. Und doch gewähren diese fast den einzigen Aufschluss und die folgende Beschreibung stützt sich hauptsächlich auf die beim Bergbau gesammelten Erfahrungen. Natürlich sind durch den Bergbau besonders die Braunkohlenflötze und dann deren hangende Schichten am klarsten gestellt; die liegenden nur zufällig und nur an vereinzelten Punkten.

Aber eine genaue geologische Charte gewährte auch kein übersichtliches und leicht verständliches Bild von den Schichten und ihrer Lagerung, einmal, weil bei der horizontalen Lage derselben die oberste (hier der sogenannte Dachbasalt) an den meisten Stellen die untern gar nicht zum Vorschein kommen liesse, ein andermal aber auch desshalb, weil sie, sie müsste dann mit Höhencurven versehen sein, nicht im Stande wäre den Unterschied in der Höhenlage gleichwerthiger Schichten auszudrücken. Diese Mängel hat eine Profilzeichnung nicht und obgleich durch eine solche eine Gegend sich nicht geologisch-geographisch darstellen lässt, so ist sie doch, um einen Einblick in den geologischen Aufbau des Westerwaldes zu erhalten, die geeignetste.

Nicht blos für den Bergmann ist unsere Gegend interessant wegen der in der Erde begrabenen nutzbaren Mineralien, sondern auch insbesondere für den Geologen, wegen der mannichfaltigen Beziehung in der die Basalte zu den sedimentären Gesteinen auftreten.

Der Basalt tritt auf in Kuppen-, in Gang- und besonders in Deckenform zwischen und über diesen Schichten, sie besonders in ihrer Lage durch Sattel- und Muldenbildung verändernd.

Basalt tritt ferner auf in den basaltischen Conglomeraten bald noch ziemlich frisch, bald löcherig und bald ganz verändert; und die sedimentären Schichten, welche als Thone und Sandsteine bezeichnet werden, verdanken ihr Material meistens demselben, wie dies noch deutlich zu erkennen ist.

Der Vulkanismus äussert sich auf dem Westerwalde nicht mehr, man müsste denn die Kohlensäure haltigen und warmen Mineralbrunnen, die südlich der vulkanischen Hauptparthie alle aus ältern Gesteinen hervorquellen, als Aeusserungen desselben aufrechnen wollen: alle sonstigen Erzählungen, wie z. B. von dem Getöse

in einem Berge in der Nähe von Beilstein (siehe Stifft) und die, dass der Boden an einer Stelle zwischen der Neukirch und Liebenscheid sein Niveau verändere, müssen kurzweg als Mährchen bezeichnet werden.

Nach den Resten aus der organischen Welt unserer Tertiärzeit gehören die neptunischen Schichten der miocänen Periode an und zwar sind alle Süsswasserbildungen.

Innerhalb ihrer Glieder bilden die Braunkohlenflötze, deren zwar mehrere übereinander vorkommen, einen sich auszeichnenden Horizont und naturgemäss werden die übrigen der Art unterschieden, ob sie älter oder jünger seien, als die Braunkohlenbildungen.

Wo Basalt mit den neptunischen Gesteinen in Contact tritt, kann in vielen Fällen in Bezug auf diesen, die nämliche Unterscheidung gemacht werden.

Die Mächtigkeit der ganzen tertiären Ablagerung, Basalt mit eingerechnet, beträgt etwa 400 bis 500 Fuss.

Wie bereits gesagt, ist die Lagerung im Ganzen eine flache: die einzelnen Schichten gehen an den Gehängen der Bachthäler als schmale Gürtel zu Tage und man muss sich an diesen erheben, um zu jüngern zu gelangen.

In dem Terrain der Spitze des Westerwaldes sind keine Kohlenschichten bekannt, aber nach seiner Peripherie hin steigt unser Horizont von allen Seiten her allmählich an bis auf eine Höhe von beiläufig 1700 Par. Fuss; ihre niedrigste Höhenlage haben die Kohlenschichten in unserm Bezirk im Thale der Elb bei Guckheim und des Lasterbachs bei Neunkirchen mit etwa 1000 bis 1100 Par. Fuss über dem Meere; im Thale des Aubachs und des Rehbachs gehen sie nur bis auf 1400 Par. Fuss herab.

Im Einzelnen betrachtet zeigt sich zuerst fast in allen Gruben, dass die Schichten gegen den Berg hin einschieben: die Stollen sind anfangs in den die Kohlen unterlagernden, gegen ihr Ende aber in diesen getrieben; dann werden ferner noch in den Gruben flache Sattel- und Muldenbildungen und an einzelnen Stellen auch steile Aufrichtungen bis zu 60^0 und Verwürfe bis zu einigen Lachtern wahrgenommen.

Mit den Hebungen und Senkungen der Oberfläche stimmt häufig auch das Verhalten der Schichten in der Grube überein: wo über Tag ein Rücken herläuft, befindet sich auch in der Grube einer, auf welchem sich oft die Kohlen verschwächen und selbst ganz verdrückt und auch abgeschnitten werden. Die flachen Einsenkungen in den Gehängen und horizontalen Erstreckungen in ebenen Flächen correspondiren oft mit einer Mulde im Innern, in der das Kohlenflötz mächtiger ist. Manchmal ist das so ausgesprochen, dass Gruben-Steiger darauf gestützt zutreffende Urtheile darüber fällen: ob an dieser oder jener Stelle ein bauwürdiges Kohlenlager anzutreffen sei.

Dies zur Einleitung.

Es soll nun zur Beschreibung der einzelnen Glieder unseres vulkanisch-tertiären Gebietes und ihres gegenseitigen Verhaltens zu einauder geschritten werden.

Massgebend soll bei der Abtheilung sein:

1. ob die Gesteine, wie sie uns jetzt erscheinen, vulkanischen oder neptunischen Ursprungs sind,
2. das relative Alter derselben.

Vulkanische Gesteine.

Basaltite.

Um von vornherein meinen Standpunkt fest zu stellen, bemerke ich, dass ich die Westerwälder Basaltgesteine für Producte einer vulkanischen Thätigkeit ansehe, die sich grösstentheils nach Art unserer jetzigen Laven feurig flüssig aus dem Erdinnern ergossen haben.

Auf dem Westerwald fehlen Bergformen, die kraterähnlich sind; es werden daher Ausbrüche aus Spalten und kreisförmigen Schlünden in der Ebene anzunehmen sein; die Basalte haben sich auf der Oberfläche ausgebreitet und hängen wol mit dem Erdinnern durch Stiele, wie einer beim Ziegenkopf am Habichtswald nachgewiesen ist, zusammen.

Soweit dies, ohne dass quantitative Analysen voraus gegangen, möglich ist, soll im Nachfolgenden eine Beschreibung der einzelnen Basaltgesteine gegeben werden.

Sie sind krystallinische, mittelgrobe bis ganz feinkörnige und scheinbar gleichartige Gemenge von Labrador, Augit, Magneteisen und einem in Salzsäure zersetzbaren Silicat (Leuzit, Nephelin, Zeolith?); ausserdem noch von Kalk- oder Eisenspath, der sich durch Aufbraussen beim Uebergiessen mit Säuren zu erkennen gibt. Kalk- und Eisenspath ist nur wenig vorhanden; das zersetzbare Silicat macht in unsern Basalten oft mehr als die Hälfte aus; an Magneteisen enthielten die von mir untersuchten 4 bis 8 Prozent; am wenigsten enthalten die körnigen. Das Magneteisen ist meistens wol titanhaltig, da die Untersuchung immer eine deutliche Titanreaction ergab. Ihm muss der Magnetismus zugeschrieben werden, den die meisten Basalte und einige im hohen Grade zeigen. Ich verweise auf die Angaben Stiffts, namentlich über die Polarität der Basaltkuppe Welterstein bei Rotzenhahn. In der neueren Zeit sind von Herrn Troost an der Dornburg interessante Versuche angestellt worden: eine Declinationsnadel stellte sich an gewissen Stellen mit dem Nordpol nach Süden. Natürlich musste der Gebrauch des Compasses in den Westerwälder Gruben bei markscheiderischen Aufnahmen zu Irrthümern führen; diese wurden zuerst 1844 dem magnetischen Basalte zugeschrieben und 1845 in dieser Hinsicht Versuche angestellt, die die Vermuthung

bestätigten. Der magnetische Basalt war dann der erste Impuls zum Gebrauch des Theodoliten, auch in den Gruben, im Nassauischen.

Ausser den oben genannten Mineralien fehlen fast in keinem Basalte: Hornblende und Olivin; ja es scheint, als wenn Hornblende ganz allein ohne Augit an einer Stelle vorkäme.

Die normalen Basalte sind solche, welche man mit dem Namen Anamesite bezeichnet hat, d. h. bei denen die einzelnen Hauptbestandtheile zwar noch, aber nur undeutlich, zu unterscheiden sind.

Der Feldspathbestandtheil ist noch am besten zu erkennen, gewöhnlich als grünlichgraue glasglänzende Plättchen; Augit ist viel weniger kenntlich, er kommt gewöhnlich in kleinen Körnern vor, hie und da finden sich grössere Krystalle, die sich von der Hornblende durch einen körnigern Bruch und festern Zusammenhang unterscheiden; manchmal findet man auf der einen Bruchfläche solcher Anamesite den Abdruck der zwei Endflächen, über die andern ragt der Krystall empor, z. B. in dem bei Greiffenstein; das Magneteisen wird mit der Loupe als schimmernde, manchmal stahlblaue Punkte erkannt, oft aber nur im Pulver des Anamesits durch den Magnetstab. Der Bruch ist uneben, körnig; die Farbe gewöhnlich schwarzblau.

So ist der Anamesit auf dem ganzen Westerwald, die Grösse der einzelnen Bestandtheile wechselt nur etwas; der in der Gegend von Marienberg ist grobkörniger, als der auf dem östlichen Westerwald. Am Wolfstein daselbst kommt ein solcher mit Grau in der Farbenmischung vor, aus dessen lichterer Grundmasse sich die Augittheilchen deutlicher hervorheben.

Olivin ist in kleinen körnigen Parthieen hin und wieder vertreten.

Der Dolerit, ein solcher Basalt, bei dem die Haupt-Bestandtheile noch deutlich zu erkennen sind, ist der zweithäufigste; aber sein Character ist nicht so gleichbleibend; es ist daher nothwendig, Dolerite von verschiedenen Punkten zu beschreiben.

Der normale Dolerit ist nur ein noch grobkörnigerer Anamesit; er kommt so z. B. am Kackenbergerstein, am Wolfstein (Grube Concordia) vor. Der Augit ist körnig; die Feldspathkrystalle oft ganz fein, haarförmig verlängert. Der Bruch ist sehr uneben und geht in's Schwarzgraue. Der Dolerit von der Grube Nassau bei Schönberg enthält ebenfalls solche verlängerte Feldspathkrystalle und an einzelnen Orten auch deutlichere Labradorkrystalle ausgeschieden von 1 Linie Länge, grüner Farbe und denen im Hypersthenit von Sinn ähnlich.

Nach der gegebenen Definition gehören ferner noch zum Dolerit die Gesteine, wie sie sich auf dem Bardenstein befinden: in der krystallinisch feinkörnigen dunkelaschgrauen, durch Verwitterung bereits glanzlosen feldspäthigen Grundmasse, die hie und da einen Stich in's Röthliche zeigt, liegen grössere Körner von Augit und kleine von Magneteisen; oder wie das schlackige von Dresselndorf und Hof, das fast nur aus kleinen undeutlichen Krystallen von Feldspath zusammen gesetzt

ist. Die Farbe ist ebenfalls dunkel aschgrau. Augit kommt nur ganz vereinzelt darin vor.

Der merkwürdigste Dolerit tritt aber bei Kölbingen auf und sieht einem Trachyt, wenn man ihn nur oberflächlich betrachtet, sehr ähnlich; wird auch von den Leuten in der Umgegend als solcher ausgegeben. Das Gestein steht in einem Niederwalde links vom Weg von Kölbingen nach Gershasen, wenig entfernt von diesem Dorfe an. Es ist nur wenig entblösst und scheint in ziemlich dünnen Säulen vorzukommen. Das Gestein lässt sich leicht zerschlagen, ist aber nicht spröde, sondern mehr erdig. In der schmutzig rothgrauen, fein krystallinischen, glanzlosen, feldspäthigen Grundmasse liegen sehr häufig bis 2 Linien lange ganz weisse stark glänzende Labradorkrystalle, an manchen ist die Zwillingsstreifung und das Farbenspiel deutlich zu erkennen; selten dünne Hornblendesäulen und hie und da schimmernde Pünktchen von Magneteisen. Sämmtliche schwarze Krystalle scheinen mir Hornblende zu sein und es wäre dann das Gestein ein Dolerit ohne Augit. Es befindet sich bereits im Zustand der Zersetzung und hat starken Thongeruch. Ich habe das Gestein in der Folge wegen seines von andern Doleriten abweichenden und den Porphyren sich nähernden Ansehens Labradordoleritporphyr genannt.

Die ganz dichten Basaltgesteine, die eigentlichen Basalte sind die seltensten. Beobachtet worden sind solche: bei Hörbach an einer Kuppe, Marienberg, Unnau, Dreisbach, Langenbach, Härtlingen. Sie sind der Art, dass die Masse als eine scheinbar gleichartige erscheint; und namentlich sind demnach diejenigen, welche auf dem Bruch nicht oder doch fast nicht krystallinisch schimmern zu den Basalten gezählt worden; die schimmernden zu den Anamesiten.

Der Basalt bei Dreisbach ist schwarzblau, ganz ohne Schimmer und so dicht wie mancher blaue Schiefer; in der Grundmasse liegen gerade nicht sehr häufig weisse bis 1 Linie grosse glänzende Labrador-, seltener ebenso grosse Augit- oder Hornblende- und viel häufiger Olivinkrystalle. Das Gestein stellt demnach einen Labrador-Olivin-Porphyr vor. Der Bruch ist uneben zum muscheligen und splitterigen hinneigend.

Bei Dreisbach kommt tiefer am Kackenbergerstein noch ein anderer Basalt vor, ohne die Krystalle, aber mit häufigen erbsengrossen Titaneisenkörnern. Ebenso ist der bei Langenbach. Ein anderer daselbst ist von nur ganz wenig schimmernder Grundmasse mit häufigen 2 Linien grossen Augit- und Hornblendekrystallen und selteneren Titaneisenkörnern. Ein Augit- und Hornblendeporphyr.

Der dichte Basalt bei Unnau ist von Farbe schwarz-grau-blau, wie auch die beiden letzten wieder mit grossen Titaneisenkörnern und röthlich weissen bis 3 Linien grossen stark glänzenden Labradorkrystallen mit Zwillingsstreifung und Farbenwandlung hie und da in Blau. Bei Marienberg findet sich an einer Kuppe im Wald unweit der Grube Oranien ganz dichter blau-schwarzer Basalt, darin kommen selten gelblich-weisse Labradorkrystalle vor. Bei Hörbach an einer Kuppe

wenig schimmernder mit seltenen Olivinkörnern. Ein blau-schwarzer Basalt mit sehr häufigen grossen Augit- und Hornblendekrystallen, also ein wahrer Augit- und Hornblendeporphyr ist der Basalt bei Härtlingen.

Zwischen Basalten einer- und Anamesiten und Doleriten andererseits gibt die Dichtigkeit und die scheinbar unkrystallinische Beschaffenheit, welche das nicht oder nur äusserst wenig Schimmernde der Grundmasse zur Folge haben, genügende Unterscheidungsmerkmale ab; nicht so leicht und entschieden können die Dolerite von den Anamesiten getrennt werden; es ist möglich, dass Andere das, was ich zur einen Spezies gerechnet habe, zum Theil zur andern zählen; im Ganzen liegt auch wenig daran, es scheint mir sogar eine Trennung dieser Basaltvarietäten lediglich nach ihrer Korngrösse sehr willkürlich und beinahe ungeeignet; man macht sie sonst bei keinem Gestein. Mehr Sinn hat eine Abtrennung von Basalt und Dolerit, weil auch ein chemischer Unterschied vorliegt, indem nach Justus Roth zu den eigentlichen Basalten die basischsten Gesteine, zu den Doleriten die weniger basischen gehören.

Als Mauersteine eignen sich die Plattenbasalte sehr, aber die Gebäude aus Basalten aufgeführt, werden leicht feucht, weil dieselben Wasser aus der Luft anziehen; die Säulenbasalte sind als Grenz- und Malsteine und als Pflastersteine sehr geschätzt; geklopfte Basalte liefern den besten Strassenschotter. Beim Auseinanderschlagen von grösseren Basaltstücken bemerkt man häufig die folgende Erscheinung und ich habe sie fast an allen Pflastersteinen vor dem hiesigen Pädagogiumsgebäude beobachtet: Unmittelbar an der Stelle, die der Schlag getroffen, zeigt sich ein strahliger splitteriger Bruch, weiter entfernt conzentrische Wellen aus Erhöhungen und Vertiefungen mit dem Schlagpunkt als Mittelpunkt.

Basaltgesteine ohne Blasenräume bilden bei Weitem die Hauptmasse der Westerwälder Basalte. Ausgezeichnet blasige finden sich bei Dresselndorf, Hof, Westernohe, Seck und vielen anderen Orten; und an einigen Stellen sind Steinbrüche auf dieselben angelegt. Vollständig blasig sind die meisten basaltischen Einschlüsse im Basaltconglomerat. Einzelne Drusen- und Blasenräume kommen in jedem Basalt vor; die vereinzelten sind gewöhnlich nicht rund und nicht von glatten Wänden eingeschlossen, sondern länglich und zackig. Wenn sie häufiger sind, sind sie auch in der Regel rundlich, aber von sehr verschiedenem Durchmesser: der Basalt von Rabenscheid hat solche vom Durchmesser einer Linie bis zu dem eines dicken Apfels.

Blasige Basalte, die ein schlackiges Ansehen haben, sind z. B. der Dachbasalt auf der Grube Alexandria bei Höhn, einer im Stollen der Grube Wilhelmsfund bei Stahlhofen, der Augit-Hornblende-Porphyr von Härtlingen zum Theil, die sogenannte Basaltlava von Oberdresselndorf, die Einschlüsse des Basaltconglomerats, worüber weiter unten u. s. w. Die beiden ersten sind zersetzte graue thonige Massen mit lauter gleichgrossen runden, über erbsengrossen Blasenräumen; die Blasenräume machen gegen $^2/_3$ des Ganzen aus; man kann sie Basaltwacken

heissen. Der von Härtlingen zeigt längliche Blasenräume von Bohnen-Grösse bis herab zu der eines Stecknadelkopfes; die Wände derselben sind uneben und die Blasenräume daher öfters zackig; sie machen etwa $^1/_6$ des Ganzen aus.

Der von Oberdresselndorf zeigt ganz feine runde Blasenräume, welche gewöhnlich reihenweise vertheilt und dicht neben einander gestellt sind, so dass das Gestein dadurch ein schieferiges Ansehen gewinnt. In den Reihen kommen an einzelnen Stellen grössere, erbsengrosse, ebenfalls runde vor; die kleineren setzen durch diese hindurch. Sie machen etwa $^1/_3$ des Ganzen aus.

Gewöhnlich sind die Blasenräume leer; an einigen Stellen aber auch mit Mineralien erfüllt, jedoch selten vollständig. Bei Salzburg kommen in dem blasigen Basalt grössere Chabasitkrystalle vor; ebenso in dem beschriebenen von Stahlhofen; sie erfüllen hier jedoch die Blasen nicht ganz. Dies geschieht bei Härtlingen durch Chabasit, bei dem schwarzen augitischen Dolerit im Stollen der Grube Alexandria durch Kalkspath und bei dem Anamesit auf Grube Hermannszeche manchmal durch Arragonit und Chlorophaït vollständig, so dass man wahre Basaltmandelsteine erhält.

An Mineralien ist der Basalt sehr reich; ich füge hier ein Verzeichniss der von mir beobachteten und bestimmten an. Die Beobachtungen Stiffts, Sandbergers und Grandjeans in dieser Hinsicht finden sich in der beiden ersten besonderen Schriften und in den Jahrbüchern des naturhistorischen Vereins verzeichnet.

Labrador in 1 bis 3 Linien grossen Krystallen: Kölbingen, Unnau, Dreisbach, Salzburg, Stockhausen, Schönberg Amts Marienberg; an den beiden ersten Orten mit deutlicher Zwillingsstreifung und Farbenwandlung; die Krystalle von Unnau sind röthlich und von Grandjean irrthümlich als Orthoklas bestimmt worden.

Hornblende, an vielen Orten, am ausgezeichnetsten bei Langenbach und Härtlingen; am letzteren Orte Zwillingskrystalle vom Gesetz: Zwillingsebne $\infty \frac{}{i} \infty$; die Farbe ist immer tief-schwarz.

Augit, ebenfalls an vielen Orten, besonders wieder bei Härtlingen und ebenfalls dort Zwillinge; Gesetz: Zwillingsebne $\infty \frac{P}{i} \infty$; Farbe meist schwarz; bei Driedorf dunkel-grün.

Titanhaltiges Magneteisen, in erbsengrossen Körnern: Unnau, Langenbach, Dreisbach. Olivin, in Körnern in allen Basalten; in Krystallen: Dreisbach, Flammersbach. Hyacinth, Unnau. Schwefelkies, auf Klüften an vielen Stellen. Kalkspath, an vielen Punkten; besonders Höhn, Schönberg. Westerburg, Härtlingen, Hof. Bitterspath, Hof, Rabenscheid. Sphärosiderit, Grube Oranien bei Stockhausen. Brauneisenstein, Pseudomorphosen nach Sphärosiderit in erbsengrossen Kügelchen: Langenbach. Wad, in Blasenräumen: Stockhausen. Arragonit, Langenbach, Härtlingen, Hof; am letztern Ort in wasserhellen einen Finger langen Säulen von 2 Linien Durchmesser. Chabasit, an den meisten Orten; besonders grosse Rhomboëder bei Salzburg, Höhn, Stahlhofen, Härtlingen. Natrolith, Zehnhausen, Hörbach, Breitscheid. Analzim,

ebenda. Philippsit, Höhn, Kackenberg. Herschelit, Härtlingen. Hyalit, Gusternhain, Breitscheid. Bol, auf Klüften in den meisten Basalten.

Gymnit, Bildung aus Olivin bei Driedorf. Chlorophaït, Langenbach, Schönberg, Hof. Am letztern Ort als Umhüllung von Kalkspath und Arragonit und auch als Verdrängungspseudomorphose nach dem letztern.

Das Vorkommen von Chlorophaït, Arragonit und Kalkspath verdient eine besondere Beschreibung:

Der Basalt auf der Grube Hermannszeche hat hin und wieder $^1/_2$ Faust grosse Blasenräume; quer in denselben liegen einzelne grosse Arragonitkrystalle; um dieselbe hat sich Kalkspath in kugeligen Gestalten gesetzt; der Kalkspath unterscheidet sich durch den Mangel von Spaltbarkeit nach R. von jedem anderen und scheint sehr zum Sphärosiderit hinzuneigen, seine Farbe ist schmutzig gelb; auf dem Kalkspath findet sich als jüngste Bildung der Chlorophaït.

Solcher Kalkspath in kugeligen Gestalten und ohne rhomboedrische Spaltungsrichtungen im Innern, aber an der Oberfläche in Rhomboeder auslaufend findet sich auch auf Grube Oranien bei Stockhausen in Blasenräumen; er enthält einige Procente Phosphorsäure.

Speckstein, Kackenberg; Grube Victoria, bei Härtlingen Pseudomorphosen nach Augit, bei Hof solche nach Olivin. Steinmark, wahrscheinlich ist es dies: in langgezogenen eckigen Blasenräumen des Basaltes von Hörbach fanden sich weingelbe Kalkspathkrystalle, darüber Analzim und auf diesem als jüngste Bildung ein Mineral dem weissen Halbopal ziemlich ähnlich, aber nicht so schimmernd wie dieser und nur von der Härte 3 bis 4.

Vivianit, wahrscheinlich, als bläulicher Anflug in den Blasenräumen vieler Basalte; wenigstens ist vor dem Löthrohr eine schwache Reaction auf Phosphorsäure zu erkennen.

Von Einschlüssen sind beobachtet worden:

Quarz, Unnau, Schönberg, A. Marienberg, Grauwacke, Unnau, wie es scheint durch Hitze verändert.

Hornblende, in handlangen, 2 Finger breiten Parthien von blätteriger Structur, Unnau.

Schiefer, sehr quarzig und in Basaltjaspis verwandelt, Weigandshain.

Pechstein, in wallnussgrossen Parthien, Heiligenborn.

Die gewöhnlichen Absonderungsformen der Basaltgesteine sind die säulen-, block- und plattenförmige.

Erstere ist an vielen Punkten schön entwickelt, gewöhnlich an Basaltkuppen und die Säulen haben oft eine sich oben gegen die Spitze der Kuppe hinneigende Lage; an anderen Orten kommen vertical stehende Säulen vor und dicht daneben horizontale, z. B. bei Beilstein. Mit dieser Absonderung scheint in vielen Fällen eine Vertheilung des Magnetismus verbunden zu sein: Stifft bemerkte an vielen

Basaltsäulen nach der Längenaxe Polarität; an denen von der Beilsteiner Leie aber nach der Queraxe.

Soweit beobachtet worden ist, ist vorzüglich den dichten Basalten und den dichteren Anamesiten die Absonderungsform in schlanke Säulen eigenthümlich.

Die Säulen sind oft gegliedert durch wellenförmig hintereinander her laufende Verdickungen und Verschwächungen, auch oft durch quere Zerspaltung, wodurch untergeordnet entweder kugelförmige oder meistens plattenförmige Absonderung entsteht; diese letztere Zergliederung der Säulen ist besonders bei den dickeren blockähnlichen Säulen der jüngeren anamesitischen Basalte zu bemerken, wie z. B. am grossen Wolfstein bei Marienberg. Die einzelnen Platten liegen dort auf einander, wie in einer trocknen Mauer; sie zeigen oft noch das Bestreben sich noch weiter zu zerspalten, dadurch wird der Basalt fast dickschieferig. Eine unregelmässige blockförmige Absonderung haben die meisten Basalte, namentlich die doleritischen und die, welche in Deckenform vorkommen.

Der ältere Basalt (unter den Kohlen) ist in vielen Stollen aufgeschlossen, aber nur in der Grube Concordia bei Unnau, Victoria bei Kackenberg, und Wohlfahrt bei Gusternhain habe ich deutliche Säulen gesehen.

Der Basalt über den Kohlen tritt gewöhnlich blockförmig auf, dabei ist er aber doch geschlossen und nicht wie vielfach angegeben ist, in geringerem Grade als der „Sohlbasalt“. Bei diesem Basalt zeigt sich auch in vielen Fällen die plattenförmige Absonderung, wie bei Driedorf, Westerburg, Norken.

Die Platten sind manchmal blos handhoch, bei Rabenscheid und Langenaubach nur 1 Zoll dick und so regelmässig in Klüften liegend, dass sie nur wenig bearbeitet zu werden brauchen, um als Treppen-, Hausflur- und Mauersteine zu dienen. Ein schöner Basaltbruch von solchen findet sich auch bei Hölsenhausen und Norken.

Sie scheinen sich bei rascher Abkühlung der Oberfläche gebildet zu haben: wo auf Grube Ludwig Haas und Mariane bei Langenaubach die Oberfläche der Basaltdecke unter den Kohlen an die tertiären Schichten grenzt, zeigen sich Plattenbasalte, „Deckelsteine“ genannt, weiter im Innern hat der Basalt blockförmige Absonderung; ebenso ist es auf Grube Concordia bei Unnau: auf der unteren Fläche, wo der Basalt den tertiären Thon überflossen hat, finden sich dünne Platten, weiter im Innern Säulen.

Die Basalte in den Basaltgängen unseres Reviers sind sämmtlich blockförmig abgesondert.

Wo Basaltmassen vielfach zerklüftet oder durcheinander geworfen zu Tage anstehen, wie auf dem Wolfstein, dem Bardenstein, dem Kackenbergerstein sollte man meinen, dass unter diesen Stellen gerade der Ausbruch aus dem Erdinnern erfolgt sei; dem ist aber nicht in allen Fällen so, indem man mit Strecken aus der Grube Victoria unter den Kackenbergerstein, gerade dahin, wo die Felsen am dichtesten stehen, gefahren ist und dort die Braunkohlen unverändert angetroffen hat.

Die Basalte treten auf in Kuppen-, in Decken- und Gangform. Die Deckenform ist in Bezug auf die tertiären Gesteine die wichtigste: die Basalte erscheinen so, als wenn sie als Schichten zu den tertiären gehörten; und sie ist auch die verbreitetste. Zwei Decken übereinander kommen fast allenthalben vor: der „Sohlbasalt“ und der „Dachbasalt“.

Der erstere ist der, welcher die flötzleeren Braunkohlenschichten überlagert und auf welchem selbst wieder die eigentlichen Braunkohlenbildungen in den meisten Fällen ruhen; der andere der, welcher die ganze tertiäre Schichtenfolge bedeckt.

Man hat an dem Schottischen Trapp Beispiele, dass sich horizontale Gänge desselben zwischen die schon vorhandenen Schichten schoben und Stunden weit als Lagergänge fortsetzen; die Ueberlagerung des Sohlbasaltes durch die eigentlichen Braunkohlenschichten ist demnach noch kein Beweis für ein höheres Alter desselben; während seine Auflagerung auf den flötzleeren Schichten und die des Dachbasaltes auf den obersten Schichten den Beweis für das höhere Alter der Unterlage vollständig liefert.

Aber an einzelnen Orten fehlt der Sohlbasalt, wie auf Grube Gerechtigkeit, stellenweise auf Oranien, auf Ludwig Haas und Wohlfahrt, dann wieder ganz auf Ludwigs- und Zeilerszuversicht, rund um diese Punkte herum kommt er aber, immer das Liegende des untersten Flötzes bildend, unter Umständen wieder vor, bei denen es nicht anzunehmen ist, dass er überall zusammenhienge und einer einzigen Ausbruchöffnung angehöre; und wenn das nicht, so wäre es doch im höchsten Grade unwahrscheinlich, dass Basalte, die an verschiedenen Punkten ausbrachen, sich immer nur den einen Weg dicht unter den Kohlen her, gesucht haben sollten. Solcher eingespritzte Basalt, der einen hohen Grad von Flüssigkeit gehabt haben müsste, hätte auch bei der grossen Mächtigkeit die benachbarten Schichten namentlich die Kohlen bedeutend verändern müssen.

Er ist daher als älter anzusehen als die Braunkohlen und bereits in ziemlichem Grade erkaltet vorhanden, als diese sich niedersetzten.

Ebenso ist es mit den einzelnen Kuppen, welche auf Grube Trieschberg, Ludwig Haas und Wohlfahrt zu beobachten sind; es ist nicht einzusehen, warum sie gerade immer in derselben Entfernung unter den Braunkohlenflötzen endigen würden, wenn sie jünger als diese wären. Verwürfe, Hebungen und Verdrückungen, welche in ihrer Nähe vorkommen, können ganz wohl durch die Unebenheit der Oberfläche und durch späteres Zusammensinken der aufgelagerten Schichten veranlasst worden sein.

Der Dachbasalt scheint verschiedenen Alters zu sein: nachdem man vor einigen Jahren auf Grube Oranien bei Stockhausen den Verwitterungsschutt durchteuft hatte, stiess man auf eine Lage festen Basaltes, darauf folgte ein thoniger blasiger und nach diesem wieder fester Basalt. Es widerstreitet unserer Erfahrung, dass Lavaströme in der Mitte blasig an der Oberfläche aber compact sind.

Ueber die Altersstellung der Basalte, welche sich nur ausnahmsweise noch zwischen den Braunkohlen und oberen Thonen lagerartig finden, wie auf Grube Christiane, Nassau, Victoria, Wohlfahrt, Kohlensegen, Zeilerszuversicht kann ein bestimmtes Urtheil nicht abgegeben werden, besonders da ich sie zum grössten Theil nicht selbst gesehen habe; es ist möglich, dass sie, obgleich auf Grube Nassau und Victoria nur die Kohlen darunter manchmal verändert und in einen schwarzen Thon umgewandelt sind, die aufgelagerten aber keine Spuren irgend einer Einwirkung zeigen, später eingeschoben sind. Hierhin würden wol auch die seit Langem vielfach erwähnten hakenförmigen Eindringlinge in die Kohlen der Grube Nassau zu stellen sein.

Nach diesem und dem folgenden ist es aber bestimmt auszusprechen, dass man drei Basalte von verschiedenem Alter in unserer Gegend hat:

1. Die ältesten sind die, deren Reste sich in den basaltischen und trachytischen Conglomeraten finden.

Dieser Basalt ist mit Sicherheit nur an einem Punkte anstehend gefunden worden; es ist der Dolerit von Kölbingen, den ich oben Labradordoleritporphyr genannt habe. Zweifelhaft ist der von Langenbach, von dem später noch die Rede ist. Er ist mit dem Trachyt im Schönberger Conglomerat wohl gleichalterig. Auf dem östlichen Westerwald scheint er zu fehlen.

2. Das mittlere Alter hat der Sohlbasalt. Er ist nicht überall entwickelt und hat eine Mächtigkeit bis zu 50 Fuss.

3. Das jüngste Alter besitzt der Dachbasalt; er tritt fast überall auf und bildet die Hauptmasse der Basalte. In einzelnen Schächten ist er 100 Fuss mächtig durchbrochen worden.

Welchem Basalte die hin und wieder als solche wirklich erkannten Gänge, von denen Stifft einige beschreibt, angehören, ist nicht auszumachen, da noch nirgends ein Zusammenhang mit horizontalen Ausbreitungen wahrgenommen worden ist; sie sind nur jünger als die durchsetzten Schichten.

Im Ganzen sind nur wenige Gänge wirklich als solche erkannt worden; am merkwürdigsten ist der in der Grube Eduard bei Härtlingen, welcher die Braunkohlen durchbricht und auf etwa 150 Lachter Länge verfolgt worden ist. Er streicht in hora 7, steht seiger und hat eine Mächtigkeit von 6 auch nur von 2 Fuss. Der Basalt in ihm ist ein anamesitischer stellenweise ganz blasiger und unterscheidet sich sehr von dem dortigen Sohlbasalt, welcher ein dichter porphyrartiger Basalt mit grossen Hornblendekrystallen ist. Das Weitere später. Warum Basaltgänge, wozu ich auch die Stiele der horizontalen Ausbreitungen rechne, so selten zu sein scheinen, dürfte mehr in der mangelhaften Beobachtung, als in der wirklichen Seltenheit seinen Grund haben. In den Stollen, welche in den untern flötzleeren Schichten stehen, geht der Basalt manchmal aus der Firste in die Sohle und hebt sich dann wieder, hier kann recht gut der Stiel der Basaltdecke sich in der Sohle befinden.

Die Hauptausbruchöffnungen des Dachbasaltes müssen in der Mitte der Bergrücken gesucht werden, diesen hat sich aber der Bergbau noch lange nicht genähert; ausserdem ist der Bergbau ein geschworener Feind des Basaltes, wo dieser sich zu zeigen anfängt, bleibt er weg; es kommt oft vor, dass Sohl- und Dachbasalt sich vereinigen zu wollen scheinen, vor der Vereinigung wenden aber bereits die Aufschlussstrecken. Dazu kommt noch das rasche Voranrücken des Betriebs; es werden sicherlich oft die interessantesten Punkte wieder verstürzt, ehe ein Sachkundiger an Ort und Stelle kommt; und dann lässt die mangelhafte Beleuchtung auch ihn manches übersehen. Diese Bemerkungen gelten auch für die Beobachtung von Producten der feurigen Einwirkung auf die Tertiärschichten, von denen es gewöhnlich und zwar, wie ich glaube, mit Unrecht heisst, dass sie selten seien; rechnet man die schwarze Thonschicht, die ich weiter unten näher beschreibe, hierzu, so sind sie auch nicht selten beobachtet worden.

Es möchte für den Geologen interessant und für den Bergmann nicht unwichtig sein, wenn ich hier noch angebe, wie die Basalte verschiedenen Alters nach meinen Erfahrungen sich auch mineralogisch manchmal unterscheiden. Zu dem ältesten gehört der beschriebene Labradordoleritporphyr; als Einschlüsse finden sich ferner in den Conglomeraten nur ganz dichte Basalte: bei Langenbach solche mit grossen Titaneisenkörnern und in der Grube Oranien porphyrartiger blauschwarzer mit grossen Hornblendekrystallen. Ausserdem gehören ihm die runden Blöcke des bläulichen und bräunlichen bienenrosigen (einer löcherigen basaltischen Lava) an.

Der Sohlbasalt neigt ebenfalls zum Dichten hin, an einigen Stellen ist er ein ganz dichter blauschwarzer Basalt; bei Unnau und Dreisbach ein Labrador- und bei Langenbach und Härtlingen ein Augit-Hornblendeporphyr. Erbsengrosse Titaneisenkörner kommen öfter in ihm vor und bei Dreisbach kleine ziemlich wol ausgebildete Olivinkrystalle; Anamesit ist er ebenfalls öfter, z. B. auf Grube Nassau, Victoria, erscheint aber immer nur als sehr feinkörniger Anamesit im Vergleich mit dem Dachbasalt an den betreffenden Stellen, mit Ausnahme in den Gruben des östlichen Westerwaldes, wo sich derselbe vom Dachbasalt nicht zu unterscheiden scheint.

Man trifft wohl hin und wieder Blasenräume, aber ganz blasiger, wie etwa eine ins Wasser geflossene Schlacke, ist sehr selten: mit Sicherheit ist nur der bei Schönberg, Amts Wallmerod dahin zu rechnen. Es dürfte hieraus zu schliessen sein, dass er sich meistens auf trockenes Land ergossen habe.

Der Dachbasalt gehört fast ohne Ausnahme zum Anamesit und Dolerit; dichte und dabei porphyrartige Dachbasalte sind noch niemals bemerkt worden; ebenso noch in keinem grössere Titaneisenkörner oder deutliche Olivinkrystalle; der letztere kommt zwar häufig vor, aber nur in kleinkörnigen Parthien. Er ist öfter blasig wie auf der Grube Alexandria, Oranien, Ludwigszuversicht.

Von der Absonderung der verschiedenen Basalte ist oben schon geredet worden

Der gangförmige Basalt auf Grube Eduard bei Härtlingen ist an einzelnen Stellen ganz blasig, der am Hexenbäumchen bei Rennerod an den Saalbändern; und es scheint, als ob das Blasige sich überhaupt besonders an der Oberfläche der Basalte befinde: so ist der auf Grube Ludwigszuversicht, der aussen ganz voller Poren ist, im Innern compacter; die Durchschnitte aus den Gruben Zeilerszuversicht und Kohlensegen zeigen ebenfalls ganz porösen Basalt unmittelbar an compacten grenzend, wahrscheinlich in letztern übergehend.

In wenigen Fällen nur ist eine Einwirkung des Basaltes auf die durchbrochenen Gesteine bemerkt worden, welche der Hitze zugeschrieben werden kann.

Auf den Gruben Paulsrod bei Lautzenbrücken und Nassau bei Schönberg hat man die Braunkohlen, wie weiter unten beschrieben werden wird, verkokt gefunden; einer weitern derartigen Einwirkung verdankt vielleicht, doch ist es nicht sicher, die schwarze, durchs Befühlen glänzend werdende, sich leicht muschelig zerbröckelnde Schicht von Thon (Bol?) (vor dem Löthrohr leicht zu einer schwarzen glänzenden Kugel schmelzend und von der Härte 2 etwa), welche fast überall, wo Basalt die Braunkohlenthone und Sandsteine überlagert, in der Dicke von etwa 2 Zollen unmittelbar unter ihm gefunden wird, ihr Dasein; auf Grube Mariane bei Langenaubach begleitet dieselbe auch die obere Fläche des Basaltes, auf welchem die Kohlen liegen. Diese Schicht ist in den Profilen aus dem Stollen der Gruben Ludwig Haas und Wohlfahrt mit a bezeichnet. Wo Melaphyr im Dillenburgischen an Posidonienschiefer grenzt, hat dieser ganz das äussere Ansehen der schwarzen Schicht, nur ist es Kieselschiefer. Fr. Sandberger bringt noch den Scheererit in Verbindung mit der Hitze.

Bei Weigandshain finden sich im Basalte, in Basaltjaspis verwandelte, quarzige Schieferstücke als Einschlüsse.

Wo Basalte Kohlenflötze einschliessen, sind diese gewöhnlich schwächer, manchmal nur noch einige Zoll stark und bestehen mehr aus schwarzem Thon, wie aus Holzsubstanz, wie auf Grube Segen Gottes bei Illfurth und auf Grube Nassau. Basaltgänge durchsetzen auf letzterer Grube die Kohlen, ohne sie zu verändern, ebenso auf Grube Eduard bei Härtlingen; aber die Basalte selbst sind verändert: auf ersterer Grube ist der Basalt im Anfangsstadium der Zersetzung und ganz mit Chabasitkrystallen bedeckt; auf letzterer, da wo er die Kohlen durchsetzt in ein gelblichgraues Thongestein verwandelt.

Die grössten und wichtigsten Veränderungen hat der Basalt durch Veränderung in der Lage bei den neptunischen Schichten hervorgebracht. Die älteren Gesteine, wie die rheinische Grauwacke, waren vor Ablagerung derselben, bereits in ihrem jetzigen aufgerichteten Zustand, die Basalte haben sich auf deren Schichtenköpfen horizontal abgesetzt; an einer Stelle in der Grube Späth bei Norken fällt aber auch das Braunkohlenflötz, wie die darunter liegende Grauwacke auf eine ziemliche Strecke etwa 45^0 ein, was offenbar eine spätere gleichzeitige Hebung durch den Dachbasalt zur Ursache hat. Stifft führt ein Beispiel aus dem alten Stollen der

Grube Concordia bei Unnau, der schon lange zu Bruch liegt, an: hier wäre Basalt der Art aufgetreten, dass ihn die Grauwacke zu überlagern geschienen hätte.

Es ist möglich und wahrscheinlich, dass kleinere Niveauveränderungen und besonders wenn die Thonschichten sich dabei verschwächen, nicht einer Hebung zugeschrieben werden müssen, sondern vielmehr der ursprünglichen Unebenheit der Unterlage und einem spätern Zusammensinken der aufgelagerten Schichten; wo aber grössere Niveauunterschiede und Neigungen der Schichten, bei denen sich die Thone nicht verschwächen, wie auf Grube Alexandria bei Höhn und Eduard bei Härtlingen, die weiter unten näher beschrieben werden, zu beobachten sind, da steht eine spätere Hebung ausser Zweifel; und das ist oft zu beobachten. Wie ferner, Basalt die Thonschichten gebogen hat, zeigen die Profile aus den Stollen von Wohlfahrt, Ludwig Haas und Segen Gottes.

Es ist fast gewiss, dass sich die Kohlenflötze bei Hof und die bei Härtlingen und Gusternhain und Breitscheid in einem zusammenhängenden Wasser und gleichzeitig abgesetzt haben, wie später erläutert wird; die bei Hof liegen aber 1700 Par. Fuss, die bei Härtlingen 1000 und die bei Gusternhain etc. 1400 Par. Fuss über dem Meer. Ein See mit einem Wasserspiegel von 1700 Par. Fuss Höhe hätte aber, da die unser Terrain einschliessenden Berge keine bedeutenden Degradationen nachweisen und auch die Vorberge des Taunus solche seit der Tertiärzeit wol schwerlich erlitten haben, bis an den Kamm des Taunus reichen müssen und es müssten sich dort doch noch vereinzelte Reste von Tertiärschichten vorfinden, von deren Existenz, so weit bekannt, aber noch nichts bemerkt worden ist.

Es wird daraus zu schliessen sein, dass der Wasserspiegel des Westerwälder Beckens viel niedriger als 1700 Par. Fuss über dem Meer gestanden hat.

Der jüngste Basalt, der Dachbasalt, zeigt an einigen Orten in seinen untersten Lagen und auch in seiner Mitte blasiges Gestein, wie z. B. auf Grube Ora nien. Der blasige kann wol unter Wasser geflossen sein, während anzunehmen ist, dass der jüngste dichte Strom auf festem Land sich ergossen habe; es müsste in diesem Falle, während des Ausbruchs des Dachbasaltes das Wasser abgeflossen sein.

Der Westerwald müsste sich in dieser Zeit gehoben haben und zwar wie nach der Höhenlage der Braunkohlenflötze zu schliessen, schildförmig, so dass der Schildbuckel in der Gegend der Neukirch am höchsten wurde. Auf der schildartigen Erhöhung brach dann weiter noch Basalt aus und bedeckte die tertiären Schichten.

Man schreibt vom Jorullo in Mexiko, dass vor dessen Ausbruch am 29. September 1795 die Ebene im Umkreise einer Fläche dreier Quadratmeilen, aus mergeligen Schichten bestehend, sich wie ein weiter Schild aufgeblasen habe. Man gelangt nun auf eine fast regelmässig gekrümmte Fläche, das Malpays, die in der Mitte nabelförmig erhoben ist und hier eine Höhe von 170 Metern über dem horizontal gebliebenen Lande von los Pastos hat. Die ganze schildförmige Erhebung hat, der Ausdehnung der Basis wegen, nur ein sehr geringes Gefälle, so dass sie

für das Auge sogar zu schwach wird u. s. w. (vergl. das Lehrbuch der Geologie von C. Vogt.)

Mit diesem dem Ausbruch des Jorullo Vorhergegangenen scheint mir die Erhebung des Westerwaldes verglichen werden zu können, wenn sie auch wol langsamer Statt gefunden hat; und dieselbe brauchte nicht viel bedeutender gewesen zu sein, da 170 Meter etwas über 500 Par. Fuss sind.

Der Verwitterung sind die Basaltgesteine sehr unterworfen. Die erste Erscheinung, die sich schon nach wenigen Wochen fast durchgängig an frischen Stücken zeigt, ist die, dass sie schwärzer werden: der Basalt z. B. von der Grube Hermannszeche bei Hof, welcher in Blasenräumen viel Chlorophaït enthält, ist schon nach ein paar Tagen aus der blau-schwarzen in die schwarz-graue Farbe übergegangen; diese Farbenänderung dürfte überhaupt solchen beigemengten chlorophaïtähnlichen Mineralien zugeschrieben, und auch durch und durch schwarz-graue Basalte, wie z. B. der auf Grube Nassau über den Flötzen, dürften, da sich auf dieser Grube dieses Mineral ebenfalls häufig findet, in vielen Fällen als durch Chlorophaït anders gefärbt angesehen werden müssen. Den Thongeruch haben die meisten, auch sonst noch frisch aussehenden Basalte.

In der Erde, wo kohlensäurehaltige Wasser Zutritt haben, geht die Verwitterung am raschesten vor sich; bei manchen Basalten aber noch schneller, wenn sie abwechselnd nass und trocken werden. Die einzelnen Mineralien werden dabei verschieden schwer zersetzt und liefern verschiedene Producte. Magneteisen läuft anfangs bunt an und wird zu Braun- und Rotheisenstein.

Olivin wird am zweit leichtesten zersetzt in Gymnit, Chlorophaït, Speckstein; am Anfang wird er bräunlich gefärbt, Labrador kommt dann in der Reihe, er verwandelt sich in eine thonige weisse und weiss-graue Masse.

Dann zersetzt sich die Hornblende und der Augit; am Anfang werden sie braun-roth gefärbt, verlieren an ihrem Glanze und werden Rubellan ähnlich, wie z. B. die im Basalte von Härtlingen. Der Labrador zersetzt sich aber oft auch schwerer als der Hornblende- und Augitbestandtheil, so z. B. in dem merkwürdigen Dolerit von Kölbingen sind die Labradorkrystalle noch frisch und stark glänzend, während die Hornblendesäulen schon sehr stark verändert und fast glanzlos geworden sind. Augit und Hornblende liefern bei der Zersetzung: Speckstein, Braueisenstein und Thonsubstanz; bei Härtlingen bildet der Speckstein Pseudomorphosen nach Augit und Hornblende.

Die aus den einzelnen Bestandtheilen ausgelaugten Substanzen vereinigen sich wieder chemisch und bilden neue Mineralien, die sich in Klüften und Drusenräumen absetzen; es entstehen so ausser den genannten: Mineralien aus der Kalkspathreihe, Arragonit, ferner Zeolithe, Manganit auf Klüften u. s. w. und gerade in unserem Revier und in der Nähe der Braunkohlen mag die aus diesen sich reichlich entwickelnde Kohlensäure, welche sich im Wasser auflösst, nicht wenig zur schnelleren

Zersetzung der benachbarten Basalte und reichlicheren Bildung von neuen Mineralien beitragen; bemerkt man doch Ueberzüge von Chabasitkrystallen, besonders an den Stellen, wo der Basalt an die Kohlen stösst und manchmal an diesen Punkten, auf den letztern selbst.

Die verschiedene Verwitterbarkeit der Basaltmineralien und die verschiedenen Produkte, welche resultiren, bilden an Basaltstücken, welche den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt gewesen sind, verschiedene Zonen: diese sind in ihrer Vollständigkeit von Aussen nach Innen:

1. eine gelb-braune äussere Rinde, mit Krystalleindrücken.
2. eine weiss-graue Zone, glanzlos, mit schwarzen Augit- und Hornblendekrystallen, die oft noch ganz frisch sind.
3. eine braune Zone.
4. eine schwarze Zone, in der die Magneteisen- und die Olivinkörnchen braun geworden sind; manchmal auch der Augit- und Hornblendebestandtheil, der sich dann in 2 nicht mehr vorfindet.
5. Der unveränderte Kern.

Diese Zonen sind am Basalt von Rabenscheid zu beobachten; gewöhnlich treten sie nicht alle zusammen auf; manchmal findet sich blos 1, 2, 5; in andern Fällen 1, 2, 3, 5; und endlich kommt auch wol noch zwischen 4 und 5 eine neue schwarze Zone hinzu.

Die meisten Basalte verwittern langsamer, es gibt aber auch solche, bei denen die weisse Zone 2 rasch entsteht und nach dem Innern fortschreitet; so kommt auf Grube Gute Hoffnung bei Westerburg ein Dolerit vor, dessen Oberfläche schon nach wenigen Monaten bis 1 Linie tief ins Innere ganz weiss und glanzlos wird und in der weissen Zone und über die Oberfläche hervorstehend sind 1 Linie grosse unveränderte Augitkrystalle zu sehen, die vorher nicht zu unterscheiden waren.

Auf diese Weise analysirt die Verwitterung so zu sagen das Gestein: in dem anamesitischen blau-schwarzen Basalt, der als Einschluss im Schönbacher Conglomerat vorkommt, ist an frischen Stücken der Feldspathbestandtheil nicht deutlich und überall zu erkennen; bei der Verwitterung tritt er aber deutlich hervor: die nun schwarz gewordene ganz dichte Grundmasse ist vollständig übersäet von kleinen gelblich-weissen glanzlosen Labradorkrystallen und man hat einen Basaltporphyr vor sich.

Auch Höhlungen entstehen durch die Verwitterung; so z. B. zeigt der Dolerit vom Hexenbäumchen bei Rennerod, welcher das dortige Basaltconglomerat zu durchbrechen scheint und in einem Steinbruch entblösst ist, einen Kern, in dem der Augit unverändert, der Labrador aber in eine thonige Masse umgewandelt ist; näher am Rande stellen sich kleine mikroscopische Poren an Stelle der weissen Flecken des Kerns ein, deren Inneres mit einer weissen und bläulich-weissen Sub-

stanz bekleidet ist; sie vermehren sich und ihr Durchmesser vergrössert sich, noch näher nach dem Rande zu. Hier entstehen die Poren durch Angefressenwerden des Feldspathbestandtheils; im Dolerit des Bardensteins entstehen ähnlich runde Poren, wie es mir vorkommt, an den Stellen des Olivins.

In den seltensten Fällen begnügt sich aber die Verwitterung damit, aus den Basalten ein Thongestein zu bilden (z. B. hat der Dachbasalt der Grube Alexandria bei Höhn, ein sehr löcheriger Basalt, seinen Zusammenhang behalten und ist blos in ein Thongestein verwandelt worden), sondern sie hebt auch meistens den innern Zusammenhang auf und trennt die Masse in grössere und kleinere Körner.

Es entsteht so an der Oberfläche der Basalte eine Schicht, welche, wenn die Basaltkörner theilweise sehr zersetzt sind, eine grosse Aehnlichkeit mit basaltischen Conglomeraten gewinnt; wo die Basalte frei zu Tage ausgehen, wie am Kackenberger Stein, bei Unnau und an vielen anderen Orten, sammeln sich diese Körner (von der Grösse eines feinen Sandes bis zu der einer Welschnuss) an den Abhängen.

Ich glaube, dass, da fast sämmtliche Basalte das Bestreben zu dieser körnigen Absonderung zeigen, solcher Verwitterungsschutt das meiste Material zu unsern tertiären Schichten geliefert hat. Besonders ist es den anamesitischen Plattenbasalten eigen z. B. bei Driedorf und Gusternhain, aber auch ganz dichte Säulenbasalte verwittern und zerfallen so, wie der auf der Unnauer Höhe gegen Marienberg zu.

Das Bestreben sich so abzusondern zeigt sich oft schon, wenn die Basalte noch ziemlich frisch sind und tief in der Erde: so sind die Säulen des Basaltes im tiefen Stollen der Grube Victoria bei Kackenberg, auf welchem die Braunkohlen liegen, so weit sie verfolgt worden, bereits vollständig in dieser Weise abgesondert. Fast überall wo Schachte abgeteuft werden, wird eine solche Verwitterungslage des Basaltes getroffen; der Bergmann bezeichnet dieselbe mit den Namen: „Rappel- oder Rosselbasalt," auch wohl bei Marienberg mit „grotigem" = grusigem Basalte.

Zuerst unter dem Lehm also eine Schicht grotigen Basaltes, dann stellen sich allmählig einzelne dicke Basaltsteine, noch frisch, ein, diese werden häufiger, liegen aber in Klüften, die mit gelbem Basaltsand ausgefüllt sind, und endlich kommt fester geschlossener Basalt. Wegen der Auflösslichkeit der Silicate in diesem Schutt, eignet er sich als Mauersand.

Im Laboratorium des Herrn Fresenius ist solcher Schutt von Thalheim, der dorthin unter dem Namen „Trass" gesandt wurde, analysirt worden. Ich theile hier die Analyse mit, wie Herr Demmer in Westerburg sie mir freundlichst gegeben hat:

A.	Durch Salzsäure zersetzbar	60,21%
B.	nicht zersetzbar	39,79%

A. enthielt vom Ganzen:			B. enthielt vom Ganzen:		
SiO^3	—	25,18%	—		22,23%
Fe^2O^3	—	12,38 „	—		2,06 „
Al^2O^3	—	8,55 „	—		5,86 „
CaO	—	3,48 „	—		4,50 „
MgO	—	4,22 „	—		2,60 „
KaO	—	0,24 „	—		0,24 „
NaO	—	0,21 „	—		1,34 „
CoO	—	Spur „	—	—	—
MnO	—	Spur „	—	—	—
TiO^2	—	1,72 „	—		0,96 „
HO	—	4,23 „	—	--	—
		60,21			39,79

An der Dornburg kommt in diesem Verwitterungsschutt und zwischen den Basaltsteinen das bekannte unterirdische Eis vor. Viel seltener ist die schaalige Verwitterungsform, wie sie beim Gabbro etc. auftritt. Hier trennen sich concentrische Schaalen ab, welche in feinen Sand zerfallen. Das ist zu bemerken in der Fahrrösche der Grube Victoria; in der schaalig kugeligen grauen Sandmasse kommen dort Nester von grünlich weissem Speckstein vor.

Eine schaalige Verwitterung wird im Stollen „bei der Fabrik“ der Grube Nassau bei Schönberg auf eigenthümliche Weise durch Kalkspath bewirkt; derselbe dringt nämlich von Aussen her in die feinsten Klüfte und trennt von den Basaltblöcken, dadurch dass er in diesen Klüften stänglich mit der Längenaxe der Stängelchen senkrecht auf die Wände krystallisirt, dünne Schaalen ab. Auch der Basalt im Josephinenstollen der Grube Alexandria bei Höhn zeigt diese Erscheinung.

An vielen Stellen auf dem Westerwalde ist der Ackerboden roth und der Maulwurf wirft noch röthere Erde heraus. Gräbt man tiefer, so findet sich unser Verwitterungsschutt, aber der Art, dass jedes Körnchen an der Aussenfläche ganz roth von Eisenoxyd gefärbt ist, im Innern zeigt es den grauen oder gelb grauen thonigen Kern; dabei finden sich Schnürchen von Manganit und einem weissgelblichen sehr fettigen Bol; so ist es z. B. rund um den Bardenstein auf eine weite Strecke; die einzelnen Körner sind hier zum Theil ganz klein, sandartig, meistens aber grösser: Bohnen- und Welschnussgross und die grösseren haben im Innern Poren.

Aehnliche rothe Gesteine, wieder und immer wieder mit dem weiss-gelblichen Bol finden sich am Kackenbergerstein, unter dem grauen neuern Verwitterungsschutt; bei Münchhausen, unmittelbar über diesem Dorfe am Wege von Driedorf dorthin und zwar neben grauem, in welches die färbende Eisenverbindung nicht hineinfiltrirt ist; ferner bei Driedorf, Arborn, unterhalb Zinnhain auf einer grossen Fläche, bei Hinterkirchen und Hölsenhausen, endlich bei Kackenberg unter der Oberfläche an Stellen, unter welchen sich die Braunkohlen finden.

Bei fortschreitender Zersetzung verwandelt sich das Ganze in einen weichen Thon, der aber nicht plastisch ist, sondern immer körnig bleibt.

Woher und wie der Eisengehalt hinein komme, das ist wol nicht schwer zu entscheiden, wenn man bedenkt, wie eisenreich die Basalte selbst sind: nach den von Justus Roth gegebenen Analysen enthalten die frischen gegen 17%, die verwitterten etwa 10% Eisenoxyd, so dass also der Ueberschuss infiltrirt werden konnte; und wenn man ferner die Bildungen von Sphärosiderit und Pseudomorphosen nach diesem in Brauneisenstein, wie sie der äusserlich gelbe zersetzte Basalt aus der Nähe des Stollens der Grube Louisiana bei Langenbach zeigt, ins Auge fasst.

Diese Infiltration von Eisenoxydhydrat und Eisenoxyd geschah in vielen Fällen so reichlich und dasselbe conzentrirte sich der Massen, dass förmlich bauwürdige Eisenerzniederlagen entstanden.

Auf solche sind die Gruben bei Homberg, Rehe, Rennerod, Pottum, Neunkirchen verliehen und die bei Hartenfels im Amte Selters gehören gleichfalls hieher. Der Eisenstein, meist nussbrauner, mattglänzender, schiefriger Brauneisenstein (aber es kommen auch knollige Massen davon vor und bei Pottum auch wirklicher Eisenglanz), liegt in einzelnen gewöhnlich durch schwache Eisensteinschnüren zusammenhängenden Nestern in dem nicht mehr roth, sondern braun und gelb und blau mit einem Stich ins Rothe, gefärbten, körnigen Thon, aus welchem sich also der Eisengehalt heraus concentrirt hat. An einzelnen festeren Stückchen des Thons sind noch Krystallumrisse zu erkennen, wie bei Rennerod auf der Grube Bühlen; auch fand ich daselbst und zu Neunkirchen Brauneisenstein, an welchem Hornblendekrystalle noch wol zu erkennen waren. Ich wollte nicht unterlassen darauf aufmerksam zu machen, dass ich in zersetztem Hypersthenit auf dem Homberg bei Herborn eine ähnliche Brauneisensteinbildung bemerkt habe: faustgrosse Stücke waren halb noch Hypersthenit, halb Brauneisenstein.

In einzelnen Fällen mag dieser Eisenstein führende Thon auch von seiner ursprünglichen Stelle weggeschwemmt worden sein und sich nun geschichtet auf secundärer Lagerstätte befinden.

Es sind mir Analysen von den Eisensteinen in diesem Thone mitgetheilt worden, zwar nicht aus unserem Revier, sondern von Hartenfels, aber nach den Angaben des Einsenders stimmen die von dem Eisenstein bei Neunkirchen fast ganz mit Nr. 5 überein, nur haben sie etwas mehr Eisen und etwas Mangan.

Nr. I.: mulmiger Stein, ungewaschen.		Nr. II.: mulmiger, gewaschen.	
HO	= 11,40%	HO	— 11,89%
SiO^3	= 29,73 „	SiO^3	— 23,58 „
Al^2O^3	= 20,18 „	Al^2O^3	— 16,05 „
Fe^2O^3	= 38,28 „	Fe^2O^3	— 48,00 „

Nr. III. röthlicher Eisenthon: Ocker.			Nr. IV. gelber Eisenocker.		
HO	—	8,69%	HO	—	11,79%
SiO^3	—	31,90 „	SiO^3	—	31,85 „
Al^2O^3	—	23,17 „	Al^2O^3	—	23,50 „
Fe^2O^3	—	33,27 „	Fe^2O^3	—	28,30 „
PO^5	—	0,46 „	Mn, PO^5) Verlust)	—	1,78 „
AsO^5	—	Spuren.			

Nr. V. feste Stufe, am Tage liegend.

HO u. CO^2	—	10,17%
Si^3O	—	16,16 „
Al^2O^3	—	11,12 „
Fe^2O^3	—	63,41 „

Die Mächtigkeit unseres Verwitterungsproductes ist natürlich sehr verschieden, bei Homberg erreicht sie wol die von 20 Lcht.; wo Schächte im Braunkohlenrevier abgeteuft werden, wird der grotige Basalt gewöhnlich mit 5 Lachtern durchsunken.

„Laterit", sagt Lyell, „ist ein rothes ziegelartiges Gestein, welches aus Thonerdesilicat und Eisenoxyd besteht. Die rothen Lagen, Ockerschichten genannt, welche die Laven des Riesendammes von einander trennen, sind Laterite. Delesse erklärte sie für Trapp mit rothem Eisenoxyd geschwängert und theilweise in Porzellanerde verwandelt. Bei weiterer Zersetzung sind sie zu, mit rothem Ocker gefärbtem, Thon geworden." u. s. w. Demnach wäre also unsere rothe Schicht als Laterit zu bezeichnen und ich habe sie so in dem beigefügten idealen Durchschnitt aufgeführt.

Selbstverständlich ist der Laterit kein für sich dastehendes Gestein, sondern nur ein basaltisches Verwitterungsproduct und kann Basalten jeden Alters angehören, am meisten aber wol den eisenreichsten.

Im Vorhergehenden ist bereits der Basaltblöcke Erwähnung gethan worden, welche die Viehweiden des Westerwaldes bedecken und es soll nun etwas Näheres von denselben mitgetheilt werden.

Sie liegen auf den eben betrachteten Verwitterungsproducten, wo dieselben sich noch an ihrer ursprünglichen Stelle befinden und zwar in den obersten Lagen des Lehms über denselben und überragen noch die Dammerde. Sie sind also jünger auf ihrer Lagerstätte als der Lehm und mit dem Bimstein, der sich in gleicher Lagerung befindet, etwa gleichzeitig an ihre jetzigen Plätze gekommen.

Viele sind schon durch schaalige Verwitterung rundlich geworden; die meisten aber sind noch fast ganz unverwittert und scharfeckig. Alle, die ich noch angeschlagen habe, waren anamesitischer Natur und sahen den jüngeren Basalten, auf den Kohlen, in den betreffenden Gegenden, ganz ähnlich, woraus ich schloss, dass sie denselben meistens auch angehörten.

Wenn man ihre Verbreitung betrachtet, so ist gewöhnlich ein Centrum zu bemerken, wo sie am dicksten liegen und von dem aus sie sich immer seltener werdend in der Regel nur den Abhang hinunter ausdehnen. Ein solches Centrum bildet auch manchmal nicht nur eine lose Basaltanhäufung, wie in einem Wäldchen oberhalb Pfuhl an der Leipziger Strasse und bei Marienberg auf der Viehweide nach Kirburg zu und an vielen andern Punkten, sondern es wird auch häufig von fest anstehenden Basaltfelsen gebildet, wie am Wolfstein bei Marienberg, Bardenstein bei Gusternhain, Kackenbergerstein bei Kackenberg u. s. w.

Meine Ansicht ist die, dass überhaupt früher an mehreren Punkten solche Basaltmassen, wie sie der Wolfstein zeigt, vertical und horizontal zerklüftet, angestanden haben, dass auch wol höhere dabei gewesen seien; dass dieselben aber zusammengestürzt wären und ihre Blöcke über den Abhang verbreitet hätten.

Den Basaltleien muss wie der Augenschein lehrt, jedenfalls dieser Ursprung zugeschrieben werden.

Da die dicken Blöcke auf den Haiden sich, wie gesagt, in gleicher Lagerung mit dem Bimsteinsand befinden, ist der Zusammensturz der Basaltfelsen vielleicht erfolgt, als die Laacher und Eifeler Vulkane tobten und Erdbeben in unserer Gegend stattfanden.

Bimstein.

Vom Laacher See bis in die Gegend von Marburg wird Bimstein in mehr oder weniger bedeutenden aber einzelnen Anhäufungen, theils unmittelbar unter, theils in der Dammerde gefunden.

Er liegt an der unteren Lahn und im Amte Selters auf Spiriferensandstein, in dem Gebiete des Westerwaldes auf den dort vorkommenden Schichten. Bald wird er auf dem Rücken der Berge, bald an deren Abhängen wahrgenommen. Seine Farbe ist theils die gewöhnliche graulich-weisse, theils eine röthlich-graue wie z. B. bei Saynscheid. Die Grösse der Stücke wechselt von der einer Erbse, bis zu der einer Faust. Gewöhnlich kommen Magnet- und Titaneisenkörnchen mit ihm vor. In unserm Gebiet finden sich die bedeutendsten Anhäufungen: am Kackenbergerstein, am Stöffel, bei Saynscheid und Guckheim.

Ueber seinen Ursprung hat man die verschiedensten Ansichten gehabt:

Becher erzählt: lang habe er auf dem Westerwald nach Producten, wie sie noch neuere Vulkane erzeugen, gesucht und endlich den Bimstein gefunden, der dessen vulkanische Natur unzweifelhaft darthue. Stifft bringt ihn mit dem Trachyt in Verbindung, in dessen Nähe er sich häufig findet; das Vorkommen mit der Dammerde veranlasst ihn zu der Meinung, dass er sich an secundärer Lagerstätte befinde. Fr. Sandberger hielt ihn für das Produkt einer Fumarolenwirkung, innerhalb des Trachyts, oder einer Erruption aus der Ebene. Fr. Schäffer aber, wie v. Klipstein anführt, lässt ihn vom Laacher See herstammen. Dem Westerwald fehlten alle Zeichen einer vulkanischen Ausbruchsthätigkeit in der neueren

Zeit, die Laacher Vulkane dagegen seien erst vor Kurzem erloschen; sie hätten Bimstein erzeugt und dass derartige Produkte von Windströmungen noch weiter als 15 geographische Meilen weggeführt worden, sei geschichtlich erwiesen.

Diese Erklärung scheint mir die natürlichste.

Der Bimsteinsand ist zur Mörtelbereitung sehr geeignet und geschätzt.

Neptunische Gesteine.

Rother und weisser plastischer Thon.

Bei Breitscheid und Medenbach findet sich dem Stryngocephalenkalk, bei Langenaubach im Thale des Aubachs dem Posidonomyenschiefer und Diabas und bei Hörbach dem Melaphyr aufgelagert in den unteren Theilen der Gehänge und auf der Sohle der Thäler eine Ablagerung von rothem und gelbem plastischen Thon, welcher Braun- und Rotheisensteine, bei Medenbach, Hörbach und Langenaubach auch Pyrolusit und bei Medenbach auch Phosphorit führt.

Der Thon ist sehr zähe, wenn er nass ist; bei trockenem Wetter aber fest und Schächte und Strecken stehen gut in demselben; manchmal, wie bei Breitscheid, ist er schieferig erhärtet und sieht dem rothen Cypridmenschiefer ziemlich ähnlich. Die Hauptfarbe ist ziegelroth, bei Breitscheid erscheinen gelbe Schichten, deren Thon als Färbemittel bei der Häfnerei gebraucht wird, näher zu Tage und bei Hörbach kommen gelbe Adern in seinen unteren Parthieen vor.

Er ist horizontal abgelagert; seine Mächtigkeit wird wol die von 30 Fuss nicht übersteigen; er ist vollkommen frei von Basaltbruchstücken, welche aber sehr zahlreich in dem ihn überlagernden Lehm und in der Dammerde auftreten.

Der Eisenstein liegt wol in einzelnen Nestern mitten darin, in der Regel aber unmittelbar auf dem Kalk und den älteren Gesteinen; den Kalk überzieht er bis $1^1/_2$ Fuss dick, wie eine Kruste, die sich von demselben glatt ablösst und folgt den sanfteren Biegungen der Oberfläche desselben, ist am mächtigsten in den Mulden und findet sich nicht, wo die Kalkwände senkrecht aufsteigen.

Der Eisenstein selbst ist ein thoniger ohne Kalkgehalt und bald ockeriger gelber, bald festerer dunkel brauner Brauneisenstein, auch oft ein braunschwarzer manganhaltiger, ferner ein Mittelding zwischen Braun- und Rotheisenstein, mit getropfter glänzender Oberfläche und kleinen Drusenräumen, besetzt mit schwarzen Eisenglanztafeln. Auch wirklicher Rotheisenstein findet sich. Die chemische Untersuchung ergab:

1.	Gelber Eisenstein	5	bis	6%	SiO^3	—	33%	Fe
2.	Schwarzer „	6	„	10%	„	— 45—	48%	„
3.	Rother „			14%	„	—	33%	„

Bergbau in ausgedehntem Maase und Schurfarbeiten darauf sind erst in den letzten Jahren getrieben worden, obgleich das Vorkommen bereits Becher bekannt war, welcher den Eisengehalt auf 56% angibt.

Der Braunstein kommt im Thon selbst vor, in kleineren oder grösseren Nestern; am bedeutendsten ist die Ablagerung bei Hörbach.

Hier findet sich nach einander:

1. Dammerde und Lehm mit Basaltgeschieben und dicken ungerundeten gelblichen Eisenkieselblöcken (Quarzitblöcken). Sie stammen aus der Nähe, wo ihre Schicht ein Glied in denen der Culmformation bildet und bei Hörbach als schroffe Felsen zu Tage tritt.
2. Blut- und ziegelrother plastischer Thon.
3. Derselbe Thon mit gelben Adern und Schnüren.
4. Die Braunsteinablagerung.
5. Rother Thon mit den oben beschriebenen Eisenkieselblöcken; sie wie die obigen enthalten oft kleine Drusenräume mit Krystallen von Pyrolusit.
6. Melaphyr.

Der Braunstein ist derber Pyrolusit mit Schnürchen und kleinen Drusen von krystallisirtem. Er kommt in einzelnen runden Stücken mit rauher Oberfläche, aber auch in solchen knolligen Massen vor, wie sie besonders dem Psilomelan eigen sind. Der Gehalt grösserer Parthieen steigt bis auf 64% MnO_2. Offenbar ist er, wie auch der Eisenstein durch chemischen Niederschlag entstanden: das ganze Auftreten des Eisensteins, die Drusenbildung, die Oberfläche und Form der Braunsteinstücke beweisen das. Das Material zur Auslaugung haben wol die benachbarten an Mangan- und Eisenverbindungen reichen Culmschichten, der Melaphyr und Basalt hergegeben.

Der Phosphorit tritt bei Medenbach auf, eine 5 selbst 10 Fuss mächtige Lagerstätte ist daselbst neuerdings entdeckt worden, und wird jetzt durch etwa 40 Mann im Tagebau gewonnen. In diesem Phosphorit befinden sich Nester von Brauneisenstein; auch ist er von Schnüren von krystallisirtem Quarz durchzogen. An anderen Stellen findet er sich in einzelnen Stücken in dem rothen und gelben Thon in der Nähe des Braunsteins und Brauneisensteins und Stücke von 10 und 20 ℔ Schwere fanden sich auf den Aeckern zerstreut.

Es ist bald gelb-brauner, oft achatartig gebändert, bald Stücke von weissen und grünlich weissen Knollen übersäet. Die Analyse ergab den Gehalt an (3 CaO) PO^5 von sechs Stücken mit 30,5%, 37,1%, 48%, 54,5%, 59% und 65,6%.

Ausser einem Knochenstück, welches im Thon bei Breitscheid gefunden wurde, sind in der Bildung des plastischen Thons noch keine Thier- und Pflanzenreste wahrgenommen worden.

In dieser Beschreibung wird man leicht die Braunstein und Brauneisenstein, Sphärosiderit und Phosphorit führenden Schichten der Lahngegend wieder erkennen,

und wegen der vollkommenen Uebereinstimmung bin ich geneigt beiden das gleiche Alter und die gleiche Beziehung zu unseren Braunkohlenschichten beizumessen.

Bei Beilstein kommt zwar auch solch rother Thon mit Eisenstein vor, aber in demselben finden sich Basaltrollsteine, was mich bestimmt, demselben ein jüngeres Alter, vielleicht das der Diluvialzeit, zuzuschreiben und ebenso wird wol der dortige weisse plastische Thon dieser Zeit angehören.

Die beschriebene ältere Schicht wird bei Langenaubach und Breitscheid deutlich überlagert von dem weissen plastischen Thon: Schächte durch diesen haben unten den rothen Thon mit Eisenstein angetroffen. Dieser weisse plastische Thon ist bald gewöhnlicher Töpferthon und zu Steinzeug und feuerfesten Steinen geeigneter, bald ist er sandig durch weissen feinen Quarzsand, besonders in seinen obersten Schichten; auch ersetzt oft, wie bei Gontersdorf und Langenaubach Quarzsand dieselben ganz und im Breitscheider Stollen der Grube Trieschberg bildet gar ein weisser Thonsandstein, in der Grube fest, an der Luft aber zerbröckelnd, die oberste Schicht der Ablagerung. Bei Driedorf liegen in dem weissen Thon weissliche durch Verkieselung desselben entstandene Steine, am Stahle reichlich Funken gebend, sehr hart und von splitterigem Bruch.

Die Farbe des Thons ist bald ganz rein weiss, bald gelblich- und bald bläulich-weiss; auch schwärzlicher findet sich bei Langenaubach, dessen Farbe von fein zertheiltem Schwefelkies herrührt und der an der Luft bald weiss wird.

Die Beschaffenheit des Thones ist auch in horizontaler Richtung sehr wechselnd und die Breitscheider Häfner stellen sich ihr Rohmaterial dar durch Vermischung von an verschiedenen Orten gegrabenen Sorten. Der Thon von der Grube Iphigenie bei Langenaubach ist im chemischen Laboratorium des Herrn L. Koch dahier analysirt worden.

Die Resultate sind die folgenden:

I. magerer, aus oberer Teufe		II. weisser, fetter	III. schwärzlicher Thon
SiO^3	— 79,80	60,21	49,70
Al^2O^3	— 10,98	30,20	31,68
Fe^2O^3	— 2,02	1,81	4,00
CaO	— 0,63	1,12	0,45
MgO	— Spur	Spur	0,46
Wasser Glühverlust	— 6,60	9,40	14,40
	100,03	102,74	100,69

Dazu kommt noch eine geringe Menge (wol nicht über 1%) an Alkalien.

Bei Nr. III ist zwar alles Fe als Fe^2O^3 berechnet, aber jedenfalls ein Theil desselben als FeS^2 vorhanden.

Die Ablagerung wird ebenfalls nicht mehr als 30 bis 40 Fuss Mächtigkeit haben, sie ist horizontal und die Schichtung deutlich. Basaltstücke finden sich in diesen Schichten nirgends und auch sonst nichts, was an Basalt erinnert; vielmehr

muss als Muttergestein wegen des Quarzgehaltes ein quarzig thoniges Gestein und Quarzit, am wahrscheinlichsten die ältere rheinische Grauwacke, die in der Nähe des Thones am verbreitesten ist, angesehen werden; und ich habe zu öftern Malen Gelegenheit gehabt zu bemerken, wie dieselbe durch Wasser in einen weissen plastischen Thon umgewandelt wird; ein Vergleich der vorstehenden Analysen mit denen des Thons von Hillscheid etc., in dessen Nachbarschaft blos Grauwacke vorkommt, von Fresenius ergibt zudem Uebereinstimmung.

Organische Reste sind im weissen plastischen Thone noch nicht beobachtet worden.

In Sprüngen des weissen fetten Thones der Grube Iphigenie finden sich 2 Linien grosse wohl ausgebildete Gypskrystalle (L. Koch).

Wie bereits gesagt, liegt dieser Thon auf den rothen und gelben, ist also jünger als diese und seine jüngsten Glieder sind die sandigen und Sandschichten. Er tritt immer nur auf, wie diese, an der Grenze unserer tertiär-vulkanischen Bildungen gegen ältere Gesteine und wo er auftritt geht er an den Gehängen und der Sohle der Thäler in geringerer Höhe, als die eigentlichen Braunkohlenschichten zu Tage; so ist es bei Breitscheid, bei Langenaubach, bei Flammersbach, ferner bei Gusternhain, bei Hirschberg, Arborn, Driedorf, sodann auch bei Westerburg und Willmenroth. Weisser plastischer Thon ist beim Schachtabteufen noch nie über den Braunkohlen angetroffen worden. Hieraus würde schon die Vermuthung gerechtfertigt sein, dass er den Braunkohlen unterlagere und also älter sei, als diese. Und das ist er auch, indem Bohrversuche in Stollen denselben unter dem Braunkohlengebirge angetroffen haben; bei Breitscheid schiebt er im Stollen der Grube Ludwigszuversicht unter diese Schichten ein. Ganz besonders klar machte aber seine Lagerung ein in neuerer Zeit auf den Breitscheider Stollen der Grube Trieschberg abgeteuftes Wetterschächtchen:

Oben wurden damit die zwei Kohlenlager in regelmässiger Lagerung durchbrochen, unten steht es im weissen plastischen Thon und der Stollen selbst, schon über 30 Lachter an diesem Schächtchen vorbei, weiter zu Felde aufgefahren, steht noch immer in demselben.

Bei Guckheim, Dorndorf, Frickhofen etc. scheint er gegen die Braunkohlen dieselbe Lagerung zu haben.

Mit den Basalten verglichen, scheint sich mir aus dem gänzlichen Mangel von basaltischen Einschlüssen in den rothen und weissen Thonen, ein höheres Alter dieser, als dasjenige jener in den betreffenden Gegenden, mit Sicherheit zu ergeben.

Er lässt das Wasser nicht durch, dasselbe geht daher an den Berggehängen an seinem obern Rande zu Tage und es finden sich, wie z. B. bei Breitscheid die Quellen rundum an diesen, die obere Grenze des Thones kennzeichnend.

Bei Obershausen und Rodenroth bildet weisser Quarzsand und darüber grössere Geschiebe von ganz weissem Quarz und schwarzem Kieselschiefer die Schichten, welche zu dem Breitscheider plastischen Thone zu rechnen sind.

Basalt-, Palagonit-, Trachytconglomerat.

Es ist hier nothwendig vorauszuschicken, was unter Conglomeraten verstanden wird: die Grösse der zusammengebackenen Bestandtheile muss mindestens die einer kleinen Erbse betragen; die mit kleineren häufigen Einschlüssen sind von mir zu den Sandsteinen gerechnet worden.

Basaltische Conglomerate finden sich besonders auf dem hohen Westerwald und in unserem südlichen District.

Selten sieht man sie zu Tage ausgehen, in der Regel erscheinen sie nur in den tieferen Stollen der Gruben, bei Westerburg, Rennerod, Guckheim, Gershasen etc. finden sie sich ohne Bedeckung.

Ueber den horizontalen Zusammenhang dieser Schicht fehlen die Beobachtungen

Im Thale der hinteren Nister zeigen sich die Conglomerate in den Stollen der Gruben Hermannszeche bei Hof, und Paulsrod bei Lautzenbrücken, im Thale der schwarzen und grossen Nister, in den Stollen der Gruben Oranien und Louisiana und sind dort von Basalt und den Braunkohlenflötzen überlagert; von Basalt werden sie gangartig durchbrochen bei Rennerod unweit des Hexenbäumchens und um Säulenbasaltkuppen herumgelagert sind sie bei Unnau am Scharffenstein und bei. Westerburg am Schlossberg.

Niemals noch sind sie über den Braunkohlen angetroffen worden, wie das Stifft behauptet, wenn auch dort ähnliche Bildungen vorkommen, und sind als die ältesten Glieder der tertiären Schichten des hohen Westerwaldes anzusehen, weil alle anderen sie überlagern; wie sie zu den vorbehandelten Thonen stehen, ist nicht direct zu beobachten, wahrscheinlich sind sie jünger, als dieselben, was später noch näher behandelt werden wird.

Diese Conglomerate sind ebenfalls älter, als die Hauptmasse der Basalte, die sie gangartig durchsetzen und schichtenförmig überlagern, selbstverständlich aber jünger als der älteste, von welchem sie Bruchstücke einschliessen. Ihre Mächtigkeit wird etwa 50 Fuss betragen; die Schichtung ist mehr oder weniger deutlich zu erkennen, oft an der lagenweisen Vertheilung der Einschlüsse, und gewöhnlich horizontal.

Wie sie sich an einzelnen Punkten darstellen, behandelt das Folgende.

Auf Grube Hermannszeche bei Hof als eine rothgraue rauhe Masse mit inneliegenden rundlichen, zersetzten braun-grauen, durch und durch porigen (bienenrosigen) Basaltstücken (basaltische Lava); die Grundmasse verschwindet oft der Art, dass man eine basaltische Wacke vor sich hat. Ausserdem liegen sparsam darin, Quarz und Quarzit in eckigen Fragmenten von der in der Nähe anstehenden Grauwacke. Deutlich geschichtet.

Im Stollen der Grube Paulsrod bei Lautzenbrücken tritt das Conglomerat unter ähnlichen Verhältnissen auf, nur ist die Grundmasse hier bisweilen thonig und weisslich, der bienenrosige Basalt bläulich-grau gefärbt; Grauwacke und Quarz liegen wieder darin und Schichtung ist ebenfalls zu erkennen.

Auf Grube Oranien bei Stockhausen zeigt sich ein dunkel-graues rauhes Conglomerat aus lauter einzelnen zersetzten Basaltkörnern bestehend; darin liegen wieder die grösseren zersetzten bienenrosigen neben frischen unzersetzten Basaltstücken; ferner enthält die Masse viele Bruchstücke von Augit- und Hornblendekrystallen. Der frische Basalt hat eine ganz dichte blauschwarze Grundmasse mit grossen glänzenden Hornblendekrystallen und in Höhlungen, die hie und da vorkommen, Sphärosideritkügelchen; in der Nähe steht kein solcher an. Nach oben liegt auf dem deutlich in dicken Bänken geschichteten Conglomerat ein grauer, weicherer Thon, der Anfangs noch die bienenrosigen Basalte enthält.

Im Thale der grossen Nister findet sich im Stollen der früheren Grube Louisiana bei Langenbach ein gelbes und blutrothes festes Conglomerat mit grossen bienenrosigen zersetzten und dichten grauröthlich schwarzen, noch ziemlich frischen Basaltbruchstücken; letztere sehen den weiter unten am Bergabhang anstehenden Basalten ähnlich. Es ist deutlich geschichtet und von dem ausgesprochensten Character unter den Conglomeraten in der Umgegend von Marienberg.

Das Basaltconglomerat bei Rennerod besitzt eine rothgraue, rauhe, zu Sand zerreibliche, basaltische Grundmasse und schliesst gerundete, bläuliche, bienenrosige, zersetzte und zu Sand zerfallende Basaltreste ein; dieselben sind meistens so häufig, dass die Grundmasse ganz verschwindet. Von Fr. Sandberger ist dieses Conglomerat unter den „porösen Basalten“ aufgeführt.

Es ist deutlich geschichtet und die Schichten sind von beiden Seiten gegen den es durchsetzenden Basaltgang etwas aufgerichtet. Das bei Westerburg am Schlossberg ist vollkommen hiemit übereinstimmend und senkrecht zerklüftet: es ist ebenfalls von Fr. Sandberger zum porösen Basalt gerechnet worden; nach Handstücken scheint bei Arborn ein Gleiches aufzutreten.

Bei Westerburg, in den Wiesen nach Langenhahn zu, dicht am Flecken, tritt ferner ein eigenthümliches Conglomerat auf: es hat eine dunkel-gelbe Farbe und besteht ganz aus kleinen zum Theil durch Chabasit, selten durch Kalkspath fest zusammen gebackenen Stückchen eines Minerals von grau-gelber und braun-gelber Farbe; das Mineral hat muscheligen und splitterigen Bruch, ganz geringen Wachsglanz, die Härte bleibt etwas unter Kalkspathhärte (an frischeren Stücken scheint sie grösser als 3 zu sein); vor dem Löthrohr und im Glaskolben hat es ganz die Palagonitreaction; von Salzsäure wird es aber schwerer zersetzt.

Da zersetzter Palagonit vom Beselicher Kopf in den Reactionen hiermit ziemlich übereinstimmt, bin ich geneigt, das Mineral für solchen zu halten.

Die einzelnen Stückchen des Minerals erreichen Bohnengrösse; eben so häufig liegen in dem Gestein kleine gerundete Stückchen eines noch frischen sehr dichten Basaltes und grössere eines zersetzten braunen porösen Basaltes, und hin und wieder gerundete Quarzkörner. Selten sind frische Olivinbruchstücke. Man hätte also ein Palagonit-Basaltconglomerat vor sich. Es ist deutlich geschichtet.

Im östlichen Bezirk ist nur an einer Stelle, in einem verlassenen-zusammengestürzten Steinbruch bei Schönbach ein Basaltconglomerat von mir gefunden worden.

Es besteht aus grauen erbsen- und bohnengrossen, verwitterten Basaltkörnern; an der Luft färbt sich die Oberfläche gelb, und der Basalt verwandelt sich in eine glänzende bolartige weiche Masse. Es schliesst in der Nähe eines, es scheinbar gangartig durchsetzenden, Basaltes grosse rundliche Basaltklumpen ein; der eingeschlossene Basalt ist in verwittertem Zustand porphyrartig durch viele kleine, weisse Labradorkrystalle. Das Conglomerat ist deutlich geschichtet. Weitere Beobachtungen waren nicht möglich: es scheint aber fein körnigen Sandsteinen aufzulagern; über seine Stellung zu den Kohlenschichten war ebenfalls nichts zu ermitteln; da es aber unmittelbar an den Grenzen gegen den Melaphyr auftritt, wird es wol den liegenden flötzleeren Schichten beizuzählen sein.

Bei Gershasen zeigt sich dicht hinter dem Dorfe am Wege nach Saynscheid ein graues festes Basaltconglomerat mit bienenrosigen Basalteinschlüssen, weiter Bruchstücke eines plattenförmig abgesonderten Gesteins, in dessen weisser, zerreiblicher, krystallinischer, schimmernder Grundmasse porphyrartig Sanidinkrystalle und Krystalle eines anderen Feldspaths und sparsam solche von Augit oder Hornblende liegen. Die Grundmasse und die letzteren Feldspath-Krystalle schmelzen leicht vor dem Löthrohr. Ich halte die Stücke für Bruchstücke eines zersetzten Sanidin-Oligoklos Trachyts (Domits); dann kommen noch darin vor: gerundete Einschlüsse eines Gesteins von rothgrauer krystallinischer Grundmasse mit porphyrartig eingeschlossenen, häufigen, bis $^1/_2$ Zoll langen Labradorkrystallen von weisser Farbe und deutlicher Zwillingsstreifung und Farbenwandlung in Blau und Violett, und kleineren Hornblendekrystallen und Körnchen von Titan haltigem Magneteisen. — Die Einschlüsse sind bereits zersetzt und haben den Thongeruch. Dem ganzen Ansehen nach bildet dieses Conglomerat den Uebergang in das benachbarte Trachytconglomerat.

Aus dem Vorstehenden wird man erkennen, wie verschiedenartig der Character dieser Schicht ist und wie grosse Aehnlichkeit sie mit Zersetzungsproducten des Basaltes haben kann, aber es zeigt auch die übereinstimmenden Merkmale derselben und die, wodurch sie sich von diesen Zersetzungsproducten unterscheidet.

Characteristisch ist: die Lagerung unter den übrigen tertiären Schichten, namentlich in unserm Horizont; die Schichtung; das gangartige Auftreten von Basalt in derselben; die Lagerung von Basalt über ihr; und endlich ganz besonders die Einschlüsse von zersetztem bienenrosigen Basalt und von Quarz und Grauwacke.

Wo sich diese Merkmale, wenn auch nur theilweise, vorfinden, kann man sicher sein, nicht Zersetzungsproducte des Basaltes, sondern unsere Schicht vor sich zu haben.

Im Basaltconglomerat sind bis jetzt noch nachfolgende Einschlüsse und entstandene Mineralien beobachtet worden: Melanit bei Rennerod (Stifft). Augit daselbst, Grube Oranien, Westerburg. Hornblende an denselben Orten; bei

Westerburg. am Schloss, faustgrosse gerundete, Einschlüsse krystallinischer Parthien Chabasit bei Rennerod und Westerburg an beiden Punkten.

Das Westerburger gelbe Palagonitconglomerat, sowie das rothe Basaltconglomerat am Schloss hat früher als Material zur Verfertigung von Krippen und Treppensteinen gedient.

Vom Geisenwald oberhalb Gershasen herab zieht sich bis nach Guckheim ins Elbthal in einem Bogen in einer Länge von etwa $^3/_4$ Stunden und einer Breite von $^1/_4$ Stunde über Kölbingen, Möllingen und Schönberg eine Ablagerung von Trachytconglomerat.

Oberhalb Gershasen stösst sie an das oben beschriebene Labradordolerit-porphyr-Vorkommen.

Ueber das Alter dieser Schicht herrschten ebenfalls die verschiedensten Ansichten: Stifft z. B. war der Meinung, sie sei jünger als die Braunkohlenflötze und bilde die jüngste Tertiärschicht.

Ich habe bereits oben erwähnt, dass das Basaltconglomerat bei Gershasen einen Uebergang in dieses Trachytconglomerat bilde; nach Erfahrungen beim Schürfen (Bohren) am Geisenwald liegt es unter den flötzleeren Braunkohlenthonen; die Bergmeistereiacten besagen, dass der Maschinenschacht auf der Grube Franziska bei Guckheim oben die Braunkohlen durchteuft, mit dem Sumpf aber im Trachyttuff (womit unser Conglomerat gemeint ist) gestanden habe; und dass die Braunkohlenflötze diesem Trachyttuff, der sich nach Guckheim hin gehoben habe, zwar überall aufgelagert gewesen, aber weiterhin im Ansteigen doch an demselben abgestossen worden seien.

Am Wege von Schönberg nach Härtlingen durchbricht der bekannte dichte schwarze Basalt, porphyrartig durch grosse Augit- und Hornblendekrystalle, das Trachytconglomerat, welches nirgends Stücke von diesem Basalte einschliesst. Der Basalt selbst tritt in der Grube Eduard bei Härtlingen unter den Braunkohlen als Sohlbasalt auf.

Diese Beobachtungen stellen das Alter des Trachytconglomerats ausser Zweifel: es ist älter als der dichte schwarze porphyrartige Basalt von Härtlingen und älter als die Braunkohlen und eine Parallelbildung zum Basaltconglomerat. Ausserdem wird es zwischen Schönberg und Gershasen noch von einer Kuppe von Anamesit durchbrochen und ebenso bei Guckheim von einem Basalt und zugleich gehoben, wodurch wol auch die Kohlen der Grube Franziska, wie oben bemerkt, abgestossen worden sein werden.

Seine Mächtigkeit ist nicht bekannt, 100 Fuss dürfte sie aber nicht übersteigen. Es ist deutlich geschichtet, wie die Vertheilung der Einschlüsse bemerklich macht. Ausserdem ist es durch Sprünge vertical und horizontal abgetheilt; die von diesen ausgehende Verwitterung bildet aus ihm runde Säulen, bestehend aus auf einander liegenden sehr abgeplatteten Sphäroiden; der entstandene Schutt füllt die Zwischenräume zwischen den Säulen aus.

Das Gestein stellt sich dar als ein rauh und mager anzufühlendes, von ziemlicher Festigkeit: an der Luft zerfällt es nicht, wird sogar noch fester. Die Grundmasse ist schmutzig rothgrau, aus zerriebenem Trachyt bestehend, in derselben liegen allenthalben erbsen- und bohnengrosse, auch wol grössere rundliche Einschlüsse eines weissen und rosenrothen porigen, Bimstein ähnlichen, zerreiblichen Trachyts mit kleinen Sanidinkrystallen, die etwa $^1/_5$ der ganzen Masse ausmachen. (Stifft erklärt diese Einschlüsse für Bimstein).

Ausserdem kommen darin vor: grössere eckige Stücke eines weissen Trachyts von rauher, dichter, glanzloser, hie und da poriger und oft achatartig gebänderter Grundmasse, porphyrartig durch glänzende 1 Linie grosse Sanidinkrystalle; runde, bis über Faust grosse, Einschlüsse eines sehr festen Gesteins von rauchgrauer, sehr fein krystallinischer Grundmasse, mit häufigen grossen bis $^3/_4$ Zoll langen Labradorkrystallen, weiss, stark glänzend, zwillingsgestreift, mit schöner Farbenwandlung in Blau, und sparsamer und kleinere Hornblendekrystalle (Augit habe ich an keinem Stücke bemerkt) und Pünktchen schimmernden Magnet- und Titaneisens. Ich halte diese Einschlüsse ebenfalls für weniger zersetzte Stücke des Labradordoleritporphyrs (obgleich auch sie den Thongeruch schon haben), besonders da auch solche vorkommen, deren Grundmasse schon einen Stich ins Röthliche zeigt und bei Kölbingen der Labradordoleritporphyr wirklich als Einschluss beobachtet worden ist; — ausserdem liegen wieder braune bienenrosige Basalte darin und runde Quarzkörner und rothe Schieferstückchen. Die Untersuchung vor dem Löthrohr ergab die schmutzig röthlich-graue Grundmasse des Gesteins als leicht schmelzend, ebenso die der Bimstein ähnlichen Trachyteinschlüsse und der grösseren eckigen: Drachenfels- oder Sanidin- Oligoklas-Trachyt bildet demnach wol die Hauptmasse unseres Conglomerats. Es kommen noch weiter in demselben vor:

Sanidin
Hornblende
tombackbrauner Glimmer, selten

} als lose Einschlüsse,

ferner: Bergseife, schwarz-grau, als Ausfüllungsmasse von senkrechten Klüften.

Das Trachyt-Conglomerat wird zu Backofensteinen verwandt, die weithin versendet werden und ist zur Ausmauerung von Fachwerk sehr geschätzt.

Untere flötzleere Schichten.

Es erscheint mir, als die Uebersichtlichkeit befördernd und auch naturgemäss, wenn ich die folgenden Schichten, welche sich vor Ablagerung des Sohlbasaltes gebildet haben, und auf welchen dieser ruht, von den jüngeren, welche ihn überlagern und worin sich die eigentlichen Braunkohlenflötze befinden, abtrenne. Aelter also als die Braunkohlen und wahrscheinlich immer jünger als die basaltischen und trachytischen Conglomerate und über diesen treten bei Marienberg und Westerburg thonige Schichten auf:

Der Stollen der Grube Paulsrod bei Lautzenbrücken schliesst sie auf, als gelb-graue verhärtete Thone, die sich oft parallelopipedisch absondern; als solche aus einzelnen grünlich-gelben Bolstückchen, fettig und wachsglänzend, von muscheligem Bruch, zusammengesetzt und als weiche hell-gelb-graue, thonige.

Auf Grube Oranien folgt auf das Basaltconglomerat ein ziemlich weicher grau-weisser Thon, der in seinen unteren Parthieen noch bienenrosige Basalte einschliesst; er wird von einem Basalte an einzelnen Stellen überlagert, wo dieser sich dann zu den Kohlen als Sohlbasalt verhält.

Das Basaltconglomerat ist zwar auf der Grube Nassau bei Schönberg nicht bekannt, aber im Hilpischmühler Stollen dieser Thon unter denselben Lagerungsverhältnissen zum Sohlbasalt und den Braunkohlen; er ist dort ebenfalls weich und von grau-grünlicher Farbe; ganz in derselben Weise tritt bei Dreisbach im Stollen der Grube Nassau ein schmutzig-gelber Thon auf.

Die Gruben Gerechtigkeit bei Stahlhofen und Gnade Gottes bei Hergenroth zeigen in ihren unteren Schichten gelb-graue, rauhe, feste, in nicht dicke Bänke geschichtete Thone; auf ersterer Grube mit Einschlüssen von grossen Basaltblöcken, deren Masse noch ziemlich frisch ist; bei Hergenroth sind sie ferner in einem Steinbruch entblösst und werden dort zu Krippen und Treppensteinen verarbeitet: es kommen hier häufige runde faustgrosse, noch frische Basaltrollsteine darin vor.

Im Stollen der Grube Gute Hoffnung bei Westerburg treten unter dem Sohlbasalt, auf welchem das Kohlenlager sich befindet, ebensolche grau-gelbliche rauhe, sandige, deutlich geschichtete Thonschichten auf; dieselben, welche bei den erwähnten Bohrversuchen im Geisenwald über dem Trachytconglomerat angetroffen wurden. Im älteren Stollen bildet die oberste Schicht dieser Ablagerung, unmittelbar an den Sohlbasalt angrenzend, braungelber fettiger Bol (hier Speckstein genannt) von 1 bis 2 Fuss Mächtigkeit, dessen Oberfläche von Basalt unregelmässig begrenzt wird, wodurch das Vorkommen ein nesterartiges Ansehen gewinnt. Hier, wie auch auf der Grube Wilhelmsfund bei Westerburg gehen diese Schichten an höheren Stellen der Bergabhänge zu Tage, wie die basaltischen und Palagonit-Conglomerate. Diese Schichten haben meistens die Eigenschaft, der Luft ausgesetzt, gern zu zerfallen: es bildet sich daraus ein Schutt ganz aus kleinen Körnchen bestehend; und zu allen hat Basalt fast ausschliesslich mehr oder weniger zerkleinert das Material geliefert. Sie sind, was von einigen schon erwähnt wurde, deutlich und zwar gewöhnlich in nicht dicken Bänken geschichtet und sehr schwach geneigt abgelagert. Grösste Mächtigkeit etwa 100 Fuss. In den obersten Schichten kommt auf Grube Concordia bei Unnau ein $^1/_2$ Fuss starkes Kohlenflötz, an anderen Orten Holzsplitter vor; andere organische Reste sind nicht bemerkt worden. Palagonit findet sich auf Grube Paulsrod bei Lautzenbrücken darin, (Fr. Sandberger) und ich glaube, dass er in vielen unserer Schichten aufzufinden sein wird. Sie erscheinen vorn in den Stollen und senken sich allmählich gegen den Berg hin, wo dann Basalt am Anfang in der Firste erscheint, und nach und nach immer tiefer herabkommt, so

dass am Ende das ganze Stollenort in demselben steht; wird durch ihn in die Höhe gebrochen, erreicht man oben das Kohlenlager.

In den Aemtern Dillenburg und Herborn mögen diesen Schichten zum Theil die blauen mehr oder weniger erhärteten Thone und die Sandsteine von den verschiedensten Farben, welche sich unter den Kohlen befinden, zum Theil mögen diese Thone und Sandsteine aber auch den Basaltconglomeraten des hohen und südlichen Westerwaldes entsprechen. Dieselben werden ebenfalls von Basalt überlagert, auf welchem sich die Kohlen befinden, wie z. B. im neuen Stollen der Grube Ludwig Haas bei Langenaubach; gewöhnlich werden sie aber nur von einzelnen Basaltkuppen, über welche die Braunkohlenflötze, wenn auch etwas geneigt, doch gewöhnlich ganz regelmässig fortgehen, durchsetzt, wie in den Stollen von Grube Ludwig Haas, Wohlfahrt und Trieschberg; und am öftesten noch treten sie mit Basalt gar nicht in Berührung. Sie erscheinen unmittelbar über dem weissen plastischen Thon und dem Quarzsand aus basaltischem Material gebildet, ohne dass irgend welche Spuren von vorausgegangenen basaltischen Eruptionen in dieser Gegend zu bemerken wären.

Es sind graue, blau-graue und schmutzig-gelbe, auch grünlich-graue, nicht plastische, oft sandige und feste Thone, oft mit muscheligem Bruch und sich parallelopipedisch absondernd; mit Einschlüssen von zerbrochenen Augitkrystallen, wie auf Grube Wohlfahrt bei Gusternhain; und wahre Sandsteine von weisslich-grauer, schmutzig gelb-grauer, dunkel-grünlich-grauer, blau-grauer und auch schmutzig röthlich-grauer Farbe; Körner bis zur Grösse eines Hirsenkorns ebenfalls aus zersetztem Basalt bestehend, auf Grube Ludwig Haas bei Langenaubach auch Quarzsand enthaltend; ganz dünn geschichtet und in häufiger Wechsellagerung mit den Thonen. In den obersten Schichten liegen zwischen den Sandsteinen und Thonen auch braun-graue und grün-graue, bituminöse Schiefer, und wechseln in dünnen Lagen von ein Paar Zollen Dicke mehrmals mit demselben ab. An der Luft verändern alle diese Glieder mehr oder weniger ihre Farbe; die grauen werden oft bläulich, auch gelblich, und die blauen gewöhnlich grünlich-grau; die bituminösen Schiefer werden weiss; auch zerfallen Thone und Sandsteine bald in ein Haufwerk von grösseren und kleineren Körnchen und die bituminösen Schiefer blättern sich ab. Das Verhalten des aufgelagerten Basaltes zu diesen Schichten zeigen die Profile in dem Stollen der Grube Wohlfahrt und dem neuen Stollen der Grube Ludwig Haas; man bemerkt, wie der erstere die letzteren gebogen und durchbrochen hat. Die Ablagerung ist im Grossen als horizontal anzusehen und die Mächtigkeit mag 30 bis 40 Fuss betragen. In dem nun entzimmerten und dem Zusammensturz übergebenen Stollen der Grube Kohlensegen bei Gusternhain war zwischen diesen Schichten eine solche von Messerklingen, bis 3 Zoll Stärke von Faserkalk zu bemerken; die Fasern standen senkrecht auf die Begrenzung und die Schicht selbst war auf etwa 70 Ltr. Länge im Stollen zu verfolgen. Im Sandstein der Grube Ludwig Haas befindet sich Schwefelkies. Pflanzenüberreste (Blätter) kommen in den

bituminösen Schiefern allenthalben und Schalthierüberreste in den Sandsteinen auf Grube Wohlfahrt und Kohlensegen vor. Sie werden weiter unten zugleich mit solchen Resten der eigentlichen Braunkohlenformation behandelt.

Es möge mir hier erlaubt sein, meine Ansicht über das Alter dieser Schichten des östlichen Westerwaldes zu entwickeln, wie sie sich nämlich bezüglich dessen zu den unter dem Sohlbasalt liegenden des hohen Westerwaldes verhalten:

1. Sie folgen auf den plastischen Thon und dessen Quarzsand im Gegensatz zu diesen aus basaltischem Material zusammengesetzt, ohne dass zu bemerken wäre, dass irgendwo in der Nähe ein basaltischer Ausbruch vorausgegangen sei; vielmehr scheinen sie überall von dem ältesten Basalt ihrer Gegend durchbrochen zu werden.

2. Sie schliessen keine grösseren Basaltklumpen ein, wie dies die Schichten des hohen Westerwaldes thun; die grössten Basaltkörnchen der Sandsteine bleiben unter Erbsengrösse, sind ganz rund und verändert. Ueber die Einreihung des Basaltconglomerats bei Schönbach in die gesammte tertiäre Schichtenfolge ist nichts bekannt; es kommt nur in einer ganz beschränkten Ausdehnung vor; es bleibt daher hier ausser Betracht.

3. Wie weiter unten gezeigt werden soll, sind die untersten Braunkohlenflötze in unserm ganzen Terrain gleichalterig, mit Ausnahme möglicher Weise der in den wenigen nun getrennten Becken, über die keine Schlüsse gezogen werden können.

Es scheint mir daraus gefolgert werden zu können:

1. Dass der älteste basaltische Ausbruch wol nur den hohen und den südlicheren Westerwald betroffen habe; aus seinen Erzeugnissen bildeten sich zuerst die basaltischen Conglomerate, dann die kurz vorher beschriebenen Schichten.

2. Dass zu deren Bildungszeit entweder. was am meisten für sich hat, der See des östlichen Westerwaldes mit dem des hohen zusammengehängt habe und dass das Material unserer Schichten vom hohen Westerwald her angeschwemmt worden, oder doch als Aschenregen von dort her gekommen sei; dass sie also, die untersten wol mit den basaltischen Conglomeraten, die obere aber wol mit den unteren flötzleeren Schichten des hohen Westerwaldes gleichalterig seien. Ferner:

3. Dass der östliche Westerwald in grösserem Maasse wol erst bei Ausbruch des zweiten Basaltes (des Sohlbasaltes) mit in den Kreis der vulkanischen Ausbruchsthätigkeit gezogen wurde. Und endlich ergiebt sich

4. wenn die zwei ersten der vorhergegangenen Schlüsse richtig sind, das Alter des plastischen Thones von selbst als höher, als dasjenige wenigstens der meisten Schichten unter dem Sohlbasalt des hohen Westerwaldes; aus welchem Grunde ich demselben in meiner Beschreibung auch den ersten Platz eingeräumt habe.

Eigentliche Braunkohlenformation.

Die eigentlichen Braunkohlen führenden Schichten sind auf dem hohen und südlichen Westerwald von den eben beschriebenen meistens durch den Sohlbasalt

getrennt; auf einigen Gruben wie z. B. Gerechtigkeit bei Stahlhofen, Gnade Gottes bei Hergenroth und Oranien bei Stockhausen hängen sie auch mit diesen zusammen und beginnen mit blauen und grauweissen weichen Thonen, welche die Vertiefungen im Sohlbasalt ausgeglichen haben und sich nur in den Mulden finden, während auf dem Abhang der Rücken das unterste Braunkohlenflötz den Basalt entweder unmittelbar überlagert oder die Thone hart und fest sind. Die Mächtigkeit der Thone beträgt $^1/_2$ bis 8 Fuss. Sie sind gewöhnlich schwellend und wachsen durch den Druck des Kohlenlagers der Art in die Strecken hinein, dass deren Sohle öfter, manchmal jeden Monat nachgehauen werden muss. In den Gruben auf dem östlichen Abfall des Westerwaldes setzen die oben beschriebenen Schichten in der Regel bis zum untersten Kohlenflötz ohne Unterbrechung durch Basalt fort. Wo dieser jedoch auftritt, erscheint er gewöhnlich in Kuppen-, seltener in Deckenform, wie auf Grube Mariane und Ludwig Haas; welche Kuppen oder Decken die oben beschriebenen liegenden Schichten durchbrechen oder überlagern und etwa 5 Fuss unter dem untersten Flötz aufhören, wo dann dieses und die nächsten Schichten unter demselben über den Basalt regelmässig, wenn auch mit einer kleinen Hebung weggehen. Auf diese Weise theilt auch hier der Basalt die Schichten in ältere und jüngere ein.

Die untersten Schichten der eigentlichen Braunkohlenformation sind Blätterkohle und bituminöse Schiefer. Dieselben treten nur an den Rändern, wo das Tertiärbecken an ältere Gesteine grenzt und immer nur unter den eigentlichen Kohlenflötzen auf. Sehr entwickelt sind sie auf den Gruben in den Aemtern Herborn und Dillenburg; bei Westerburg auf Grube Wilhelmsfund traten sie auf, während sie auf dem Westerwald sonst fehlen; dann finden sie sich in den nun getrennten Becken bei Greiffenstein, Kirburg und am Stöffel bei Büdingen. Ihr letztes Auftreten ist das unmittelbar unter dem untersten Braunkohlenflötz, die unterste Parthie desselben bildend; der Bergmann nennt sie „tauben oder faulen Kohl.“ Sie und die Thone zunächst unter den holzigen Braunkohlen sind die Schichten, welche besonders die bestimmbaren Reste von Pflanzen (Blätter) und Thieren führen. Die bituminösen Schiefer sind dünn geschichtet, mit Sandsteinen oft in $^1/_2$ Zoll starken Lagen abwechselnd wie z. B. auf Grube Späth bei Norken, sonst aber mit diesen und erhärteten Thonen in nicht grösserer Mächtigkeit als je 2 Fuss wechsellagernd.

Die Braunkohlenflötze, welche unmittelbar darauf, oder, wie auf dem hohen Westerwald, auf den Sohlthon folgen, bilden mehrere, zuweilen viele einzelne Lagen und sind von einander getrennt durch Thon- oder Sandsteinmittel von Messerklingen bis 2 Ltr. Dicke. In der Abwechslung der Kohlenschichten mit den Thonen findet sich in dem ganzen Hauptbecken so viel Uebereinstimmendes, dass an einer gleichzeitigen Ablagerung der einzelnen Glieder in einem und demselben zusammenhängenden See, meiner Meinung nach, nicht gezweifelt werden darf. Das ist überall durchgehend, dass die untersten Kohlenlager die mächtigsten sind und dass sie

ferner stets über den bituminösen Schiefern und den Blätterkohlen liegen; und die letztern enthalten aller Orten dieselben Petrefacten. Wenn man die weiter hinten stehenden Angaben über die Schichtenfolge in den einzelnen Gruben vergleicht und die Gruben selbst befährt, wird man gewiss nicht daran zweifeln:

1. Dass die Flötze bei Unnau, Marienberg, Stockhausen, Illfurth, Höhn, Kackenberg, Lautzenbrücken, Emmertshausen in einem und demselben See abgelagert worden seien.

2. Ebenso die Flötze bei Westerburg und Härtlingen und

3. endlich die bei Driedorf, Gusternhain, Breitscheid, Langenaubach.

Dafür spricht Alles; die Uebereinstimmung ist so gross, dass sich dasselbe in jeder Grube wiederholt. Wie die Flötze der Gruben: Hermannszeche, Adolphs- und Wilhelmszeche bei Hof und Bach und Gerechtigkeit bei Stahlhofen stehen, wird man schwieriger erkennen und ebenso dass die oben aufgezählten drei Becken in Wirklichkeit ein einziges zusammenhängendes bildeten. Hermannszeche liegt mit Paulsrod an einem und demselben Bergabhang; vergleicht man von unten anfangend die Schichtenfolge, so findet man Uebereinstimmung; Wilhelms- und Adolphszeche mit der benachbarten Oranien verglichen ergibt von unten an Uebereinstimmung, die obersten Flötze folgen nur schneller, wie das auch auf den Gruben Segen Gottes, Victoria etc. der Fall ist. Auf den Gruben des hohen Westerwaldes findet man die Ablagerung in drei Hauptparthien getheilt: von unten an zuerst mächtigere Kohlenbänke, dann ein mächtigeres Mittel von Thon, dann wieder eine mächtigere Kohlenablagerung, worauf ein mehr oder weniger starkes Thonmittel folgt und endlich wieder eine Kohlenbildung, meistens aus mehreren dünnen Schichten bestehend; diese Anordnung haben auch die Kohlenflötze der Grube Gerechtigkeit; ebenso folgt die Ablagerung des östlichen Westerwaldes diesem Gesetz, wenn auch hier die Thonmittel stärker sind; und die Kohlenflötze bei Westerburg werden ohne Zwang in Verbindung mit denen bei Marienberg gebracht, wenn man bedenkt, dass derselbe Fall auf der Grube Christiane eintritt, und ferner die Uebereinstimmung der Flötze der Grube Wilhelmsfund, von welchen eine Tabelle zwar nicht beigegeben ist, mit denen des hohen Westerwaldes in Betracht zieht.

Bebaut werden die untern mächtigeren Kohlenbänke, das untere und obere Lager genannt; in wenigen Fällen sind Schichten der obersten Abtheilung „der Dachflötze“ so mächtig, dass wie z. B. auf Grube Wilhelmszeche dieselben gewonnen werden können. Bei den Bergleuten führen die einzelnen Kohlen und Thonschichten besondere Namen: die unterste Kohlenbank heisst „die unter der Felsmutter“; der darauf folgende weisse Thon von 0,2 Fuss Stärke „die Felsmutter“, dann folgt „die Strosse“, dann der weisse Thon von 0,4 Fuss Mächtigkeit „der Schram“ genannt, dann „die Firste“, darauf „das Mittel“, dann wieder „Strosse“, „Schram“ und „Firste“ des oberen Lagers, dann die Kohlenbank über dem weissen Thon „der Strebkohl“. Die Kohlenbank unter der Felsmutter fehlt öfters auf den Basaltrücken.

Die Schichten über den Kohlen und zwischen denselben bestehen wieder aus Thonen und Sandsteinen, meistens aus basaltischem Material, den bereits beschriebenen vollkommen ähnlich: es sind blaue Thone mit weissen Flecken, an der Luft grünlich-grau werdend, Sandsteine von den verschiedensten Farben und Mittelgesteine zwischen beiden. Die Hauptfarben sind schmutzig gelb, grau, blau und roth; auch enthalten einige Bruchstücke von Augitkrystallen, wie z. B. die rothen rauhen Thone auf den Gruben Paulsrod und Eduard. Blaue Thone kommen besonders über den Kohlen der Gruben der Aemter Dillenburg und Herborn vor. Weisser feiner Quarzsand als selbstständige Schicht tritt über den Flötzen der Gruben Gute Hoffnung bei Westerburg und Wilhelmsfund daselbst auf. Erbreich stellt das zwar in Abrede, aber ich habe diese Schicht auf Grube Gute Hoffnung oft genug beobachtet. Quarzgerölle findet sich in Schichten der Gruben Kohlensegen und Wohlfahrt bei Gusternhain.

Die Walkererde bildet in der Regel die oberste Schicht der Ablagerung; bei Greiffenstein und Neunkirchen kommt sie auch im Wechsel mit den obern vor. Von besonderer Güte ist die Walkererde bei Breitscheid und Medenbach; sie liegt in einer Mächtigkeit von etwa 4 Fuss unmittelbar unter dem Dachbasalt. Von Thierresten ist in unserer Gegend in der neuesten Zeit ein Thierscelet bei Breitscheid in der Walkererde gefunden aber von den Arbeitern zerstört worden; bei Allendorf, A. Weilburg, wo sie zum Theil ebenfalls von Basalt überlagert auftritt, finden sich häufig grosse Knochen von Wiederkäuern darin, nebst Zähnen derselben und von kleinen Raubthieren.

Die grösste Mächtigkeit aller neptunischen Schichten über dem Sohlbasalt wird wol nicht höher als 200 Fuss zu rechnen sein.

Von Mineralien sind in den Schichten bemerkt worden: Hornstein in traubigen Gestalten; Speckstein in kleineren Parthien; in Drusen Chabasit und Kalkspath. Bei Oberdresselndorf findet sich schön grüner Chalcedon mit schwarzen Mangandendriten.

Hin und wieder treten auch zwischen ihnen Basalte auf: Basaltgänge, welche die Kohlen durchbrechen, auf Grube Nassau bei Schönberg und Eduard bei Härtlingen und Basalte in Deckenform auf verschiedenen Gruben. Wie sich die letzteren verhalten, ob es spätere Eindringlinge sind, oder ob sie jünger sind, als ihre hangenden Schichten, darüber wage ich kein Urtheil; ich will blos die wichtigsten beschreiben. Auf Grube Nassau kommt es namentlich in der Nähe des Schachtes Elise häufig vor, dass sich zwischen die beiden Braunkohlenlager Basalt einschiebt, er bildet scheinbar das Mittel zwischen beiden und hat im verticalen Durchschnitt elliptische Form; das obere Lager geht regelmässig und ohne verändert zu sein, über ihn weg; das untere fällt in die Sohle, kommt aber später wieder, wo der Basalt aufhört, in die Strecke. Das untere Lager ist an einigen Stellen von einem darauf liegenden Basalt, über den das obere weggeht, so zu sagen bis auf 2 Zoll Stärke zusammengepresst und in eine harte, thonige schwarze Masse mit Holzstructur

verwandelt. Das Letztere war auch auf der benachbarten Grube Victoria zu bemerken. Auf Nassau trat ferner zwischen den Dachflötzen ein wirklicher Basalt 2 Ltr. mächtig wie eine Schicht auf, der ebenfalls gar keine Veränderung an den Kohlen und Thonen hervorgebracht hatte. Auf Grube Christiane wurde beim Schachtabteufen ein 40 Fuss mächtiger Plattenbasalt unter einem gelben Thon mit einem tauben Kohlenflötzchen und über den anderen Flötzen, durchbrochen. Unmittelbar unter der Walkererde und über den andern Braunkohlenthonen findet sich häufig eine Basaltlage. Auf Grube Zeilerszuversicht bei Breitscheid folgte beim Schachtabteufen einigen sedimentären Schichten mit einem Kohlenflötz zuerst 3, 5 Fuss eines bienenrosigen Basaltes, dann 14 Fuss fester Basalt und dann blauer Thon und die anderen Kohlenlagen. Ebenso war auf Grube Kohlensegen unter den obersten Sandstein- und Thonschichten zuerst ein 14 Fuss starker fester Basalt, dann 1,5 Fuss des bienenrosigen zu bemerken; hier, wie sonst überall, über- und unterlagerten den Basalt die neptunischen Schichten ohne dass irgend welche Einwirkung, etwa von Hitze, auf sie zu bemerken gewesen wäre.

Die Braunkohlen gehören alle dem bituminösen Holze an; Holzstructur ist an allen mehr oder weniger deutlich zu erkennen. Bei der Classification folge ich im Wesentlichen der von Casselmann.

1. „Helle Lignite“ zeigen am deutlichsten die Holzstructur und die Jahresringe und stellen sich als Spähne oder als elliptisch platt gedrückte Stamm- und Asttheile dar, mit erkennbaren Ansitzpunkten der abgebrochenen Zweige. Auf der Grube Späth bei Norken, einer der unbedeutendsten Zechen in einem von dem grossen getrennten kleinen Becken, kamen Stellen des Lagers vor, welche blos aus plattgedrückten Baumstämmen von 30 und mehr Fuss Länge und oft quer zerbrochen, den hellen Ligniten angehörig, bestanden. Die dort vorgekommenen Stämme zeigten eine bedeutende Dicke, auch auf Grube Adolphszeche kommen dicke Stämme vor und die abgerissenen Aeste, die noch öfter wol erhalten gefunden werden, können nur von solchen herrühren. Auf dem hohen Westerwald bilden die hellen Lignite etwa $^1/_{20}$ der ganzen Masse, während sie auf denen bei Westerburg viel häufiger und denen bei Langenaubach, Breitscheid etc. selten sind. Hiehin gehören auch die von dem Bergmann mit dem Namen „Wirschel“ bezeichneten Erdstöcke der urweltlichen Bäume mit in einander geschlungenen Wurzeln, welche sich vorzugsweise in den oberen Lagen der Flötze befinden und in das Dach hinein reichen, was ihre Gewinnung sehr erschwert; im Dachthon hinterlassen die Wurzeln Höhlungen mit geglätteten Wänden. Die Färbung der hellen Lignite ist eine bräunlichgelbe; manche sind weiter nichts als vermodertes Holz.

2. „Dunkle Lignite“ sind viel seltener als die hellen; finden sich besonders auf Grube Adolphszeche bei Hof, Wilhelmszeche bei Bach, Wilhelmsfund bei Westerburg und Gerechtigkeit bei Stahlhofen; von braun-schwarzer Farbe, langfaserig und am meisten Elastizität besitzend.

Casselmann characterisirt beide Lignite näher: „Sie sind frei von eingemengtem Schwefelkies, und zeigen auch niemals beim Trocknen Auswitterungen von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd". Die Asche, sagt er ferner, beträgt zwischen 1 und 2% selten 3,5% und ist meistens weiss. Specifisches Gewicht 1,27—1,30.

3. „Pseudolignite" meistens ebenfalls noch mit erkennbarer Holzstructur, manchmal ist diese auch fast ganz verwischt und dieselben erscheinen dann erdig, nur der unebne Bruch frischer erinnert noch an Holz. Beim Trocknen zerspringen sie nach allen Richtungen und es zeigt sich auf den muscheligen Bruchflächen eine tief schwarze Farbe und Harzglanz, die organische Structur verschwindet hiebei ganz. Der Grund dieser Aenderung ist, wie Casselmann nachgewiesen, nicht in einer Verharzung zu suchen; sondern dieser muschelige Bruch, die schwarze Farbe und der Harzglanz ist den Pseudoligniten von Anfang an eigenthümlich, tritt aber erst nach theilweisem Abtrocknen derselben hervor. Sie enthalten Schwefelkies fein zertheilt, wie der Geruch beim Brennen darthut, zeigen beim Trocknen häufig rothe Beschläge von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd; sind spröder, aber weniger fest und elastisch als die Lignite; spalten fast ebensogut quer auf die Fasern, als mit denselben; enthalten viel weniger Harz als diese; beim Verkoken geben sie nicht so viel Gas; die Koks backen nur selten; die gelbe bis rostrothe Asche beträgt selten unter 8 und selten über 20%. Specifisches Gewicht 1,45 bis 1,50 (Casselmann). Sie bilden die Hauptmasse der Braunkohlen.

4. „Erdige Kohle" besteht aus Pseudoligniten, bei denen die Holzstructur ganz verschwunden ist.

5. „Blätterkohle" ist eine schwarze schiefrige Masse bestehend aus aufeinander gelagerten, vermoderten Blättern; sie zerblättern beim Trocknen in sehr dünne Lamellen und werden auf dem Bruche glänzend. Asche 10 bis 11%.

6. „Bituminöse Schiefer" sind häufiger als die Blätterkohle; diese kommt ausser auf Grube Wilhelmsfund nur noch auf Grube Bierhain bei Greiffenstein in der von Casselmann beschriebenen Art vor. Die bituminösen Schiefer haben eine braun-graue oder grün-graue Farbe und bedeutend mehr Asche, als die Blätterkohle; sonst spalten sie sich eben so dünn wie diese und gleichen ihr in Allem vollkommen. Besonders auf den Gruben des östlichen Westerwaldes; dann am Stöffel bei Büdingen und auf Grube Späth bei Norken.

7. „Verkohlte Massen" finden sich auf den meisten Gruben des hohen Westerwaldes und bei Westerburg. Es sind kleine Nester von Holzkohle, ähnlich solcher aus weichem Holze, leicht zerreiblich, mitten in unverkohlten gewöhnlichen Braunkohlen; auch dünne Lagen, auf beiden Seiten von Lignit- und Pseudolignitstämmen eingeschlossen; ihre Entstehung kann nicht mit dem Basalt in Zusammenhang gebracht werden. Aber auf Grube Paulsrod bei Lautzenbrücken und Nassau bei Schönberg fand sich die unterste Kohlenschicht auf Basaltrücken bis auf 1 Fuss vollständig verkokt; diese Koks von Paulsrod glichen in Allem denen, welche aus Pseudoligniten auf der v. Rössler'schen Fabrik in verschlossenen Gefässen

dargestellt worden waren und solchen von mir bei einem localen Grubenbrande in der Grube Victoria bei Kackenberg aufgelesenen, sie besassen denselben glänzenden Bruch; die von Nassau hatten die grösste Aehnlichkeit mit denen, welche aus Ligniten der Braunkohle bei Cöln dargestellt worden. Wo die auf Grube Nassau gefunden worden, erschien auch Basalt über den Kohlen.

8. Als grosse Seltenheit kommt auf Grube Nassau „Bastkohle“ vor.

9. „Versteinertes Holz“ ist auf Grube Alexandria bei Höhn häufig; es kommt in der Nähe des Zwischenmittels (des Schrams) der Flötze vor; hat bedeutendes spec. Gewicht, grosse Festigkeit, anfangs schwarze Farbe, welche aber beim Liegen auf der Halde in eine grau-weisse übergeht.

In Rissen quer gegen die Fasern des Lignits im untersten Flötz der Grube Wilhelmszeche bei Bach findet sich selten ein weisses, stark glänzendes Harz (Scheererit) mit dem Schmelzpunkt 75^0 C; früher war röthlich-gelber Retinit in grösseren Stückchen auf Grube Wilhelmsfund bei Westerburg ziemlich häufig; als Anflug findet er sich auf anderen z. B. Grube Ludwig Haas bei Langenaubach. Der angenehme Geruch, der sich zuweilen beim Brennen, besonders von Ligniten entwickelt, rührt von solchen Kohlenwasserstoffverbindungen her; sonst verbreiten die Kohlen im Allgemeinen einen unangenehm riechenden, zum Niessen reizenden Rauch (SO^2), besonders die in der Gegend von Westerburg gegrabenen, welcher bei gestörtem Aufsteigen zur Frühjahrs- und Herbstzeit an trüben Tagen die Dörfer in eine unangenehme Atmosphäre einhüllt.

Von anderen Mineralien findet sich in den Kohlen: Quarz, in unregelmässigen Klumpen, hornsteinartig, auf Grube Adolphszeche bei Oberrossbach. Auf Kluftflächen der Kohlen: gelber Eisenocker; strahliger, leicht verwitternder Schwefelkies (Wasserkies) in Concretionen von der Grösse eines Thalers und in der Mitte verdickt; manchmal auch in Gestalten, welche vollkommen einer Eichel in ihrer Hülle gleichen. Kalkspath in dünnen Plättchen und spitzen Nädelchen. Arragonit in sternförmiger Gruppirung auf Grube Eduard bei Härtlingen, sehr selten. Chabasit zieht sich, wo die Kohlen an Basalt stossen, auf diese hinüber. Gyps findet sich ebenfalls in Klüften und derselbe und Alaun bedecken sie manchmal ganz mit einem weissen Anflug, an den Stellen besonders, wo sie dem Zug feucht warmer Luft ausgesetzt gewesen sind. Eisenalaun in stänglich krystallisirten Parthien von berg-grüner Farbe, auf Grube Wohlfahrt bei Gusternhain (C. Koch).

Wie das kurz Vorhergehende in der Hauptsache nur als ein Auszug aus der Arbeit von Casselmann anzusehen ist, ebenso ist es auch das Nachfolgende.

Die Braunkohlen, wie sie zur Förderung kommen, enthalten sehr viel Wasser, was sie an der Luft zum Theil, aber nie völlig verlieren: so wiegt die Kohle von der Grube Nassau, wie sie aus der Grube kommt, im Durchschnitt 1550 ℔. per Zain à 30 Cubikfuss; 7 Monate geschützt der Luft ausgesetzt noch 1000 ℔., woraus sich ein Wasserverlust von 37% ergibt. Lufttrockene Kohlen enthalten

immer noch 8% bis 15% Wasser. Bei dem Austrocknen an der Luft, der Sonne ausgesetzt, springen die Kohlen mit Krachen und blättern sich ab; die faserigen lignitischen krümmen sich und fasern sich auf, und erleiden durch Abblättern und Schwinden in einem Sommer eine Volumverminderung um mindestens ein Zehntheil.

Beim Brennen verhalten sich die verschiedenen Braunkohlensorten verschieden: die Lignite brennen rasch weg und mit ziemlich langer Flamme; die Pseudolignite halten das Feuer lang und brennen mit kurzer Flamme; die Blätterkohlen und mehr noch die bituminösen Schiefer zeigen keine Flamme, glimmen blos und zerfallen beim Schüren und verlöschen.

Die Asche der Braunkohlen unterscheidet sich in der Weise von der unserer Hölzer, einmal, dass ihr alle kohlensauren Alkalien fehlen, und dass sie dafür mehr Gyps, Eisenoxyd und kohlensauren Kalk enthält; und zweitens dadurch, dass besonders von den Pseudoligniten eine viel bedeutendere Menge hinterbleibt. Der Grund dieser Verschiedenheit ist jedenfalls in einer Auslaugung und Infiltration zu suchen. Die Asche der Pseudolignite enthält gewöhnlich kohlensauren Kalk, während die der Lignite frei davon ist, doch zeigt sich auch das Umgekehrte. Am wenigsten Veränderung haben die Lignite, besonders die schwarzen, erfahren und nähern sich am meisten in ihrer Zusammensetzung, wie sie das auch in ihrem Aeussern und ihren physikalischen Eigenschaften thun, den jetzt lebenden Hölzern.

Die Resultate der Analysen Casselmann's folgen hier im Auszug:

I. Wassergehalt der Braunkohlen.

		frischer	lufttrockener
1.	Helle Lignite	32,69—48,47%	8—10,07%
2.	Dunkle „	20.18%	11,2%
3.	Pseudo- „	27,58—49,72% (Mittel 38%)	12,42—16,18% (Mittel 15%)
4.	Blätterkohle v. Westerburg	24,58—26,12%	8—8,62%
5.	Erdige Stücke	31,98—53,93%	

II. Vollkommen ausgetrocknete Kohlen enthalten:

	Asche	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauer- u. Stickst.
1. Helle Lignite	1,4—5,83%	68,65—62,56%	5,98—5,26%	26,35—23,97%
2. Dunkle „	1,74%	58,24%	5,88%	35,14%
3. Pseudo- „	11,50%	57,05%	4,45%	27,00%
4. Blätterkohle von Westerburg	11,01%	62,80%	6,76%	19,43%
5. Erdige Conglom.	14,02—44,35%	55,82—33,92%	4,34—3,05%	25,82—18,68%

Casselmann gibt auf seine Analysen gestützt ein practisches Verfahren an, um aus der leicht zu bestimmenden Aschenmenge einer nicht erdigen Braunkohle die übrigen Bestandtheile annähernd zu berechnen:

1. um den Kohlenstoffgehalt zu finden, subtrahirt man die Aschenmenge von 69,25, die Differenz gibt ihn bis auf 2% genau an.

2. Dividirt man diese Differenz, ist die Asche geringer als 6 % durch 11,5, ist sie bedeutender, durch 13, so erhält man den Wasserstoffgehalt bis auf 0,7 % genau.

Die Braunkohlenflötze bilden nicht dicht geschlossene Massen, sondern sie sind von mannichfachen Klüftungen und Ablösungen durchzogen, welche zwar selten bedeutendere Weite, als die eines Zolles haben. Ein Theil der Ablösungen laufen mit den Fasern der begrabenen Stämme. Die Richtung derselben ist manchmal eine regelmässige, wie auf Grube Wohlfahrt, wo sie alle in hora 10 bis 11 streichen und die Abbaumethode sich danach gerichtet hat; ferner gibt es solche quer auf die Fasern, deren Grund in einer Volumverminderung nach der Länge der Stämme zu suchen ist; manchmal haben, wie z. B. auf Grube Hermannszeche, die einzelnen plattgedrückten Stämme auch in verticaler Richtung keinen oder wenig Zusammenhang und die Kohlenstücke liegen dort, wie Steine in einer trockenen Mauer, nur lose aufeinander. Endlich sind Klüfte da von Verwerfungen und Rutschflächen im Kohlenlager selbst und in den hangenden Thonschichten begleitet; Verwerfungen in verticaler Richtung über 2 Ltr. tief sind von mir nicht bemerkt worden. Sind die Klüfte weit, so sind sie entweder mit lehmigem weichem Thon angefüllt, oder der weiche Sohlthon wird in denselben getroffen, und ist wol in derselben Weise in dieselben in die Höhe gepresst worden, wie er jetzt noch in die Strecken gedrückt wird. An einigen Stellen ist auch das Kohlenlager ganz weggeführt und lehmiger Thon an seiner Stelle abgelagert worden. Das ist zu bemerken auf den Gruben Gerechtigkeit, Eduard, Wilhelms- und besonders auf Adolphszeche. Auf letzterer Grube sind oft mehrere Lachter weit die Kohlen des untern Lagers weggeführt, aber nur das Lager selbst, während der aufgelagerte Thon (das Mittel) unverändert über diesen Stellen liegt. Diese Stellen finden sich besonders am Fusse von Basaltrücken, an denen sich das Lager sanft hebt.

Wasser, denke ich mir, welches in den Klüften strömte und plötzlich durch die Rücken gehindert wurde, erweiterte durch seinen Stoss die Klüfte und setzte später den lehmigen Thon in denselben ab. Auf dieser Grube finden sich auch schlotähnliche Höhlungen durch das Mittel hindurch bis zum oberen Lager reichend, ebenfalls durch das empor gedrungene Wasser mit dem genannten lehmigen Thon angefüllt. Wo auf Grube Eduard das Kohlenlager von dem Basaltgang durchsetzt wird, finden sich ebenfalls solche Wegführungen und lehmige Ausfüllungen; dessgleichen auf Grube Gerechtigkeit, wo das Lager stärker steigt.

Gegen das Ausgehende hin sind die Kohlenlager gewöhnlich weniger mächtig und oft so erdig, dass die Kohlen nicht zu brennen sind; manchmal gehen sie nur als schwarzer weicher Thon zu Tage.

Die Mächtigkeit der Braunkohlenflötze, welche bebaut werden, ist in der Gegend von Marienberg am bedeutendsten, hier ist das untere Lager durchschnittlich 6 Fuss, das obere 4 Fuss, beide Lager demnach zusammen 10 Fuss mächtig. Nach den Rändern des Beckens nimmt die Mächtigkeit ab: bei Westerburg wird

nur ein Lager bebaut von 5 Fuss Stärke; bei Breitscheid, Gusternhain finden sich zwar zwei bauwürdige: das untere 2 Fuss, das obere $3^1/_2$ Fuss mächtig, jedoch wird jetzt nur noch das untere bebaut, weil dessen Zwischenmittel (der Schram) am wenigsten stark ist und Bergeförderung beim Mitgewinnen desselben nicht einzutreten braucht, auch sind dessen Kohlen besser.

Von der Lagerung der Braunkohlenflötze ist schon im Allgemeinen geredet worden; wie sie gewöhnlich ein Einschieben gegen den Berg hin zeigen und manchmal bis zu 45^0 und darüber aufgerichtet sind. Sattel- und Muldenform in mannichfachem Wechsel, ist die gewöhnliche Lagerungsform, wo der Sohlbasalt entwickelt ist; wo er fehlt, wie auf Grube Gerechtigkeit, zeigt sich ein flaches regelmässiges Ansteigen oder fast ganz söhlige Lagerung, wie auf mehreren Gruben des östlichen Westerwaldes. Gegen den Berg hin wird, wie oft beobachtet worden, die Lagerung noch unebner. Basaltrücken erscheinen häufiger, wie z. B. auf Grube Nassau, Victoria, Wilhelmszeche, Christiane und oft werden die Kohlen gar von Basalt abgeschnitten und in jähem Sturz in die Sohle geworfen, in welchem Falle der Basalt als geneigte Decke auf ihnen erscheint. Das war und ist zu beobachten auf Grube Nassau bei Schönberg, Mariane bei Langenaubach, Heistern bei Driedorf, und in der neuesten Zeit aufgeschlossen auf Grube Ludwigszuversicht bei Breitscheid: in dieser Grube war bis dahin Basalt noch nirgends erschienen, bis man neulich am entferntesten Punkte des Stollens eine Querstrecke trieb. In derselben zeigte sich zuerst ein starkes Einschieben der Kohlen, etwa 45^0; als man alle Flötze durchfahren hatte, stiess man auf festen Basalt unmittelbar auf dem hangendsten aufliegend; dasselbe war durchaus nicht verändert; der Basalt selbst war, wo er auf dém Dachflötze lag, ganz von feinen runden Blasenräumen mit wenigen grösseren durchzogen und der Feldspathbestandtheil und Olivin war deutlich zu erkennen. Weiter im Innern wurden die Blasenräume seltener. Er ist noch nicht durchbrochen.

Der Basalt in der Sohle ist von verschiedenem Einfluss auf die Lagerung. Gewöhnlich hebt er sich allmählig und die Kohlen und Thonschichten gehen unverändert in ihrer Mächtigkeit und sonst darüber. Oft steigt er auch steiler an; dann verschwächen sich manchmal die unteren Kohlenflötze und deren Thonmittel so, dass sie nicht mehr gebaut werden können; die hangenden Schichten (Dachflötze) dagegen streichen in ihrer früheren Mächtigkeit über den Basalt fort. Grube Victoria lieferte hiefür ein Beispiel. Eine andere Art von Rücken ist die, welche von Verwerfungen begleitet ist: der Basalt erhebt sich plötzlich und die Kohlen setzen daran ab; der abgeschnittene Flötztheil geht aber wenige Fuss höher unverändert über den Rücken weg. Dabei erscheinen an dem Basalte und in dem Kohlenflötz selbst Rutschflächen, die Kohlen sind stark zusammen und die Holzfasern in einander gepresst; und weiter zeigen sich gewöhnlich in dem nicht gehobenen Flötztheil parallel mit dem Rücken streichende Verwerfungen, ebenfalls von spiegelnden Rutschflächen in den Thonen begleitet. Beispiele hiefür liefern

die Gruben Adolphs- und Wilhelmszeche. Endlich bemerkt man noch Rücken, auf denen sich die über sie gehenden Kohlenschichten nach und nach verschlechtern und verschwächen, der Art, dass endlich nur noch ein wenige Zoll starker schwarzer Thon übrig bleibt, welcher zwischen zwei Basalten, von denen der eine zuerst in der Firste erscheint, eingekeilt ist. Das war mehrmals auf Grube Segen Gottes bei Illfurth und Nassau bei Schönberg zu beobachten; auf einem solchen Rücken fanden sich auf letzterer Grube auch die oben erwähnten verkokten Kohlen. Der Betrieb der Strecken hört immer auf, wenn die Lagermächtigkeit bis auf das Minimum von ein paar Zollen herabgesunken ist; würden sie noch weiter fortgesetzt werden, würde das Lager sich ohne Zweifel ganz verlieren und man die Stelle erreichen, wo die beiden Basalte zusammen hingen. Der horizontale Umfang grösserer Rücken ist selten ganz aufgeschlossen und erscheint daher dem Beobachter als unregelmässige nicht geschlossene Curve, welche bei dem herrschenden Abbausystem ein Abbaufeld einseitig begrenzt; der Umfang der kleineren Rücken stellt sich dar als elliptische oder kreisförmige Curve, so dass Strecken längs derselben in einem Niveau aufgefahren in sich zurück kehren (Odernheimer). Solche kleinere Rücken zeigen sich oft kurz hintereinander, so dass in der Grube ein Hügelsystem erscheint. Steigt man grössere Rücken hinan, so findet man gewöhnlich oben ein ausgedehntes Plateau, aber immer wieder mit kleinen Einsenkungen und Erhebungen. Starke Neigungswinkel der Braunkohlenflötze sind besonders zu beobachten auf den Gruben Alexandria bei Höhn und Eduard bei Härtlingen. In ersterer Grube zieht sich etwa in hora 9 streichend ein Basaltrücken über 100 Lachter weit hin. Die Braunkohlen liegen regelmässig auf seinem Plateau und Abhang, zeigen aber längs dieses auf etwa 7 Ltr. Seigerteufe oft Fallwinkel von 45^0 und darüber. In der Grube Eduard hat man mit dem neuen Stollen einen Rücken angefahren, welcher auf mehr als 300 Ltr. Länge den alten Bau der Art umgrenzt, dass die alten Arbeiten auf seinem Plateau, die neuen aus dem Stollen abgehenden an seinem Abhange stehen. Das Kohlenflötz zeigt an dem Abhang Fallwinkel von 30^0 und stürzt 5 Ltr. tief in die Sohle, wo es sich dann Bohrversuchen und der Lage der oberen Schichten zu Folge wieder flach anlegt.

Wasserführend sind die Kohlenflötze in hohem Grade: aus den Stollen laufen gewöhnlich Wassermengen aus, die sofort im Stande wären Mühlen zu treiben; wo durch Stollen dessen Lösung nicht erfolgt ist, tritt das Wasser am Ausgehenden an den Bergabhängen hervor, indem es die Thone und der Basalt unter den Flötzen nicht durchlassen und kennzeichnet dieses Ausgehende durch Quellen, Sumpf- und Torfbildung; grössere Sümpfe werden daher häufig durch Bergbauarbeiten trocken gelegt. Das Wasser steht in der Regel in den mit einander communizirenden Klüften der Braunkohlenlager und läuft ab, je nachdem tiefere Lösung erfolgt. Die Rückenbildung veranlasst manchmal mehrere in verschiedenem Niveau gelegene abgeschlossene einzelne Becken; ebenso befinden sich oft, von wasserdichten Thonen getrennt, Wasserbecken über einander; das Wasser im obern

Lager wird in der Regel durch den Betrieb auf dem untern gelösst. Häufig setzt das Wasser in den Stollen gelben Eisenocker ab, der von den Bergleuten, wenn die Stollen noch ganz im Basalt stehen, für das Zeichen des nahen Kohlenlagers gehalten und mit dem Namen «Kohlmoder» belegt wird.

Es bleibt nun noch übrig, über die Entstehung der Kohlenflötze und der Rücken zu reden. Der Augenschein lehrt, dass man in unserer Braunkohlenbildung mit zwei Arten von Kohlen zu thun hat: mit einer an der die Holzstructur noch deutlich zu erkennen und mit einer erdigen, wobei das nicht der Fall ist; und weiter, dass die erstere die überwiegende Masse der Lager bildet. Wenn man auch die erdige Kohle, die wie gesagt, nur in geringem Grade entwickelt ist, einer Torfbildung zuschreiben wollte, könnte man mit der holzigen Kohle doch gewiss nicht ein Gleiches thun; und bei näherer Betrachtung ist auch das erste nicht statthaft, weil die erdige Kohle ganz eingeschlossen von holziger, nesterweise vorkommt; die begrabenen Bäume können aber nach der Lebensweise ihrer jetzt lebenden Repräsentanten nicht auf Torfboden gewachsen sein. Aber an Ort und Stelle gewachsen nnd plötzlich unter Wasser gesetzt können sie auch aus folgenden Gründen nicht sein:

1) der Basalt, auf welchem das untere Lager auf dem hohen Westerwald an vielen Stellen unmittelbar aufruht, ist an seiner Oberfläche durchaus nicht in einem solchen Zustand der Zersetzung, dass derselbe lange unbedeckt den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt gewesen sein und ein starker Baumwuchs sich auf ihm entwickelt haben kann;

2) die Bäume, deren Blätter wir in den bituminösen Schiefern finden, gehörten der Mehrzahl nach solchen Arten an, welche auch jetzt noch in unsern Gegenden wachsen, und die damaligen Eichen, Buchen etc. werden wol ebenso Wurzeln tief in die Erde geschlagen haben, wie sie es jetzt noch thun. Die Wurzeln werden damals ebenso stark geworden sein, wie sie es jetzt werden; von solchen Wurzeln findet sich aber durchaus nichts vor, weder in dem Sohlbasalt, noch in den unterlagernden Thonen; vielmehr reichen dieselben an vielen Stellen in die den Flötzen aufgelagerten Thone hinein.

3) Der Flächenraum, den die Kohlenflötze bedecken, reichte, wie die weiter unten stehende Rechnung zeigt, noch nicht aus, um das Holz zu den einzelnen Bänken zu erzeugen, und wenn auch eine solche Bank nur $^1/_2$ Zoll Stärke hat; und man wird doch eine so schwache, aber über eine weite Fläche verbreitete Kohlenschicht nicht mehreren getrennten Zeitabschnitten zuschreiben wollen.

Es bleibt daher nichts anderes übrig, als die Annahme einer Anschwemmung von Aussen her in unser Becken: die Stämme sind eine Zeitlang geschwommen, bis alle Luft aus ihnen verdrängt war und haben sich dann zu Boden gesenkt. Wenn Bäume in ruhiges Wasser geschwemmt werden, drängen die zuletzt ankommenden die frühern vor sich her: auf diese Weise ist eine gleichförmige Vertheilung auf grösseren Flächen möglich. Bei der Anschwemmung müssen sie starke

Reibung und Stösse erlitten haben, denn fast alle haben sämmtliche Rinde, Zweige und Aeste verloren. Auf einer wie grossen Fläche mögen aber dieselben gewachsen und wie sonst wird die Ablagerung erfolgt sein? Ich stelle die Rechnung für die Braunkohle an, welche C. Vogt in seinem Lehrbuch für die Steinkohle angestellt hat: Ein Stangenwald von 25 Jahren liefert so viel dichte Holzmasse, dass, wenn man dieselbe auf die Waldfläche ausbreitet, eine compacte Schicht von 0,008486 Meter Dicke entstehen würde. Ein Hochwald enthält dreimal so viel und der dickste Hochwald nicht ganz fünfmal so viel Holz. Das spec. Gewicht der Lignite beträgt 1,30, das des Brennholzes 0,70; um Holz bis zur Dichtigkeit der Lignite zu comprimiren ist also eine Volumverminderung im Verhältniss von 130 zu 70 nothwendig oder 1 Theil Holz wird verdichtet bis auf 0,5385. Die Lignite enthalten im Durchschnitt 60% Kohlenstoff, das grüne Brennholz 36%. Das Gewicht Holz = 0,5385 muss also, um zu Braunkohle zu werden, im Verhältniss $^{36}/_{60} = {}^{3}/_{5} = 0{,}60$ reducirt werden. Eine Schicht Holz, ohne Zwischenräume, die man in Braunkohlen (Lignite) verwandeln wollte, würde daher nur 0,5385 × 0,6000 = 0,3231 Braunkohlen geben. Der Stangenwald von 25 Jahren lieferte demnach eine lignitische Braunkohlenschicht von 0,008486 × 0,3231 = 0,002742 Meter Dicke. Zu 1 Zoll = 0,03 Meter ist demnach ein 25jähriger Stangenwald nothwendig, der eine 11 mal so grosse Fläche einnimmt; ein Hochwald von $3^{2}/_{3}$ und ein dicker Hochwald von $2^{1}/_{5}$ mal der Fläche der Kohlenablagerung würde dagegen ausreichen. Nimmt man an, dass in den verliehenen 30 Millionen □ Ltr. = beiläufig $2^{1}/_{2}$ □ Meilen sich Alles in Allem gerechnet eine Lignitschicht von 5 Fuss Dicke befinde, (eine Annahme, die eher etwas zu hoch, als zu niedrig gegriffen sein wird) so würde, wenn die Ablagerung auf einmal entstanden wäre, hiezu nothwendig gewesen sein

ein 25jähriger Stangenwald von	1375	□ Meilen
ein Hochwald von	455	„
ein dichter Hochwald von .	275	„

Flächenausdehnung.

Die Kohlenlager auf dem Westerwalde sind durch zwei verschiedene Arten von Thonbänken getrennt: die einen, die mächtigeren, die Mittel, zeigen basaltisches gröberes Material, während die schwächern, die Schräme, weisse Farben, ganz feines Korn und eine solche Beschaffenheit zeigen, dass sie wol als die Niederschläge der schwebenden Theilchen der sich in den Westerwälder See ergiessenden Wasser angesehen werden können. Die Mittel müssten dann betrachtet werden, als ihrer grössern Masse nach durch Wirkung des Seees auf seine Ufer oder durch Aschenregen in den See entstanden und zwar wol auf die erstere Weise, indem nicht einzusehen ist, dass sich Aschenregen blos über das Gebiet des Wassers erstreckt hätten. Durch zwei Schräme, die Felsmutter und den eigentlichen Schram ist das untere Lager auf dem hohen Westerwalde in drei Bänke getheilt. Betrachtet man vorläufig nur die unter der Felsmutter liegende

Kohlenbank und diese selbst näher, so findet man die erstere durchschnittlich 1 Fuss und die Felsmutter etwa 2 Zoll stark. Die Oberfläche der Kohlenbank ist scharf abgetrennt von der Felsmutter. Wenn sich Stämme zusammen auf dem Grunde eines Seees niedersetzen, kann dies nicht geschehen, ohne dass Zwischenräume zwischen den einzelnen bleiben und man kann wol annehmen, dass die Zwischenräume im günstigsten Fall doch immer noch 30% des ganzen Volumens ausmachen. Die Felsmutter konnte sich aus den schwebenden Theilchen der Flüsse erst auf den Bäumen in dem ununterbrochenen Zusammenhang absetzen, nachdem dieselben vorher die Zwischenräume doch zum grössten Theile ausgefüllt hatten. Der Anfang der Felsmutter und jeder aufgelagerten Thonschicht ist also nicht auf den Kohlenbänken, sondern unten in denselben zu suchen. Casselmann gibt für die erdigen Kohlen einen Aschengehalt bis zu 45% an; und ich glaube, man würde, wenn es möglich wäre, ein ganzes Quadratlachter des lignitischsten Flötzes, ohne dass etwas aus den Klüften herausfiele aus der Grube zu entnehmen und zu verbrennen, wenigstens 30% Asche zumeist aus kieselsaurer Thonerde bestehend finden, was, da die kieselsaure Thonerde ein spec. Gewicht von etwa 2,6, die lignitische Kohle aber nur 1,30 hat, an Volumen 15% ausmachen würde. Die 30% Zwischenräume würden also zur Hälfte durch die schwebenden Theilchen ausgefüllt worden sein und der wirkliche Lignitgehalt eines Braunkohlenflötzes betrüge nur 85%. Als Holz hat die 8,5 Zoll starke Braunkohlenschicht, wenn sie eine compacte Masse gewesen wäre, eine Höhe von etwa 3 Fuss gehabt; rechnet man die 30% Zwischenräume hinzu, kommt 4 Fuss Höhe heraus. Der in dieser Bank steckende Theil der Felsmutter hätte eine ununterbrochene Schlammschicht von 6 Zoll Stärke darstellen können. Bei derselben Volumverminderung würden die 2 Zoll über der Kohlenbank ebenfalls 8 Zoll stark gewesen sein. Der weiche Schlamm der Felsmutter war also nicht 2 Zoll, sondern $1^1/_2$ Fuss stark. Nimmt man ihn trocken 6 Zoll stark, so würde der Nil unterhalb Kairo etwa 2 Jahre und (nach Horner) der Rhein bei Bonn gegen 21 Jahre brauchen, um aus seinen schwebenden Theilen, wenn er dieselben alle absetzte eine solche in einem Becken, so gross wie unser $2^1/_2$ □Meilen grosser District, zu bilden. Es folgt hieraus, wenn man bedenkt, wie gross diese Ströme sind, dass zwischen der Ablagerung der ersten Bank Braunkohle und der zweiten eine lange Zeit verfloss.

Aber weiter noch: Hölzer, welche sich so unregelmässig im Wasser niedersetzen, können nur eine sehr unregelmässige Oberfläche bilden; nun ist das aber die Oberfläche der einzelnen Kohlenbänke keineswegs: sie ist scharf, bei auf bedeutende Erstreckung immer gleichbleibender Dicke der Kohlenschichten, abgegrenzt. Die Ebnung der Oberfläche muss Statt gefunden haben, ehe die aufgelagerten Thone abgesetzt wurden. Die niedergesunkenen Stämme von geringem spec. Gewicht konnten durch tief gehende Wellen noch bewegt und dichter geordnet werden; am meisten scheint mir aber die Verwesung die Oberfläche geglättet zu haben: hohl liegende Stämme, auf welche andere mit schief hervorstehenden

Enden sich stützten, zerbrachen, diese Enden selbst wurden durch die Last des Schlammes, womit sie beladen wurden, abgebrochen. Dazu musste aber das Holz bereits viel von seiner Elastizität eingebüsst haben, was bekanntlich bei solchem, welches im Wasser liegt, erst nach sehr langer Zeit geschieht. Nach dem nun glaube ich unbedenklich annehmen zu können, dass zwischen dem Absatz der ersten Braunkohlenbank und der zweiten eine so lange Zeit verfloss, dass bei dem damaligen wärmern Klima ein dichter Hochwald in derselben wachsen konnte; die angenommene 5 Fuss mächtige Lignitmasse bedurfte zu ihrer Erzeugung, wenn die Anschwemmung einer solchen Bank immer in einzigem Floss erfolgte und man sie in 5 Bänke von gleicher Stärke vertheilt denkt, demnach nur ein Areal von 55 □ Meilen dichten Hochwaldes. Aber es ist nicht nothwendig für jede Bank nur ein einziges Floss anzunehmen: eine compacte Kohlenmasse, ohne zwischen liegenden Schram konnte sich auch aus vielen Anschwemmungen nach einander bilden: die Schlammtheilchen durften sich bei der zweiten nur noch nicht bedeutend auf und neben der ersten angehäuft haben. Auf den Antillen reissen Orkane ganze Quadratmeilen Wald um, und ausgetretene Flüsse und Bäche bedecken das Meer und das Land auf weite Strecken mit den Baumtrümmern; in unserer Gegend, die mit dichtem Wald bewachsen und wahrscheinlich häufigen Erderschütterungen ausgesetzt war, wird wol das Entwurzeln von Wäldern, das Aufstauen von Wasser, dann der Durchbruch desselben und das Fortreissen der entwurzelten Wälder nichts Seltenes gewesen sein. Rechnet man im Jahrhundert 20 solcher zerstörenden Ereignisse, und dass jedesmal $2^1/_2$ □ Meile Wald mitgerissen worden sei, so kann in 100 Jahren die 1 Fuss starke Bank unter der Felsmutter recht wol angeschwemmt worden sein. Man bemerkt, dass auf diese Weise der Anschwemmungstheorie viel von ihrem Ungeheuerlichen genommen worden ist; bei der Annahme längerer Zeiträume, der auch nichts im Wege steht, verschwindet der letzte Rest. Die Ablagerung der Blätterkohle und der bituminösen Schiefer blos an den Rändern des Sees und im Wechsel mit Thonen und Sandsteinen, zu erklären, scheint mir weniger Schwierigkeiten zu machen, bedenkend, dass die Wasser auch ruhig durch dichte Urwälder flossen und Blätter mit Schlamm vermischt, leicht zu Boden sinken.

Es ist wol möglich, dass unser Becken nur eine Bucht in dem Mainzer Tertiärbassin gewesen ist, dass die Hebung, welche bei Ausbruch des Dachbasaltes Statt fand, es von demselben getrennt hat. Man erinnere sich noch an die Höhelage der ältern Rheingeschiebe auf den Plateaus bei Bingen 400 und 500 Fuss über dem jetzigen Spiegel. Das Mainzer Becken hätte sich also damals in die Wetterau und von da über den Westerwald erstreckt. Unsere Schichten würden in diesem Falle den obern Süsswasserschichten desselben beigezählt werden müssen, wie das auch Fr. Sandberger bereits 1847 gethan hat; wenn sie auch älter sind, als die Braunkohlenletten von Wiesbaden und Bommersheim, mit denen er sie parallelisirte. (Vergl. unten: C. Koch.)

So häufte sich Schicht auf Schicht. Die untern wurden von den obern zusammen gepresst; endlich brach der Dachbasalt aus und floss über die Schichten, an einzelnen Stellen sie aber unbedeckt lassend. Bei der bedeutenden Mächtigkeit, die der Dachbasalt oft erreicht (10 Ltr. und darüber) mussten die unter ihm liegenden Schichten noch stärker zusammengedrückt werden, während das an den Stellen, wo sie von ihm nicht bedeckt wurden, nicht geschah; dabei mag auch ein seitliches Emporquellen der noch weichen Thone stattgefunden haben. Die tertiären Schichten erhielten dadurch ein Einfallen nach den Punkten, wo sie der Basalt am mächtigsten überlagerte. In den unbedeckten Vertiefungen zwischen den Basaltströmen waren die Gesteine für das fliessende Wasser am angreiflichsten; es grub sich hier seine Thäler: und so sind unsere Bachthäler wol entstanden, an deren beiden Gehängen sich die Flötzschichten entsprechen und nach der Höhe hin einfallen. Der Dachbasalt an den gegenüberliegenden Gehängen zeigt auch oft grosse Verschiedenheit; und seine Wichtigkeit für die Erhaltung der Kohlenflötze springt jetzt auch in die Augen. Auch in den jetzt vom grossen getrennten kleinern Becken, wie z. B. in dem bei Norken, hat der Dachbasalt die Braunkohlenschichten erhalten.

Von den Basaltrücken in den Gruben wollte ich nur noch sagen, dass mir die Mehrzahl da gewesen zu sein scheint, bevor sich die Schichten auf ihnen absetzten; wo sich aber die Kohlenflötze zwischen zwei Basalte einkeilen, oder wo auf längere Erstreckung bedeutende Fallwinkel beobachtet werden, ist wol ein späterer Ausbruch oder Emporheben des bereits vorhandenen Basaltes anzunehmen. Nach der Beschreibung, die ich von den einzelnen Rücken gegeben habe, mag Jeder sich die Erklärung selbst machen.

Den Mangel einer geologischen Charte und vieler Profile hoffe ich einigermassen durch das Nachfolgende zu ersetzen, welches von mehreren Punkten die Angaben enthält, wie beim Schachtabteufen und Bohren die oberen tertiären Schichten bis auf den Sohlbasalt angetroffen worden sind:

In den folgenden Profiltabellen wird das obere Kohlenlager mit II, das untere mit I bezeichnet. Wo diese Bezeichnung fehlt, wird nur ein Lager bebaut. Ueber dem oberen Lager folgen die Dachflötze.

I. Grube Adolph bei Oberrossbach.

	Fuss.
1. Dammerde	4
2. gelber Thon, fest	18
3. weisser Thon, fest	54
4. grauer Thon, fest	18
5. Kohle, lignitisch	0,2
6. grauer Thon, fest	2
7. Kohle, lignitisch	0,2
8. grau-weisser Thon, fest	1
9. Kohle, lignitisch	0,5
10. grauer Thon, fest	1
11. Kohle, lignitisch	0,3
12. grauer Thon, fest	2
13. Kohle, lignitisch	0,2
14. grauer Thon, fest	3,5
15. Kohle, lignitisch	2
16. weisser Thon, fest	0,1
17. Kohle, lignitisch	1
18. weisser Thon, fest (II.)	0,1
19. Kohle, lignitisch	0,5
20. grauer Thon, fest	0,5
21. Kohle, lignitisch	1,5

		Fuss.
22. grauer Thon, fest, Mittel		5
23. Kohle, lignitisch		0,3
24. grauer Thon, fest	I.	1
25. Kohle, lignitisch		5
26. blauer Thon, weich, fehlt auf den Rücken		1
27. Sohlbasalt.		

II. Hermannszeche bei Hof.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. gelber Thon, weich		56
3. Kohle, erdig		0,3
4. grau-weisser Thon, weich		0,4
5. Kohle,		1,5
6. schwarzer Thon, weich,		0,2
7. Kohle,		2
8. grauer Thon, weich,		1,5
9. Kohle,		1,5
10. grauer Thon, weich		5
11. Kohle		1
12. Sohlbasalt.		

III. Adolphsburg bei Emmertshausen.

		Fuss.
1. Dammerde		
2. Dachbasalt, manchmal an 100 Fuss stark		
3. Kohle		0,1 b. 1
4. grauer Thon		2 „ 3
5. Kohle,		0,5
6. gelb-weisser Thon,		0,1
7. Kohle,		0,7
8. grauer Thon,	II.	0,2
9. Kohle,		0,7
10. weisser Thon,		0,1
11. Kohle, unbrauchbar,		0,5
12. Thon, Mittel		4 b. 5
13. Kohle, der unterste Fuss unbrauchbar, getrennt durch ein Thonmittel in der Mächtigkeit von 0,2 bis 1 Fuss. Das Thonmittel theilt sich oft in 3 Parthien:	I.	4 „ 5
weiss,		0,5
schwarz,		0,5
weiss,		0,5
14. grauer Thon mit Grauwackentrümmern		2 bis 3
15. Grauwacke, oder auf den Rücken: Basalt.		

IV. Paulsrod bei Lautzenbrücken.

		Fuss.
1. Dammerde		
2. Dachbasalt		
3. rother und gelber Thon		
4. Kohle,		1,5
5. grauer Thon,	II.	4
6. Kohle,		2,5
7. grauer Thon, Mittel		4
8. Kohle,		2
9. weisser Thon,	I.	0,5
10. Kohle.		2
11. grauer Thon		1
12. Kohle, auf den Rücken verkokt, sonst schlecht		3
13. Thon, fehlt auf den Rücken.		
14. Basalt.		

V. Wilhelmszeche bei Hof.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. Dachbasalt		100
3. grauer Thon, fest		0,5
4. Kohle		0,5
5. grauer Thon, fest		0,5
6. Kohle		0,5
7. grauer Thon, fest		0,5
8. Kohle		0,5
9. grauweisser Thon, fest		0,5
10. Kohle,		0,5
11. grau-weisser Thon, fest,		0,5
12. Kohle,	II.	1
13. grauer Thon, fest,		1
14. Kohle,		2
15. weisser Thon, fest		0,5
16. grauer Thon, fest		5,5
17. Kohle, (mittleres Lager)		3
18. grauer Thon, fest		2,5
19. Kohle		0,2
20. grauer Thon, fest		1
21. Kohle		1
22. grauer Thon, fest		12
23. Kohle,	I.	4

		Fuss.
24. weisser Thon, fest,		0,2
25. Kohle,		1
26. grauer Thon, fest,		2
27. Kohle,	I.	1
28. weisser Thon, fest,		0,1
29. Kohle,		2
30. weisser Thon, fest,		0,1
31. Kohle,		2
32. blauer Thon, fehlt auf den Rücken		1,5
33. Sohlbasalt.		

VI. Concordia bei Unnau.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. zersetzter Basalt, fest		16
3. Basalt in Blöcken		8
4. Kohle, schlecht		0,4
5. weisser Thon, weich		0,1
6. Kohle, schlecht		0,2
7. grauer Thon, fest		14
8. Kohle,		1
9. grauer Thon, weich,		0,5
10. Kohle,	II.	1
11. grauer Thon, weich,		1
12. Kohle,		0,5
13. grauer Thon, weich		1
14. Kohle,		1
15. weisser Thon, weich,		0,1
16. Kohle,	I.	1
17. weisser Thon, weich,		0,1
18. Kohle,		2
19. blauer Thon, weich		7
20. Sohlbasalt.		

VII. Oranien bei Stockhausen.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. zersetzter Basalt		22
3. Basalt		84
4. grauer Thon mit 3 Kohlenflötzchen von je 0,5 Fuss, weich		16
5. Kohle		0,5
6. weisser Thon, weich		0,5
7. Kohle,		2
8. grauer Thon,	II.	0,4
9. Kohle,		2
10. grauer Thon, Mittel		4
11. Kohle,		3
12. weisser Thon, weich,	I.	0,4
13. Kohle,		4
14. weisser Thon, weich		7
15. Basalt.		

VIII. Segen Gottes bei Illfurth.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. zersetzter Basalt		30
3. Basalt		30
4. grauer Thon, fest		30
5. Kohle		0,4
6. grauer Thon, fest		6
7. Kohle		0,4
8. grauer Thon, fest		4
9. Kohle		0,4
10. weisser Thon, fest		0,4
11. Kohle,		2
12. grauer Thon, fest,	II.	0,4
13. Kohle,		2
14. grauer Thon, hie und da mit Kohle, fest. Mittel		2
15. Kohle,		3
16. weisser Thon, weich,		0,4
17. Kohle,	I.	4
18. weisser Thon, weich,		0,2
19. Kohle,		1
20. blauer Thon, fehlt oft		2
21. Basalt.		

IX. Nassau bei Schönberg.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. zersetzter Basalt		18
3. Basalt		75
4. blauer Thon, weich		3
5. grauer Thon, fest		3
6. Kohle		0,5
7. grauer Thon, fest		4
8. Kohle		0,5
9. grauer Thon, fest		4
10. Kohle		0,5
11. grau-weisser Thon, fest		1
12. Kohle, lignitisch		1
13. weisser Thon, fest		0,5
14. Kohle,		2
15. grauer Thon, fest,	II.	0,5
16. Kohle,		2
17. grauer Thon, weich. Mittel		3

		Fuss.
18. Kohle,	. . .	4
19. weisser Thon, weich,	. . .	0,3
20. Kohle,	I. . .	5
21. weisser Thon, weich,	. .	0,1
22. Kohle,	. . .	2
23. Basalt.		

X. Ebenfalls Nassau bei Schönberg.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. zersetzter Basalt		21
3. Basalt		84
4. blauer Thon, weich		2
5. grauer Thon, weich		18
6. Kohle		2
7. Basalt		14
8. grauer Thon		1
9. Kohle		0,5
10. grauer Thon, fest		0,5
11. Kohle		0,5
12. grau-weisser Thon, fest		1
13. Kohle		0,5
14. weisser Thon, fest		1
15. Kohle,	. . .	2
16. grauer Thon, weich,	II. . .	0,4
17. Kohle,	. . .	2
18. grauer Thon, weich.	Mittel .	2
19. Kohle,	I. . .	1
20. Basalt		14
21. Kohle, schlecht, erdig	. . .	0,2
22. Basalt.		

XI. Victoria bei Kackenberg.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. Basalt		35
3. blauer Thon, weich		25
4. grauer Thon mit sechs je 0,5 Fuss starken Kohlenflötzen, fest		12
5. weisser Thon, fest		2
6. Kohle,	. . .	2
7. grauer Thon, weich,	II. . .	0,3
8. Kohle,	. . .	2
9. grauer Thon, weich.	Mittel .	2
10. Kohle,	. . .	2,5
11. weisser Thon, weich,	. . .	0,4
12. Kohle,	. . .	2
13. weisser Thon, weich,	I. . .	0,1
14. Kohle, schlecht,	. . .	2
15. Basalt.		

XII. Gerechtigkeit bei Stahlhofen.

	Fuss.
1. Dammerde	4
2. zersetzter Basalt	4
3. Basalt	20
4. gelber Thon mit Hornstein, fest	6
5. gelber Thon mit 2 Kohlenflötzen von 0,4 Fuss, fest	4
6. Kohle, taub	3
7. verhärtetes Sand- und Thongebirg mit Blätterabdrücken	8
8. Kohle	2
9. schwarze Sandbank, fest	0,4
10. Kohle	2
11. blauer Thon, weich	4
12. verhärtetes Thongebirg.	

XIII. Wilhelmsfund bei Westerburg (Stahlhofen gegenüber).

	Fuss.
1. Dammerde	4
2. grauer Thon, weich	15
3. weisser Thon, weich	10
4. grauer Thon, weich	15
5. weisser Thon, weich	2
6. grauer Thon, weich	0,5
7. Kohle	0,5
8. weisser Thon, weich	0,2
9. Kohle	0,5
10. weisser Thon, weich	0,2
11. Kohle	0,5
12. grauer Thon, weich	0,5
13. Kohle	0,2
14. grauer Thon, weich	4
15. weisser Thon, weich	7
16. Basalt.	

XIV. Gute Hoffnung bei Westerburg.

	Fuss.
1. Dammerde	4
2. gelber Thon, weich	50
3. feiner weisser Quarzsand	2
4. grauer und weisser Thon mit 3 Kohlenflötzchen von 0,5 Fuss, weich	8
5. weisser Thon, weich	1
6. grauer Thon, weich	1

		Fuss.
7. Kohle	. . .	0,2
8. weisser Thon, weich	. . .	0,3
9. Kohle	. . .	0,3
10. weisser Thon, weich	. . .	0,3
11. Kohle	. . .	0,5
12. grauer Thon, weich	. . .	0,5
13. Kohle	. . .	0,3
14. weisser Thon, weich	. . .	0,2
15. Kohle	. . .	1,5
16. grauer Thon, weich	. . .	1
17. Basalt.		

XV. Christiane bei Westerburg.

		Fuss.
1. Dammerde	. . . . .	4
2. gelber Thon mit einem tauben Kohlenflötzchen und Hornstein, weich	. . . . .	40
3. Basalt	. . . . .	40
4. gelber, blauer, weisser u. grauer Thon mit 4 Kohlenflötzen von je 0,5 Fuss Stärke, weich	. .	7
5. weisser Thon, weich	. . . .	1
6. grauer Thon, weich	. . . .	1
7. Kohle	. . .	0,5
8. weisser Thon, weich	. . .	0,3
9. Kohle	. . .	1
10. weisser Thon, weich	. . .	0,3
11. Kohle	. . .	0,5
12. grauer Thon, weich	. . .	0,4
13. Kohle	. . .	1,5
14. grauer Thon, weich	. . . .	1
15. Basalt.		

XVI. Eduard bei Härtlingen.

		Fuss.
1. Dammerde	. . . . .	4
2. zersetzter Basalt	. . . . .	26
3. rother Thon, fest	. . . . .	24
4. gelber Thon, fest	. . . . .	40
5. grauer, weisser und grauweisser Thon mit 30 u. mehr Kohlenflötzchen von je 0,2 Zoll Stärke, fest		21
6. Kohle	. . .	1,5
7. weisser Thon, fest	. . .	0,2
8. Kohle	. . .	0,1
9. weisser Thon, fest	. . .	0,2
10. Kohle	. . .	1
11. grauer Thon, fest	. . .	0,5
12. Kohle	. . .	2
13. grau-weisser Thon fest	. . .	0,4
14. Kohle	. . . . .	0,2
15. grauweisser Thon, fest	. . .	0,4
16. grauer Thon, weich	. . . .	4
17. Basalt.		

XVII. Trieschberg bei Breitscheid.

		Fuss.
1. Dammerde	. . . . .	4
2. zersetzter Basalt	. . . . .	63
3. Basalt mit viel Wasser	. . .	25
4. graue und weisse Sandsteine, fest		25
5. Kohle	. . . . .	0,5
6. Sandstein fest	. . . . .	5
7. Kohle	. . .	1,5
8. Thon, weich	II. . .	1,5
9. Kohle	. . .	1,5
10. Sandstein, grau und grau-weiss, fest. Mittel	. .	14
11. Kohle, getrennt durch einen 2″ starken grauen Schram	I.	2,5
12. bituminöser Schicfer	. . . .	0,3
13. Thon, weich		0,3
14. Sandstein, grau, fest	. . . .	0,5
15. bituminöser Schiefer	. . . .	3,5
16. weisser Sandstein, fest	. . .	0,4
17. grauer Sandstein, fest	. . .	0,2
18. grau-gelber Sandstein, fest	.	6

XVIII. Zeilerszuversicht bei Breitscheid.

		Fuss.
1. Dammerde	. . . . .	4
2. zersetzter Basalt	. . . . .	7
3. Basalt, zerklüftet	. . . . .	14
4. poröser Basalt	. . . . .	21
5. Basalt	. . . . .	18
6. Kohle, taub	. . . . .	3,5
7. sehr poröser, bienenrosiger Basalt	. . . . .	3,5
8. Basalt	. . . . .	14
9. blauer Thon, weich	. . . .	3,5
10. grauer Sandstein, fest	. . .	5
11. grauer Thon	. . . . .	3,5
12. Kohle	. . .	2,5
13. blauer Thon, weich	II. . .	1,5
14. Kohle	. . .	1
15. graue u. weisse Sandsteine, fest		14

		Fuss.
16. Kohle	I. . .	2,5
17. Thone und bituminöse Schiefer mit Blätterabdrücken.		

XIX. Kohlensegen bei Gusternhain.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. Lehm		4
3. weiss-grauer zersetzter Basalt .		70
4. Basalt		9
5. grauer Sandstein		10
6. schwarzer Sandstein mit Quarzgerölle		4
7. Basalt		14
8. bienenrosiger Basalt		1,5
9. gelber Letten		3
10. Kohle		2,5
11. blauer Thon		7
12. Kohle	. . .	2
13. grauer Sandstein	II. .	1
14. Thon	.	2
15. Kohle	. . .	1
16. rother Sandstein	. . .	2
17. dunkelblauer Thon	. . .	1
18. schwarzer Thon	. . .	0,5
19. rother Sandstein	Mittel	1
20. gelber Sandstein		3
21. dunkeler Thon	. . .	2
22. grauer Sandstein	. . .	2,5
23. dunkeler Thon	. . .	1
24. Kohle	I. . .	1

XX. Wohlfahrt bei Gusternhain.

		Fuss.
1. Dammerde		4
2. zersetzter Basalt		25
3. Basalt		70
4. grünliche Walkererde . . .		4
5. weisser feiner Quarzsand . .		1,5
6. bläulicher Thon, fest		10
7. grauweisser Sandstein . . .		2
8. weisslicher Thon		1,5
9. Sandstein mit einem Kohlenflötz von 1 Fuss		3—4
10. Kohle, die 3 untersten Zoll davon, bituminöser Schiefer	. .	1,2
11. weissgrauer Thon, fest	II. .	2
12. Kohle	. .	1
13. gelbliche, grauweisse Sandsteine, und desgl. Thone im Wechsel		14
14. Kohle	I . . .	1,2
15. Sandstein, weissgrau u. schwarzgrau		0,4
16. schwarzgrüner und weissgrauer Thon		1
17. grauer Sandstein		0,7
18. weissgrauer Sandstein . . .		1,5
19. bituminöser Schiefer mit weissgrauen Sandsteinbänken mit Blätterabdrücken		7
20. weiss-grauer u. röthlicher Sandstein mit Schneckenhäusern und Fischzähnen		4
21. bituminöser Schiefer mit Sandsteinbänken.		

XXI. Späth bei Norken.

	Fuss.
1. Dammerde	4
2. gelber Thon, weich	20
3. Kohle . . .	3,5
4. weisser Thon . . .	0,1
5. Kohle . . .	0,5
6. weisser und grauer Thon . .	0,3
7. bituminöser Schiefer mit thonig-sandigen Schichten dazwischen. Blätterabdrücken	45
8. zertrümmerte Grauwacke . .	4
9. Grauwacke.	

XXII. Johannisberg bei Neunkirchen.

	Fuss.
1. Dammerde	4
2. zersetzter Basalt, Farbe grau und braunroth	28
3. Walkererde	1,5
4. Sandstein	1,5
5. Kohle . .	1,5
6. braun-grauer Thon, weich . .	0,5
7. Kohle . .	1
8. grauer Sand . .	0,2
9. Kohle . .	1
10. grauer Sand . .	0,2
11. Kleinkohlen . .	0,5
12. Basalt.	

XXIII. Bierhain bei Greiffenstein.

	Fuss.
1. Dammerde	4
2. Basalt	30
3. aschgrauer Thon, fest . . .	2
4. Walkererde	10
5. röthlichgrauer Thon mit verwitt. Hornblendekrystallen	3
6. desgl. mit Speckstein	5
7. Walkererde	6
8. weiss-grauer Sandstein . . .	1
9. erdige Kohle mit Ligniten und Knochen	0,6
10. weisslicher Sandstein	0,2
11. Blätterkohle mit Blättern . .	2
12. weisslicher Sandstein	0,1
13. Blätterkohle	0,6
14. liegender Thon.	

Ueberreste des organischen Lebens sind besonders gefunden worden:

1. Säugethiere; in den Kohlen und Thonen der Gruben Heistern, Wohlfahrt, Kohlensegen, Ludwigszuversicht.

2. Reptilien; Wilhelmsfund, Ludwig Haas, bei Dresselndorf, Breitscheid, Greiffenstein, Hof.

3. Lurche; Wohlfahrt, Ludwig Haas, Ludwigszuversicht.

4. Fische; Wilhelmsfund, im Stöffel bei Enspel.

5. Insekten; Wilhelmsfund, Nassau, Wohlfahrt.

6. Mollusken; Wohlfahrt, Kohlensegen.

7. Ueberreste von Früchten und Blätter; auf allen Gruben, namentlich aber im bituminösen Schiefer und in der Blätterkohle.

Herr Carl Koch hat über diesen Gegenstand das Nachfolgende verfasst:

„Die Braunkohlen-Ablagerungen des Westerwaldes gehören, wie die von Salzhausen und Laubach in der Wetterau und die rheinischen Braunkohlenlager bei Bonn etc., den mittleren Tertiärbildungen, den Miocen-Bildungen, an. — Dr. F. Sandberger (Uebersicht der geogn. Verhältnisse des Herzogthums Nassau, 1847) und Ferd. Volz (Uebersicht der geogn. Verhältnisse des Grossherzogthums Hessens 1852) halten die betreffenden Schichten für gleichalterig mit den oberen Abtheilungen des Mainzer Beckens, dem oberen Braunkohlenletten von Wiesbaden und Bommersheim; wie aber Dr. Otto Weber (Palaeontographica IV. Bd. 1856) und R. Ludwig (Palaeontographica VIII. Bd. 1859) bereits nachgewiesen haben, stimmen die vorgefundenen Pflanzenreste der rheinischen Schichten sowohl, wie auch die der genannten Wetterauer Kohlenbecken nicht mit jenen der oberen Schichten des Mainzer Beckens überein, sondern sind entschieden älter; ebenso sind die meisten Braunkohlen-Schichten des Westerwaldes mit ihren Thonen und Tuffgesteinen älter, als die oberen Braunkohlenletten des Mainzer Beckens, wie die vorgefundenen Pflanzen-Reste beweisen.

Die Flora der Schichten von Dorheim und Dornassenheim etc. in der Wetterau hat R. Ludwig in der Palaeontographica VII. Bd. Tab. 16—22 abgebildet und beschrieben. Diese Reste sind entschieden die jüngsten unserer einheimischen Braunkohlen-Schichten, und möchten diese mit den oberen Braunkohlenletten von Wiesbaden und Bommersheim übereinstimmen.

Aus den tertiären Eisenerzen von Dernbach bei Montabaur habe ich Zapfen von Pinus-Arten und Früchte von Juglans gesehen, welche dafür sprechen, dass diese Vorkommen den jüngeren Schichten, also den ebenerwähnten oberen Braunkohlenletten des Mainzer Beckens oder der Ober-Miocen-Formation zugezählt werden dürften. Auch die Braunkohlen von Mehrenberg und Waldhausen scheinen jünger zu sein, als die von dem eigentlichen Westerwald und gehören wahrscheinlich ebenfalls zu der oben erwähnten Abtheilung. Ob sich über den Mittel-Miocen-Bildungen des Westerwaldes diese Ober-Miocen-Schichten noch weiter verbreitet finden, ist mir nicht bekannt, doch glaube ich nicht daran.

In der Wetterau finden sich in den Thonsteinen von Minzenberg, wie in den Gelbeisenerzen von Rockenberg Leitpflanzen-Versteinerungen, welche mit denen der Dysotyl-Schichten von Rod und Linz am Rhein für die Eintheilung der betreffenden Schichten zu dem Unter-Miocen sprechen, und sind dieselben auch entschieden älter, als die darüber lagernden Braunkohlen, wohin auch die meisten Tertiärschichten des Westerwaldes gehören. Nach den Fundstellen von Westerburg, Gusternhain, Breitscheid und Langenaubach gehören diese Ablagerungen in die Mittel-Miocen-Formation, welche von einigen Autoren als Ober-Miocen betrachtet oder auch Oligocen-Formation genannt wird.

Bei Breitscheid und Gusternhain sind schon öfters Thonschichten vorgekommen, welche viele Muschel-Versteinerungen enthalten, aber meist so schlecht conservirt, dass eine geeignete Bestimmung mir noch nicht gelungen ist; doch tragen viele den Habitus der Versteinerungen aus dem Litorinellen-Kalk von Wiesbaden, Hochheim, Flörsheim und Kleinkarben.

Was die sonstigen Versteinerungen aus den Braunkohlen von Westerburg, Breitscheid, Driedorf und Langenaubach anbetrifft, so habe ich ausser einem grossen Theil unbestimmter, wahrscheinlich noch neuer Sachen nachstehende beobachtet, welche theils von mir selbst, theils von R. Ludwig, Herm. v. Meyer und v. Heyden bestimmt worden sind.

I. Thiere.

A) Säugethiere.

1. Zähne und Knochen von Anthracotherium magnum, Cuv. Grube Heistern, Wohlfahrt und Kohlensegen.

2. Zähne und Knochen von Rhinoceros incisivus, Cuv. Grube Wohlfahrt und Heistern.

3. Dessgleichen von Rhinoceros minutus, Cuv. Grube Wohlfahrt.

4. Palaeomeryx medius, H. v. Meyer. Ganze Kinnladen und einzelne Zähne auf den Gruben Heistern, Wohlfahrt und Ludwigszuversicht.

5. Zahn von Ursus sp. von der Grube Heistern.

6. Zähne und Kinnladenstücke von Canis sp. von der Grube Wohlfahrt.

B) Vögel.

7. Herr Markscheider Dannenberg besitzt den Fussknochen eines grösseren Vogels, der noch nicht näher bestimmt ist.

C) Reptilien.

8. Zähne von Crocodilus sp. fanden sich bei Westerburg, Langenaubach und Dreslendorf; Knochenreste desselben Thieres fanden sich bei Dreslendorf.

D) Lurche.

9. Zertrümmerte Knochenreste eines Frosches, wahrscheinlich Palaeobatrachus Goldfussii, Tschudi finden sich nicht selten in den gelben Schieferletten unter dem Braunkohlenlager von Gusternhain, Breitscheid und Langenaubach. Gleichzeitig kommen auch Kaulquappen mit vor, welche weit häufiger und in der Regel besser erhalten sind.

E) Fische.

10. Kiemendeckel, Schuppen und Gräten von kleinen Fischchen sind in den gelben Schieferletten der Braunkohlen sehr häufig mit den Froschresten; seltener wohl erhaltene Exemplare. Herr Markscheider Dannenberg besitzt deren aus der Blätterkohle von der Grube Wilhelmsfund bei Westerburg.

F) Insecten.

11. Thereva carbonum, v. Heyden,
12. Bibio antiquus, v. Heyden und
13. eine unbestimmbare Fliege, wahrscheinlich ein Lygaeus

befinden sich alle 3 im Museum in Wiesbaden und stammen von Westerburg.

II. Pflanzen.

A) Thallophyta.

1. Confervites debilis, Heer. — Westerburg, Gusternhain u. Langenaubach.
2. Enteromorpha stagnalis, Heer. — Langenaubach und Gusternhain.
3. Sphaeria sp. Westerburg.
4. Phyllerium Friesii, Al. Braun, Westerburg, auf Acer.
5. Rhytisma sp. Westerburg.

B) Amphibrya.

6. Smilax grandifolia, Unger. — Westerburg.
7. Potamogeton sp. Saamen bei Langenaubach.

C) Coniferae.

8. Widdringtonia helvetica, Heer. — Westerburg, Langenaubach und Driedorf.

9. W. Ungeri, Endlicher, Westerburg.

10. Glyptostrobus europaeus. Heer. Westerburg und Langenaubach.

11. Taxodium dubium, Sternberg. Westerburg.

12. Segnoia Langsdorfii, Heer, Westerburg, Langenaubach u. Gusternhain.

13. Pinus hepios, Unger. Nadeln bei Westerburg.

14. Pinus dubia, Heer. Nadeln in der dichten Braunkohle v. Langenaubach.

15. Pinus rabdosperma, Heer. Saamen in den sämmtlichen Braunkohlen und Thonen am Westerwald; wol dasselbe was Zenker Folliculites Kaltennordheimiensis nennt.

16. Peuce pannonica, Unger. Hölzer in sämmtlichen Braunkohlen.

D) Juliflorae.

17. Myrica salicifolia, Göpp. Selten bei Langenaubach.

18. Alnus Kefersteinii, Unger. Früchte, Kätzchen und Blätter bei Langenaubach nnd Breitscheid.

19. A. gracilis, Unger. Früchte und Blätter bei Westerburg.

20. Betula gracilis, R. Ludwig. Westerburg und Langenaubach.

21. Carpinus grandis, Unger. Westerburg und Langenaubach.

22. C. oblonga, Unger. Westerburg.

23. C. elyptica, Wessel. Langenaubach.

24. Quercus furcinervis, Unger. Langenaubach und Gusternhain.

25. Q. longitis, Unger. Gusternhain und Breitscheid.

26. Q. angustifolia, Al. Braun. Westerburg.

27. Q. tenerima, Weber. Langenaubach.

28. Fagus attenuata, Göpp. Westerburg und Langenaubach.

29. Ulmus plurinervia, Unger. Langenaubach und Westerburg.

30. Planera Ungeri, Ettinghausen. Langenaubach und Westerburg.

31. Liquidambar Europaeum, Al. Braun. Westerburg.

32. Populus latior, Al. Braun. Langenaubach, und Breitscheid.

33. P. mutabilis, Heer. Langenaubach, selten.

34. Salix varians, Göppert. Westerburg und Gusternhain.

35. Salix media, Al. Braun. Langenaubach.

E) Oleraceae.

36. Pisonia lancifolia, Heer. Langenaubach, selten.

F) Thymelaeae.

37. Laurus priceps, Heer. Gusternhain.

38. Laurus Fürstenbergii, A. Braun. Langenaubach.

39. Cinnamomum polymorphum, Al. Braun. (Daphnogene p.) Langenaubach, Gusternhain und Westerburg, ziemlich häufig.

40. Cinnamomum spectabile, Heer. Langenaubach, häufig.

41. Cinnamomum lanceolatum, Unger. Westerburg, selten.

42. Xylomites Daphnogenoides, Heer. Gusternhain u. Langenaubach.

43. Dryandroides dubia, R. Ludwig. Langenaubach.

44. Hakea Gaudini, Heer. Langenaubach und Westerburg.

45. Banksia Ungeri, Ettinghausen. Langenaubach.

G) Serpentariae.

46. Aristolochia Taschei, R. Ludw. Westerburg.

H) Diskanthae.

47. Vitis Teutonica, Al. Braun. Blätter und Früchte bei Westerburg und Langenaubach.

J) Polykarpiae.

48. Magnolia Cyclopium, Weber. Westerburg (Blätter).

49. M. plurinervia, R. Ludwig. Langenaubach (Blätter).

50. Magnolia sp. (Früchte) Westerburg.

K) Parietales.

51. Passiflora Braunii, R. Ludwig. Westerburg, Langenaubach und Hachenburg. (Früchte, welche ich eher für einen Thalaumites halten möchte). (Blätter bei Langenaubach, welche mit Ludwigs Abbildung übereinstimmen).

L) Acera.

52. Acer tricuspidatum, Al. Braun. Langenaubach und Westerburg, sehr häufig.

53. A. trilobatum, A. Braun. Langenaubach, häufig.

54. A. productum, A. Braun. Westerburg, selten.

Früchte von Acer finden sich bei Langenaubach hin und wieder, diese stimmen mit

55. A. angustilobum, R. Ludwig, wovon aber das Blatt in diesen Schichten noch nicht vorkam.

M) Terebinthinae.

56. Juglans laevigata, Brongn. Westerburg u. Hachenburg (Früchte).

57. J. costata, Unger. Westerburg und Gusternhain.

58. J. rostrata, Göppert. Hachenburg.

59. J. ventricosa, Brongn. Langenaubach (Früchte und Blätter).

Ausser den genannten Juglans-Arten finden sich bei Westerburg und Langenaubach noch verschiedene Blätter, welche ebenfalls zu diesem Genus gehören; zu

welchen Arten ist aber schwerlich zu ermitteln. Dagegen kommen Flügelfrüchte damit vor, welche mit den Früchten von Engelhardien, einer in den indischen Hochgebirgen vorkommenden Juglandea genau übereinstimmen, und könnten diese Blätter auch hierhin gehören. Ich hatte sr. Zt. 2 Arten von Langenaubach unterschieden, als:

60. Engelhardia lignitica, C. Koch und
61. E. subrectangula, C. Koch.

Meine Arbeit darüber wurde aber bis jetzt nicht veröffentlicht.

N) Leguminosae.

62. Acacia Partschlugiana, Unger. Grube Ludwig Haas, selten.
63. Leguminosites ingaefolius, v. Ettingh. Westerburg, selten.
64. Robinia sp. Blätter in der Blätterkohle von Westerburg selten, z. Th. aber an und mit Stengeln.
65. Robinia sp. Aestchen mit deutlichen Dornen von der Grube Wohlfahrt.

Ausser diesen aufgeführten 65 Pflanzen-Species kommen noch eine Reihe aus den hier im Verzeichniss vertretenen Classen vor, welche aber nicht mit den bekannten Formen in Einklang zu bringen waren; ausserdem ist noch eine Anzahl Vorkommen mir bekannt geworden, welche zu anderen Classen, als die aufgeführten gehören, aber ebenfalls nicht näher bestimmt werden konnten. Von Hölzern ist nur eines bei den Coniferen aufgeführt worden; die anderen sind zu schwierig zu bestimmen, weil es am literarischen Material fehlt, worin mikroskopisch die fossilen Hölzer bearbeitet sind.

Zu diesen 65 Pflanzen- und 13 Thier-Arten kommen noch die Molusken, von denen aber meines Wissens nicht eine einzige Species sicher bestimmt ist. Die mir vorgekommenen Genera repräsentiren Limneus, Planorbis und Helix. Auch sollen Bivalven vorkommen, von denen ich aber noch keine gesehen habe.

Die jüngeren Ober-Miocen-Schichten von Dernbach, welche vielleicht auch Pliocen sein dürften, habe ich nach ihrer Flora noch nicht untersucht; doch kenne ich daraus die zu Eingang erwähnten Zapfen von Pinus und Nüsse (Juglans-Arten), welche aber alle einen jüngeren Habitus tragen, als die hier verzeichneten Arten.“

Jüngere Bildungen.

Ueber dem Dachbasalt befindet sich gewöhnlich eine dickere Lehmschicht in welcher, und in die Dammerde hinein, und sie überragend, die dicken losen Basaltblöcke liegen. In den morastigen Districten findet man unter dem Lehm eine blaue weiche Thonschicht; auf dieser beginnt unmittelbar die Torfbildung in den grösseren Sümpfen.

Uebersicht der Glieder der Westerwälder Bildung.

Zum Schluss stelle ich nochmals die Schichtenreihe von unten auf und zwar kurz und übersichtlich hier zusammen:

1. Rothe Thone mit Eisenstein, Braunstein und Phosphorit.
2. Weisse plastische Thone, in den oberen Lagen sandig.
3. Basalt- und Trachytconglomerat.
4. Untere flötzleere Schichten.
5. Sohlbasalt.
6. Bituminöse Schiefer, Blätterkohle und Braunkohle.
7. Sandsteine, Thone, Quarzsand, Walkererde.
8. Dachbasalt.
9. Lehm.
10. Bimstein und dicke Basaltblöcke im Lehm.
11. Dammerde.

Der beigegebene ideale Durchschnitt verdeutlicht und ergänzt das noch mehr.

Bergmännische Beschreibung.

Grubenfelder etc.

Ueber die Grösse der verliehenen Grubenfelder nach den einzelnen Mineralien handelt die folgende Zusammenstellung:

I. Auf Braunkohlen sind verliehen:

	1.	Grube	Gute Hoffnung	bei	Westerburg	mit 1,192,103□ Ltr.
	2.	„	Neue Hoffnung	„	Marienberg	„ 1,358,300 „
	3.	„	Concordia	„	Unnau	„ 226,254 „
	4.	„	Wilhelmszeche	„	Hof	„ 502,000 „
zugleich auf Thon verliehen	5.	„	Ludwig Haas	„	Breitscheid	„ 1,338,000 „
	6.	„	Oranien	„	Stockhausen	„ 1,386,600 „
	7.	„	Nassau	„	Höhn	„ 5,378,900 „
	8.	„	Segen Gottes	„	Illfurth	„ 399,700 „
	9.	„	Gnade Gottes	„	Hergenroth	„ 1,116,700 „
	10.	„	Alexandria	„	Höhn	„ 239,200 „
	11.	„	Victoria	„	Schönberg	„ 633,000 „
zugleich auf Thon verliehen	12.	„	Mariane	„	Langenaubach	„ 290,820 „
	13.	„	Ludwigszuvers.	„	Breitscheid	„ 427,200 „
	14.	„	Christiane	„	Westerburg	„ 740,300 „
	15.	„	Eduard	„	Härtlingen	„ 2,890,000 „

	16.	Grube	Waffenfeld	bei	Höhn	mit	2,749,600 □ Ltr.
zugleich auf Thon verliehen	17.	„	Trieschberg	„	Langenaubach	„	297,000 „
zugleich auf Walkererde verliehen	18.	„	Gerechtigkeit	„	Stahlhofen	„	1,055,100 „
	19.	„	Wilhelmsfund	„	Westerburg	„	1,035,300 „
	20.	„	Franziska	„	Guckheim	„	630,000 „
	21.	„	Wohlfahrt	„	Gusternhain	„	1;100,000 „
	22.	„	Moriz	„	Hof	„	293,000 „
zugleich auf Thon verliehen	23.	„	Kohlensegen	„	Gusternhain	„	1,171,800 „
	24.	„	Einigkeit	„	Westerburg	„	340,000 „
	25.	„	Heistern	„	Driedorf	„	417,200 „
	26.	„	Hermannszeche	„	Hof	„	325,750 „
	27.	„	Johannisberg	„	Neunkirchen	„	450,000 „
	28.	„	Adolph	„	Oberrossbach	„	589,200 „
	29.	„	Schenkenhain	„	Schönbach	„	200,000 „
	30.	„	Zeilerszuversicht	„	Breitscheid	„	128,000 „
	31.	„	Späth	„	Norken	„	90,000 „
	32.	„	Paulsrod	„	Lautzenbrück.	„	102,000 „
					Zusammen		29,893,027 □ Ltr.

Nach Versuchen, welche auf der Grube Nassau gemacht worden sind, hat 1 Cbkltr. Lager $13^3/_4$ Zain Kohlen geliefert; das untere 8 Fuss mächtige Lager in 1□ Ltr: $15^3/_4$ Zain; das obere 4 Fuss mächtige Lager in 1□ Ltr: $7^1/_4$ Zain.

Von dem verliehenen Grubenfeld wird nur $^1/_3$ als: bauwürdiges Lager enthaltend angenommen werden können, also 9,964,342□ Ltr. Abgebaut sind davon ungefähr 900,000□ Ltr., wonach in runder Summe etwa 9,000,000□ Ltr. verbleiben.

Rechnet man das Lager darin durchschnittlich 4 Fuss mächtig, sodass 1□ Ltr. 8 Zain Kohlen liefert, so sind in der obigen Quadratlachterzahl enthalten: 72,000,000 Zain Kohlen. Der Reingewinn soll per Zain nur 10 kr. betragen, so liefern die 72 Millionen Zain einen solchen von 12 Millionen Gulden.

II. Auf Eisenstein sind verliehen:

1.	Grube	Linda	bei	Breitscheid	mit	11,000□	Ltr.
2.	„	Daniel	„	„	„	40,320	„
3.	„	Georgine	„	„	„	33,888	„
4.	„	Höllenstein	„	„	„	15,600	„
5.	„	Liebstein	„	„	„	43,766	„
6.	„	Pfaffenkäutchen	„	„	„	38,640	„
7.	„	Steinigte Gasse	„	„	„	14,112	„
8.	„	Dachs	„	„	„	42,336	„

zugleich auf Braunstein verliehen	9.	Grube	Jacob	bei	Medenbach	mit	18,052 □ Ltr.
	10.	„	Johannes	„	„	„	24,960 „
	11.	„	Hohegrube	„	Erdbach	„	64,125 „
	12.	„	Delta	„	Schönbach	„	28,584 „
zugleich auf Braunstein und Thon verliehen	13.	„	Hohenbühl	„	Langenaubach	„	15,993 „
	14.	„	Löwenstein	„	„	„	23,406 „
zugleich auf Braunstein verliehen	15.	„	Freiherr	„	Hörbach	„	32,600 „
	16.	„	Hugo	„	„	„	33,600 „
	17.	„	Auguste	„	Homberg	„	66,000 „
	18.	„	Schalstein	„	Neunkirchen	„	32,000 „
	19.	„	Paulshain	„	Pottum	„	10,000 „
	20.	„	Glückstern	„	Rehe	„	20,000 „
	21.	„	Münchthal	„	„	„	45,000 „
	22.	„	Bühlen	„	Rennerod	„	30,000 „
						Zusammen	684,982 □ Ltr.

III. Auf Thon sind ausserhalb der Gemarkungen Breitscheid, Schönbach und Erdbach, wo die Gemeinden die Thongräberei besitzen, verliehen:

	1.	Grube	Stoss	bei	Langenaubach	mit	20,000 □ Ltr.
	2.	„	Schlossacker	„	„	„	14,600 „
	3.	„	Abendstern	„	„	„	21,780 „
	4.	„	Aulis	„	„	„	15,100 „
	5.	„	Iphigenie	„	„	„	30,180 „
zugleich auf Eisenstein verliehen	6.	„	Morgenstern	„	„	„	27,384 „
	7.	„	Hermann	„	Beilstein	„	20,000 „
	8.	„	Straubersberg	„	„	„	19,200 „
	9.	„	Bitz	„	Driedorf	„	14,400 „
	10.	„	Stahlberg	„	Haiern	„	18,000 „
	11.	„	Tuisko	„	Münchhausen	„	20,000 „
	12.	„	Uranus	„	Rodenroth	„	20,000 „
	13.	„	Aluminium	„	Rodenberg	„	19,200 „
	14.	„	Louis	„	Flammersbach	„	20,000 „
	15.	„	Robert	„	Hirschberg	„	22,500 „
	16.	„	Alter Schlag	„	Gontersdorf	„	10,000 „
	17.	„	Friedrichslust	„	Wengenroth	„	6,400 „
						Zusammen	318,744 □ Ltr.

IV. Die Gemeinden der Aemter Dillenburg und Herborn haben das Vorzugsrecht auf Walkererde, desshalb sind in diesen Aemtern keine Gruben darauf verliehen. Walkererdegräbereien bestehen bei Medenbach nnd Breitscheid; früher waren solche auch bei Schönbach und Langenaubach.

Verliehen ist die Grube Neuhof bei Westerburg mit 1,600 □ Ltr.

Im Ganzen sind also in unserm Bezirk an Grubenfeld verliehen:
30,898,353□ Ltr. — 1□ Ltr. ist = 4,376464 □ Meter.

Bergbaubetrieb.

(Braunkohlen).

Da die verliehenen Grubenfelder fast das ganze kohlenführende Terrain bedecken, so ist wenig Veranlassung mehr gegeben zum Schürfen, um neue Gruben zu begründen. Dem Schürfen ähnliche Versuchsarbeiten finden selten statt und zwar um, wenn an einer Stelle die Kohlen-Mulden abgebaut sind, an einer andern neue zu entdecken. Hiebei kommt am Ausgehenden an den Berggehängen, wo der Dachbasalt nicht vorhanden ist, der Erdbohrer zur Anwendung; durch den Basalt dagegen werden Schächte abgeteuft und dann in diesen gebohrt; das kann aber nur geschehen, wenn der Wasserzufluss nicht stark ist; im andern Falle und gewöhnlich werden Schurfstollen eingetrieben. Da der überdeckende Dachbasalt es nicht gestattet durch Bohrversuche oder leicht ausführbare Schächte die Niveauverhältnisse des Braunkohlenvorkommens vorher zu ermitteln, so sind keine genügenden Anhaltspunkte gegeben, um diese Schurf- oder Versuchsstellen in dem richtigen Niveau, also weder zu hoch noch zu tief anzusetzen (Odernheimer, Band I dieser Zeitschrift, Seite 98 ff).

Die Wasserlösung erfolgt dann auch überall durch Stollen; nur wo deren Anlage unmöglich ist, sind die Wasser durch Dampfmaschinen gehalten worden. Auf der Grube Franziska bei Guckheim geschah das in 1858 und 1859 durch eine Maschine von 16 Pferdekraft; auf Grube Alexandria bei Höhn in 1865 und 1866 durch eine von 8 Pferdekraft. Der Betrieb auf Grube Franciska, der ohnehin kein rentabler war, wurde in 1859, nachdem in Folge eines Gestängebruchs sich die Baue unter Wasser gestellt hatten, ganz aufgegeben.

Die Länge sämmtlicher Stollen beträgt etwa 7000 Ltr.; die der alten zu Bruche liegenden etwa 1500 Ltr.

Der Ausbau, wenn anders ein solcher nothwendig ist, besteht gewöhnlich aus Thürstöcken mit Grundsohlen von Eichenholz; während beim sonstigen Grubenbetrieb: im Abbau, bei der Verzimmerung von Aufschluss- und Grundstrecken, Fichten- und Buchen-Holz; bei der Schachtverzimmerung, welche hier immer aus ganzem Schrot besteht, aber in der Regel eichene, weiter nach unten zu, wo der Schacht nass ist, buchene Jöcher angewandt werden. Der Röschgraben, sowie auf manchen Gruben der vordere Theil des Stollens ist durch trockene Mauerung verwahrt, wozu die an vielen Stellen vorkommenden Plattenbasalte ein treffliches Material liefern. Der Stollen von der Grube Trieschberg bei Breitscheid steht im weissen plastischen Thon und hat auf eine Länge von 40 Ltr. elliptische Mauerung. Die Steine sind Plattenbasalte vom Bardenstein, $^1/_2$ Stunde entfernt. Der Kalk

ist Bicker, etwa $2^1/_2$ Stunde zu transportiren. Die Kosten pro Lachter stellten sich für einen lichten Querschnitt von den Axen 7′ 2″ und 3′ 9″, und für 1′ 5″ Mauerdicke:

1) Aushauen des leeren Raumes	. .	22 fl.	— kr.
2) Maurerarbeit, 8 Tage, 2 Mann	.	17 „	36 „
3) $^1/_4$ Ruthe Steine loco Stollen	. .	13 „	— „
4) 28 Ctr. Kalk „ „	. .	17 „	44 „
	Summa	70 fl.	20 kr.

Der gewöhnliche Querschnitt eines Stollens ist der folgende: hoch 7 bis $7^1/_2$′; breit $3^1/_2$′; 1 Ltr. aufzufahren kostet im Thon 10 fl., im Basalt 24 fl. und weit darüber (bis zu fl. 90).

Auf dem hohen Westerwald münden die Stollen grösstentheils an abgelegenen Stellen, in weglosen Bachthälern; es tritt daher Schachtförderung ein, indem die Schächte an den, die Höhen des Terrains verfolgenden, Communicationswegen angelegt werden; in der Grube selbst sind auf dem Hohen Westerwalde ebenfalls keine Schienenbahnen mit Vortheil ausführbar, wegen der zu oft vorkommenden Basaltrücken und der durch diese Rücken verursachten starken und häufigen Krümmungen oder Steigungen der Strecken, es ist hier überall Karrenförderung üblich; nur die Grube Gute Hoffnung bei Westerburg fördert einen sehr kleinen Theil ihrer Production auf einer etwa 150 Ltr. langen Bahn im Stollen zu Tage.

Auf dem östlichen Abfall des Westerwaldes, wo die Thäler für Weganlagen, welche zwar zum Theil erst durch die Zecheneigenthümer selbst geschaffen werden mussten, practicabler sind, ist dagegen fast ausschliesslich Stollenförderung auf Schienen eingerichtet; oder die Förderung in der Grube bis unter den Schacht erfolgt doch auf Schienen, wie z. B. auf Grube Wohlfahrt bei Gusternhain. Auf den Gruben zusammen liegen auf eine Länge von circa 2400 Lachter Schienen. Der gewöhnliche Preiss eines Lachters Schienenweg Alles in Allem gerechnet ist: 4 fl. 30 kr. Der Preiss eines Förderwagens, welcher 1 Zain fasst, in der Regel 75 fl. Nach vielen bisher gemachten Erfahrungen wurden durch 1 Mann in der 8stündigen Schicht auf eine Länge von 100 Ltr. bewegt

auf Schienen	18,4 Zain
bei der Karrenförderung .	4,4 „

Die Leistungsfähigkeit bei diesen verschiedenen Förderungsarten steht also im Verhältniss wie 46 : 11 oder einfacher: 4 : 1. In den krummen und unebnen Strecken der Gruben des hohen Westerwaldes werden auf 100 Ltr. höchstens 2 Zain bewegt, im Mittel nur 1,22 Zain.

Die Wetter werden im Verlaufe des Stollenbetriebs durch Wetterschächtchen oder Bohrlöcher, welche letztere gewöhnlich von unten auf zu Tage gebracht werden, erhalten und durch Lutten und Wetterthüren weiter geführt.

Die Stollen erreichen im Fortbetrieb im günstigsten Falle das Kohlenflötz in der tiefsten Mulde. Häufiger ist aber ein Stollen entweder zu hoch angesetzt, und erfüllt somit seinen eigentlichen Zweck (einer Wasserlösung) gar nicht, oder derselbe ist zu tief angesetzt, was bei einer gegen die Voraussetzung grösseren Länge des Stollens im flötzleeren Gesteine durch Ueberbrechen, oder durch Schachtabteufen constatirt wird. Ist in dieser Weise wirklich die höhere Lage des Kohlenflötzes nachgewiesen, so wird tonnlägig in die Höhe gegangen und zwar mit starkem Fallwinkel, wenn der Stollen nicht zur Förderung dienen soll, wie das auf dem hohen Westerwald der Fall ist; oder nur ganz allmählig, wenn man Schienenförderung einrichten will. Ist das Lager erreicht, so wird in demselben unter möglichster Beibehaltung der tiefsten Sohle die Grund- und Wasserlösungsstrecke aufgefahren. Wo die Rücken häufig sind, laufen diese Strecken in Schlangenlinien, krümmen sich auch wol wieder zurück. Ist dann der zwischenliegende Basaltrücken nicht breit, so durchbricht man ihn und stellt dadurch einen bequemern Förderweg her, auch spart man an Unterhaltungskosten der Strecke und kann dem Abbau sofort ein grösseres Feld übergeben. Die auf diese einfache Weise zu bewirkende Concentration des Grubenbetriebs hat den jetzigen Grubenbauen gegen früher eine ganz andere Gestalt gegeben, indem dadurch sehr ausgedehnte, im starken Drucke stehende Grundstrecken mit Gewinnung der sonst erforderlichen Sicherheitspfeiler abgeworfen werden konnten. (Oderheimer, Band I, Seite 99).

Der fernere Betrieb theilt sich in zwei Abtheilungen:

1) bei sehr festem Dach wird aus der Grundstrecke mit Stehenlassung eines Sicherheitspfeilers von 5 bis 10 Ltr. Dicke sogleich der Abbau zu Felde begonnen und die Förderstrecken nach der Grundstrecke im Versatz offen gehalten; oder

2) bei weniger festem Dach werden aus der Grundstrecke ebenfalls nach Stehenlassung eines Pfeilers gewöhnlich breitere Aufschlussstrecken abgetrieben, dieselben wieder mit Querstrecken verbunden und so weit fortgeführt, bis sie entweder eine stärkere Lagerverdrückung, einen Basaltrücken, das Ausgehende, die Stelle, wo das Flötz unter die Sohle fällt oder die Grenzen des alten Abbaues erreichen. Hier wird dann erst der Abbau begonnen und rückwärts gegen die Grundstrecke weiter geführt.

Diese letztere Methode des Abbaues ist die kostspieligere, erstens, weil bei dem Streckenbetrieb die gewonnenen Kohlen allein nicht ausreichen, die Arbeitslöhne zu bezahlen; zweitens, weil längere Strecken längere Zeit offen gehalten werden müssen und drittens muss gewöhnlich Bergeförderung eintreten, weil dieselben nicht sämmtlich in der Grube untergebracht werden können. Die meisten Gruben sind aber gezwungen diese Methode zu befolgen; die andere ist bis jetzt nur auf Grube Gerechtigkeit bei Stahlhofen und Wohlfahrt bei Gusternhain im Gange; recht gut und vortheilhaft liesse sie sich auch auf Grube Wilhelmszeche bei Bach und Adolphszeche bei Oberrossbach einrichten.

Die erstere Abbaumethode soll klar gemacht werden an einem Grundriss der Grube Wohlfahrt und die zweite an einem solchen von der Grube Ludwig Haas bei Langenaubach.

1) Grube Wohlfahrt: a. der Förderschacht, b. die Stollenstrecke mit Schienen, c. die Hauptförderstrecken mit Schienen, d. 5 Ltr. starke Sicherheitspfeiler zum Schutz der Stollenstrecke, e. Förderstrecken im Versatz offen gehalten, f. Wetterthüren, g. abgebautes Feld, h. unabgebautes Feld.

2) Grube Ludwig Haas: a. der Wetterschacht, b. der Förderstollen mit Schienen, c. die Aufschlussstrecken, d. die Sicherheitspfeiler zum Schutz der Stollenstrecke, 5 Ltr. stark, e. Querstrecken, f. Wetterthüren, g. abgebautes Feld, h. unabgebautes Feld.

Die Längen sind in Ltr. beigeschrieben.

Wenn die Kohlen erreicht sind, verschlechtern sich die Wetter gewöhnlich sehr und es muss an passender Stelle ein Wetterschacht abgeteuft werden, der in der Regel auf dem Hohen Westerwalde auch als Förderschacht dient. Die grösste Teufe der Schächte war bisher 30 Ltr. Das Abteufen ist wegen des Basaltes gewöhnlich schwierig; es muss viel Wasser gezogen werden; man hat daher oft 10 Ltr. Basalt durchmeiselt. In gegebenen Fällen, wo in der Nähe eines wetternöthigen Ortes Flötztheile zu Tage ausgehen, treibt man statt des Abteufens eines Wetterschachts eine Strecke aus der Grube auf dem Ausgehenden tonnlägig zu Tage, die dann später als „Fahrrösche" zum Aus- und Einfahren dient, wozu die Schächte ihrer Nässe wegen nicht zu benutzen sind. Auch bohrt man wol von unten zu Tage oder den Schächten entgegen.

Der Wetterzug, selbstverständlich den aërostatischen Gesetzen folgend, wird den Bedürfnissen des in flacher Erstreckung verhältnissmässig ausgedehnten Kohlenbergbaus gemäss in der erforderlichen Richtung am einfachsten dirigirt durch Wetterthüren und Versetzen der aus der Grundstrecke abgetriebenen Querstrecken zur Zusammenhaltung und Verhütung der Zerschlagung der Wetter; wobei dieselben von einer Tageöffnung bis zu der andern um die äussersten Grenzen der Baue herum geführt werden. Als weitere künstliche Mittel der Wetterlösung und Wetterführung sind ferner, wie anderwärts, bei dem Kohlenbergbau angewendet worden: Wetterbläser, Wettersauger, Wetteröfen, Wetterlutten u. s. w.

Ein gewöhnlicher Förderschacht für zwei abwechselnd auf- und abgehende Kübel hat die Dimensionen: lang im Lichten 6′ 4″, breit 3′ 4″. Auf ein Lachter Teufe gehen 10 bis 12 Paar Jöcher; zwischen je zwei Paaren wird oft eine $^1/_4$ Joch Dicke frei gelassen. Die Jöcher haben durchschnittlich 0,4 bis 0,6 Fuss Breite und Dicke; jedes halbe Lachter werden Tragstempel gelegt.

Pferde-Göpelförderung bestand in 1841 auf Schacht Christian der Grube Alexandria, in den 1850r Jahren auf Grube Heistern bei Driedorf; jetzt besteht dieselbe auf den Gruben Oranien bei Stockhausen, Nassau bei Höhn und Eduard bei Härtlingen. Dampf-Göpelförderung jetzt auf Grube Alexandria.

Auf Grube Wohlfahrt bei Gusternhain wird durch Wasser, womit das leere Fördergefäss oben an der Schachtmündung gefüllt und welches später auf der Stollensohle abgelassen wird, das volle heraufgezogen. Auf den übrigen Gruben ist Haspelförderung. Ueber die Leistung der Haspelzieher, deren 4 oder 5 an einem Haspel beschäftigt sind und welche im Mittel pro Haspelzieher in einer 8stündigen Schicht und bei einer Schachtteufe von 9 bis zu 24 Ltr. 530100 Fusspfund beträgt, giebt die folgende Tabelle, welche als Durchschnitt aus vielen einzelnen Fällen berechnet wurde, Aufschluss. Man bemerkt bei 18 Ltr. Schachtteufe die grösste Leistung, während dieselbe bei grösserer und geringerer Teufe abnimmt; ein Umstand, der vielleicht so zu erklären sein dürfte, dass bei geringerer Teufe die vielen Ruhepunkte, welche durch das An- und Abschlagen der Kübel eintreten, bei grösserer Teufe aber die Ermüdung der Zieher die Leistung verringern. Der Zain frisch geförderter nasser Kohlen wurde hiebei = 15 Ctr., das Lachter = 7 Fuss angenommen.

Grube und Schacht.	Teufe des Schachts.	Leistung in Fusspfd.	Durchschnitt.
Nassau. Nr. III.	9 Ltr.	390379	
Segen Gottes. Friedrich	10 „	525840	444776
Nassau. Nr. IV.	11 „	418110	
Victoria. Nr. III.	13,5 „	536665	536665
„ Nr. II.	17 „	576555	
Alexandria. Nr. IV.	17,5 „	643492	618817
Nassau. Amalia	19 „	636405	
Eduard. Nr. IV.	23 „	508963	520144
Nassau. Nr. II.	24,5 „	541325	

Wie sich die Pferdegöpelförderung gegen die durch den gewöhnlichen Haspel stellt, davon handelt die folgende Tabelle:

Grube und Schacht.	Teufe des Schachts.	Förderung in 8 Stund. nach Zain.	Förderlohn à Zain.
Nassau. Elise	25	Göpel: . 20	10 kr.
		Haspel: . 12	14 kr.
Eduard. Nr. VI.	26	Göpel: . 20,5	$9\frac{1}{2}$ kr.
		Haspel: . 10	15 kr.
Oranien. Emma	30	Göpel: . 22	10 kr.
		Haspel; . 12	16 kr.

Es geht daraus hervor, dass sich die Förderungskosten beim Haspelzug zu denen bei der Pferdegöpelförderung verhalten wie 3 : 2. An einem solchen Göpel ist beschäftigt, ausser dem Anschläger, ein Fuhrmann, dem das Pferd gehört und 2 bis 3 Mann zum Schaffen der Kohlen auf das Magazin. Der Göpelzug wird in Versteigerungen von Vierteljahr zu Vierteljahr an den wenigstnehmenden Fuhrmann vergeben. Bei der oben beschriebenen Förderungsart vermittelst Wasser auf der Grube Wohlfahrt sind folgende Zahlen zu berichten: Schacht tief: 22 Ltr.; Förderung in 8 Stunden: 28 Zain; nothwendig: 3 Mann (incl. Anschläger); Förderungskosten à Zain: $5^3/_4$ kr., es ist dies demnach die billigste Förderungsmethode. — Ein Fördergefäss enthält bei dieser und der Göpelförderung gewöhnlich $^3/_4$ Zain, und kostet etwa 60 Gulden; sie stehen auf Schalen auf Schienen. Bei der Pferde-, Wasser- und Dampfgöpelförderung bedient man sich der Drahtseile; bei der Haspelförderung kommen Hanfseile zur Anwendung, deren Dauer aber bei der feuchtwarmen Luft nur eine geringe ist: ein solches Seil hält höchstens 6 Monate.

Die Füllorte befinden sich unter den Schächten und an den Einmündungen der Abbaustrecken in die Eisenbahnstrecken.

Ist im Verlaufe der Aufschlussarbeiten das Kohlenflötz unter die Sohle der tiefsten Grundstrecke gefallen, so wird im Dache noch eine Strecke weiter aufgefahren und das Verhalten zu Felde, sowie unter der Sohle, letzteres durch wenig tiefe Gesenke und durch Bohrlöcher untersucht. Stellt sich die überfahrene Mulde als eine von geringer Ausdehnung und Teufe heraus, so werden bei ihrem Abbau, nachdem man vorher durch Umfahren derselben weitern Wasserzufluss abgeschnitten hat, die Wasser mittelst Handpumpen gehalten; im andern Falle ist das Einbringen einer tiefern Sohle nothwendig: es muss ein neuer Stollen geholt oder wenn der bestehende Stollen mit Gesprenge getrieben worden ist, die früher zu tiefe Sohle vollständig oder theilweise weiter eingebracht, und damit die Mulde gelöst werden. Ist beides nicht möglich, bleibt blos die Anlage einer Dampfmaschine übrig.

Das Thonmittel, welches die bauwürdigen Flötze trennt, ist auf den Gruben in den Aemtern Herborn und Dillenburg und auf Adolphs- und Wilhelmszeche so mächtig und fest, dass die Lager gleichzeitig in derselben Verticalen weggebaut werden können; auf den übrigen Gruben gilt es als Regel den Abbau auf dem obern Lager erst zu beginnen, nachdem das untere weggebaut ist; man hätte im umgekehrten Falle mit Druck vom Altenmann des obern Lagers zu kämpfen, welcher bei nicht vollständigem Abbau und stehengebliebenen Pfeilern sehr ungleich, und daher desto nachtheiliger wirkt.

Der Abbau ist ein möglichst vollständiger, indem die zum Schutze von Hauptstrecken und Förderschächten stehen gebliebenen 5 bis 10 Lachter starken Sicherheitspfeiler später, wenn diese Strecken und Schächte überflüssig geworden, weggebaut werden. Nur in Ausnahmefällen, wenn deren Gewinnung zu gefährlich ist, müssen kleine Pfeiler von Braunkohlen in der Grube zurückgelassen werden;

öfters ist das bei schlechtem Dache mit dem verstempelten obern Theile des Firstenkohls der Fall. Die Versicherung geschieht im Abbau durch von der Sohle nach dem Dache reichende Stempel mit Anpfählen, und aufgeführte Mauern von den mitzugewinnenden Sandstein- und Thonbänken. Die Höhe des Holzverbrauchs richtet sich natürlich nach der Festigkeit des Daches; auf einigen Gruben z. B. Ludwig Haas bei Langenaubach können fast keine Stempel wieder gewonnen werden. Das Holz vermodert in den Strecken ungewöhnlich rasch.

Auf 1 Zain = 30 Cbfss. Kohlenförderung wurden überhaupt beim Grubenbetrieb an Holz verbraucht:

Jahr.	Gruben des Hohen,	des östl. Westerwaldes.
1841	0,25 Cbkf.	1,21 Cbkf.
1842	0,30 „	0,83 „
1843	0,38 „	1,43 „
1844	0,39 „	1,43 „
1845	0,28 „	1,38 „
1846	0,32 „	0,92 „
1847	0,25 „	1,19 „
1848	0,34 „	1,29 „
1849	0,41 „	1,23 „
1850	0,44 „	0,87 „
1851	0,39 „	1,22 „
1852	0,68 „	0,94 „
1853	0,34 „	0,79 „
1854	0,22 „	0,60 „
1855	0,23 „	0,65 „
1856	0,38 „	?
1857	0,33 „	0,71 „
1858	0,32 „	0,84 „
1859	0,40 „	0,67 „
1860	0,38 „	0,68 „
1861	0,33 „	0,52 „
1862	0,35 „	0,68 „
1863	0,34 „	0,34 „
1864	0.31 „	0,50 „

Das Versetzen des Abbaues wird so vollständig als möglich bewerkstelligt; und zwar wird der Abbau so fortgeführt, dass der Altemann ein zusammenhängendes Ganze bildet, und nicht etwa durch zwischenliegende noch ganze Kohlenpfeiler getrennt wird, diese müssten denn die Grundstrecken etc. oder die Förderschächte schützen sollen. Hierdurch wird eine Concentration der Arbeit erreicht, wodurch die Unterhaltung vieler Verbindungsstrecken und Förderschächte vermieden,

der Druck von dem vorgerichteten Felde abgehalten und die atmosphärische Luft von dem Altenmann möglichst abgesperrt wird. Die übeln Folgen des Luftzutritts wollte man um das Jahr 1840 durch vollständige Ausförderung des Kohlenkleins vermeiden, hat jedoch später dieses kostspielige Verfahren, als bei der oben beschriebenen zweckmässigern Anlage des Abbaus unnöthig, wieder aufgegeben. Bei Zutritt der atmosphärischen Luft zu dem im alten Versatz lose aufgehäuften Kohlenklein zersetzt sich dieses nämlich, es entstehen verdorbene Wetter, Erhöhung der Temperatur (in nachträglichen Abbauen auf Pfeilern, die im Altenmann stecken geblieben waren, herrscht öfters eine solche Wärme, dass die Bergleute fast unbekleidet arbeiten müssen). Die Temperatur kann endlich so steigen, dass eine förmliche Entzündung, die sich übrigens noch nie weiter, als über den Altenmann selbst und dessen nächste Umgebung verbreitet hat, eintritt. Solche Grubenbrände, deren Anzeichen auch noch warmes Wasser und ein eigenthümlicher stinkender Geruch (nach einer Mischung von SO^2 und CO) bilden, sind in den 20er und 30er Jahren auf den Gruben Nassau und Oranien durch luftdichte Umdämmung der Brandstellen und Verlegung der sie umgebenden Strecken ins Dach, wodurch die Brandstelle gleichsam vergraben wird, bewältigt worden (Odernheimer). Auf Grube Victoria wurde dies in 1847 durch dichte Vermauerung des Wasserlösungsstollens und daher durch Ersäufen der ganzen Grube mit einem Zwölftel der Kosten erzielt. In den Bergmeistereiacten ist die Ansicht niedergelegt, dass diese Grubenbrände durch Einwirkung von zersetztem Schwefelkies auf Kohlenklein entstanden seien. Auch Halden, welche viel Kohlenklein und Schwefelkies enthalten, entzünden sich manchmal von selbst; auf Grube Trieschberg bei Breitscheid hat sich schon in früheren Jahren eine Halde von selbst entzündet; jetzt ist wieder eine seit $1^1/_2$ Jahren bereits am Brennen. Die bituminösen Schiefer brennen sich roth, schmelzen auch zusammen und Schwefelkrystalle als Sublimationsproducte sind bemerkt worden. Ueberhaupt ist die Temperatur in den Gruben hoch: im Winter erheben sich daher aus den Schächten dichte Wolken von Wasserdampf, zu deren besserem Abzug und damit das Dachwerk nicht schnell fault, man in den Dächern der Kauen überbaute Oeffnungen anbringt.

Die sich aus dem Altenmann und überhaupt aus den Braunkohlenflötzen entwickelnden matten Wetter, sowie die grosse Ausdehnung der Grubenbaue machen einen starken Wetterzug nothwendig. Im Sommer besonders beim Wechseln der Temperatur, wie dies häufig durch Gewitter veranlasst wird, dann im Spätfrühjahr und im Frühherbste tritt oft eine Stockung des Wetterzugs ein, gefolgt von einem Wetterwechsel in entgegengesetzter Richtung, welche Stockung fast immer von einem Erscheinen matter Wetter begleitet ist. Von grosser Gefahr für den menschlichen Organismus scheinen dieselben in der Regel nicht zu sein, indem trotz ihrer Häufigkeit seit 1844 nur 2 Unglücksfälle mit tödlichem Erfolg durch dieselben veranlasst worden sind.

Die folgende Tabelle handelt über die Unglücksfälle seit 1844:

Grube	Jahr	Anzahl der Verunglückt.	Wodurch verunglückt	Erfolg der Verunglückung
Wilhelmszeche.	1844	1	Durch Herabfallen eines Thonklumpens aus der Firste.	Ein Bein zerschmettert.
Trieschberg.	1844	1	Verletzt durch Hereinbrechen der Firste beim Stempelstellen.	?
Ludwig Haas.	1844	1	Verletzt durch Hereinbrechen der Firste beim Abbau.	?
Kohlensegen.	1844	1	Stürzte in den Schacht; wurde fahrtlos.	Getödet.
Concordia.	1845	1	Durch Herabfallen eines Basaltklumpens.	Am Fusse verletzt.
Eduard.	1845	1	Durch Herabfallen einer Kohlenbank beim Loskeilen derselben.	Der Unterschenkel wurde gebrochen.
Ludwigszuvers.	1845	1	Beim Unterschrämen einer Kohlenbank durch deren Herabfallen.	Getödet.
Victoria.	1846	1	desgleichen.	Das Bein gebrochen.
Mariane.	1846	1	Durch Hereinbrechen einer Kohlenbank im Durchschlagsort.	?
Alexandria.	1846	1	Durch Herabstürzen in den 22 Ltr. tiefen Schacht.	Getödet.
Wilhelmsfund.	1846	1	Durch Herabgehen des Firstenkohls.	Getödet.
Hermannszeche.	1847	1	Durch Herabgehen der Firste.	Am Bein verletzt.
Ludwig Haas.	1847	1	Durch eine Thonwand im Abbau gedrückt.	Nicht erheblich verletzt.
Gute Hoffnung.	1848	1	Durch Herabfallen in den Schacht.	Getödet.
Wilhelmsfund.	1851	1	Durch Herabgehen des Firstenkohls.	Getödet.
Wohlfahrt.	1851	1	Durch Sturz in den Schacht.	Getödet.
Kohlensegen.	1852	1	Böse Wetter.	Getödet.
Ludwigszuvers.	1852	1		
Trieschberg.	1852	1	Durch eine Kohlenbank im Abbau gedrückt.	Nicht erheblich verletzt.
Nassau.	1853	1	Im alten Mann verschüttet.	Getödet.
Nassau.	1853	1	Durch Sturz in einen Schacht.	Getödet.
Wilhelmszeche.	1853	1	Durch Herabgehen des Mittels.	Starb an der Verletzung.
Christiane.	1855	1	Durch Herabgehen des Firstenkohls.	Getödet.
Eduard.	1855	1	Durch Herabgehen des Dachs.	Getödet.

Grube	Jahr	Anzahl der Verunglückt.	Wodurch verunglückt	Erfolg der Verunglückung
Neue Hoffnung.	1856	1	Durch Sturz in einen Schacht.	Starb an der Verletzung.
Oranien.	1856	1	Durch Herabgehen des Firstenkohls.	Getödet.
Christiane.	1856	1	Durch Herabfallen des Kübels auf den im Schacht Beschäftigten.	Getödet.
Alexandria.	1856	1	Durch Herabgehen des Firstenkohls.	Getödet.
Nassau.	1856	1	desgleichen.	Starb an der Verletzung.
Segen Gottes.	1858	1	Durch zu frühe Explosion eines Schusses.	Nicht lebensgefährlich verletzt.
Wilhelmszeche.	1858	1	Durch Herunterbrechen d. Dachs	
Victoria.	1858	1	Durch Verschüttung beim Streckenbetrieb.	Getödet.
Christiane.	1860	1	Durch Herabgehen des Firstenkohls.	„
Hermannszeche.	1860	1		
Alexandria.	1861	1	desgleichen.	Nicht erheblich verletzt.
Gerechtigkeit.	1862	1	Durch Sturz in den Schacht.	Getödet.
Gute Hoffnung.	1862	1	Durch ein aus d. Kübel fallendes Kohlenstück auf d. Anschläger.	„
Nassau.	1862	2	Mit Bergen überschüttet in einem Ueberbrechen.	„
Nassau.	1863	1	Durch Herabgehen des Firstenkohls.	„
Alexandria.	1864	1	Durch Herabfallen eines Stücks Braunkohle auf den im Schacht Beschäftigten.	Nicht lebensgefährlich verletzt.
Christiane.	1864	1	Durch Sturz in den Schacht	Getödet.
Nassau.	1864	1	Durch Herabgehen des Firstenk.	Beinbruch.
Heistern.	1865	1	desgleichen.	Getödet.
Hermannszeche.	1866	1	desgleichen.	Nicht lebensgefährl. verl.
	Summa	45		

Die meisten Unglücksfälle haben sich beim Strecken- und Abbaubetrieb und zwar durch nicht genügende Versicherung des Firstenkohls und des Daches ereignet. Vergleicht man die im I. Band dieser Zeitschrift gegebenen Zahlen über die Unglücksfälle, so findet man, dass im Verhältniss der Arbeiterzahl die meisten auf den Braunkohlenbergbau kommen.

Das Verfahren bei den Gewinnungsarbeiten auf den Braunkohlenflötzen ist das folgende: Vermittelst der Keilhaue wird in einer von den das Lager be-

gleitenden Thonbänken der Schram geführt, für dessen grösste Tiefe etwa 1 Ltr. angesehen werden kann; und so das Kohlenflötz von einer Seite, wenn der Schram im Dache oder in der Sohle geführt wird, oder von zwei Seiten, wenn, wie gewöhnlich, in der Mittelbank zwischen Strosse und Firste geschrämt wird, frei und zugänglich gemacht. Die Versicherung während des Schrämens wird durch sogenannte Schramstempel bewirkt. An den beiden Seitenstössen wird sodann der über dem Schram befindliche sogenannte Firstenkohl durch rechtwinklig auf dem Schram mit der Keilhaue ausgeführtes Schlitzen frei gemacht, worauf er in Stücken oder ganz durch Keilen herunter getrieben wird.

Seit $1^1/_2$ Jahren hat man auf Grube Ludwigszuversicht anstatt des Keilens das Herunterschiessen eingeführt. Es werden bis 3 Fuss tiefe Löcher, wenig schräg gegen das Dach gerichtet, gebohrt; das Werkzeug ist ein langer Holzbohrer (Zimmermannsbohrer), der von einem Mann gedreht und von einem andern mittelst eines eisenbeschlagenen Holzes, welches er in die Firste einstösst, angedrückt wird; der Besatz besteht aus weichen Letten und man bedient sich der Zündschnur. Ein Schuss wirft manchmal mehrere bis 4 Zain Kohlen herab. Die Unkosten durch das Schiessen belaufen sich per Zain auf 3 kr. Nach Einführung desselben hat sich die Häuerleistung auf dieser Grube im Verhältniss wie 2 : 3 gesteigert, was der Gewerkschaft durch Einführung eines niedrigeren Gedingsatzes zu Gute gekommen ist. Das Schiessen dürfte nur bei gutem Dache anwendbar sein. Becher theilt 1789 mit, dass man zu seiner Zeit auch die Braunkohlen geschossen habe: ein Schuss hätte manchmal mehrere 1000 ℔. herabgeworfen.

Der Strossenkohl unter dem Schram wird ebenso durch Keilen, nachdem vor dem Ortsstoss und auf beiden Seitenstössen, aber mit der Axt geschlitzt worden, und durch die Brechstange los gemacht. Die grösseren Stücke werden noch in kleinere mittelst des „Trummeisens“ getrummt. Die vielen Klüfte, wodurch die Kohlenflötze nach allen Richtungen getrennt werden, erleichtern die Gewinnungsarbeiten sehr; (am liebsten hat man solche Klüfte, welche mit dem Abbauort fortstreichen und das Schlitzen ersparen) aber unvorsichtigen Arbeitern bringen sie auch oft dadurch, dass die Firste zu frühe herab geht, den Tod.

Zwei Methoden des Abbaus sind besonders zu erwähnen und sollen an Zeichnungen erklärt werden. Taf. IV. Fig. 1 und 2: Das Schwarze stellt das unverritzte Kohlenflötz, das Gestrichelte den abgebauten Theil dar.

1. der riemenweise Abbau, bei festem Dach und geringem Druck in der Nähe des Altenmanns. Fig. 1. Aus einer Parallelstrecke wird am früheren versetzten Abbau her eine etwa 2 Ltr. breite Strecke (Riemen) b aufgefahren, welcher beim Auffahren eines zweiten b′ wieder vollständig versetzt wird; ebenso wird dieser beim Auffahren eines dritten b″ wieder vollständig versetzt. Es ist klar, dass diese Kohlengewinnung eine leichte sein muss, da die Masse schon von einer Seite frei ist.

2. der würfelartige Abbau, bei schlechterem Dache und bei grösserem Druck in der Nähe des Altenmanns. Fig. 2. Zwischen dem Altenmann und einer

aus einer Parallelstrecke aufgefahrenen Strecke von etwa $3^1/_2$ bis 4 Fuss Breite bleibt ein ganzer Kohlenpfeiler a stehen von etwa $^1/_2$ Ltr. bis 1 Ltr. Stärke, welcher dann rückwärts durch die schmalen Strecken b, b′, b″, b‴ u. s. w. herausgewonnen wird. Man bemerkt, dass auf diese Weise die Strecke c durch Versatz nach und nach abgeworfen wird und die Arbeiter mit dem Altenmann nur auf kurze Längen in Berührung kommen.

Manchmal sind diese Abbaumethoden so modificirt und verwischt, dass sie schwer zu erkennen sind. Auf Grube Wohlfahrt und überhaupt wo Strebebau herrscht, wird der ganze 30 bis 60 Ltr. breite Abbaustoss in 5 Ltr. langen Abtheilungen unterschrämt und dann die Kohle herunter gekeilt.

Der Abbau des oberen Lagers erfolgt gewöhnlich in derselben Weise, wie der des unteren; auf Adolphszeche bei Oberrossbach, wo das Mittel eine bedeutende Festigkeit und man wenig Versatz hatte, entstanden beim Abbau des unteren Lagers hohle Räume und später ging an diesen Stellen das Mittel nebst dem oberen Lager von selbst herunter und letzteres wurde aus dem Bruch gewonnen unter Aufführung von Mauern zur Sicherung während der Gewinnung. Ueber den Abbau der Alten das Folgende: dieselben führten am Ausgehenden durch kleine Schächte einen Raubbau und gewannen in den Gruben die Kohlen durch planlos hin und her getriebene breite Strecken. welche oft in sich zurück liefen. Waren die Kohlen nicht von ausgezeichneter Qualität, genügender Mächtigkeit und leichter Gewinnung so blieben sie unbebaut; und jetzt wird im Altenmann auf solche sitzengebliebene Reste auf einigen Gruben z. B. Nassau und Neue Hoffnung noch ein rentabler Betrieb geführt. Der Altemann steht auf diesen Gruben sicher; es ist aber dort gewöhnlich sehr heiss und sind die Wetter oft schlecht.

Verwendung der Braunkohle.

Die zum Verkaufe gelangenden Braunkohlen, wozu ausschliesslich die Lignite und Pseudolignite, und von den erdigen Braunkohlen diejenigen Sorten, welche durch ihren hohen Aschengehalt nicht den unbrauchbaren bituminösen Schiefern sich nähern, gehören, werden der Grösse des Haufwerks nach in folgende Sorten geschieden:

1. die „Stückkohlen“ von den Dimensionen: Länge und Breite $1^1/_2$ Fuss, Dicke $^1/_2$ Fuss.
2. die „Brockenkohlen“ von $^1/_4$ der Dimensionen der ersten Sorte in Bezug auf Länge und Breite.
3. die „Leskohlen“ von der Grösse einer Faust und darüber.
4. das „Kohlenklein“ geht herab bis zur Grösse einer Haselnuss.

Von diesen vier Sorten resultiren die Stückkohlen am häufigsten, nach diesen die Leskohlen; das meiste Kohlenklein kommt nicht als solches aus der Grube, sondern entsteht erst auf der Halde aus dem Abfall beim Austrocknen der andern Sorten. Auch das Verhältniss der Quantitäten der einzelnen Sorten zu einander ist auf den verschiedenen Gruben sehr verschieden: im Ganzen verhält sich die Förderung der Stückkohlen zu der an Brocken- und zu der an Leskohlen im Revier

Marienberg, wie 4 : 1 : 1; am bedeutendsten wiegen die Stückkohlen vor auf den Gruben bei Höhn, Stockhausen und Bach und in den Aemtern Dillenburg und Herborn. Auf den Gruben bei Westerburg werden im Verhältniss bedeutend mehr Leskohlen erzeugt, als auf den übrigen.

Um diese Verhältnisse deutlicher zu zeigen und um zugleich über die Production der einzelnen Gruben näher Aufschluss zu geben, wird die folgende Tabelle eingeschalten.

Förderung in 1865.

Nr.	Grube	Zain				Verhältniss		
		Stückk.	Brock.	Lesk.	Kohlenklein	Stück.	Brock.	Lesk.
1	Paulsrod	29	6 1/4	—	—	—	—	—
2	Späth	179	65 3/4	134	—	1,33	0,50	1,00
3	Alexandria	4210 3/4	516	421	—	10,00	1,22	1,00
4	Nassau	8474 1/4	1703	1830	—	4,63	0,98	1,00
5	Hermannszeche	535 3/4	182	146 1/2	—	3,62	1,23	1,00
6	Wilhelmszeche	3228	803	588	—	5,49	1,36	1,00
7	Segen Gottes	4293 3/4	352 1/4	608 1/4	—	7,06	0,58	1,00
8	Adolphszeche	670 1/4	253	199 1/4	—	3,36	1,27	1,00
9	Neue Hoffnung	741 1/2	165 1/2	190 3/4	—	3,90	0,86	1,00
10	Oranien	9647	1376 3/4	1283 3/4	—	7,44	1,07	1,00
11	Victoria	7243 1/2	1067 3/4	991 1/4	—	7,31	1,08	1,00
12	Concordia	88	29 1/2	29 3/4	—	2,09	1,00	1,00
13	Gerechtigkeit	1823	309 1/2	222 3/4	—	8,21	1,40	1,00
14	Christiane	1789	455 1/2	1170	—	1,53	0,39	1,00
15	Gute Hoffnung	2781	827 1/4	1751 1/4	—	1,59	0,47	1,00
16	Eduard	3329	1917	969 3/4	—	3,43	1,99	1,00
17	Mariane	139 3/4	8	7 1/2	1/2	17,37	1,00	1,00
18	Trieschberg	7158 1/4	1139 1/4	—	89	—	—	—
19	Ludwig Haas	5461 1/4	224 1/4	268 1/2	61 1/4	20,38	0,84	1,00
20	Ludwigszuversicht	5500	342 3/4	—	81	—	—	—
21	Heistern	685 1/2	14	—	—	—	—	—
22	Wohlfahrt	5602 1/4	82 1/4	72 1/4	16 1/2	76,74	1,14	1,00
23	Zeilerszuversicht	420	106 1/2	—	—	—	—	—

Erfahrungsmässig erfolgen bei erdigen Kohlen, die sich leichter zerbröckeln, die meisten Leskohlen; die vorstehende Tabelle gibt daher auch über die Beschaffenheit der Kohlen der einzelnen Gruben in dieser Hinsicht Aufschluss und desshalb auch, weil die erdigen Kohlen die am wenigsten brauchbaren sind, einiger

Maassen einen Maassstab ab zur Beurtheilung ihrer Güte; dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass, wo die Kohlen in Klüften liegen, wie z. B. auf Grube Wohlfahrt, Mariane und Ludwig Haas viel weniger Leskohlen fallen. als auf solchen Gruben, wie z. B. auf Wilhelms- und Adolphszeche, wo das Lager sehr geschlossen ist. Diese Tabelle wird von der, welche über die Häuerleistung handelt, ergänzt und berichtigt.

In Bezug auf die Beschaffenheit und Güte der Braunkohlen, wie dieselbe von ihrer Lagerung abhängt, sind folgende Erfahrungen gemacht worden.

Je nässer das Lager ist, desto besser sind die Kohlen; die von ganz trockenen Lagern sind gewöhnlich taub, fallen auseinander und verlöschen beim Schüren, wie die Blätterkohlen. In der Nähe des Ausgehenden sind die Kohlen schwach und ebenfalls taub. Ist ein Lager von wechselnder Mächtigkeit, so steht diese in umgekehrtem Verhältniss zur Güte der Braunkohlen: an den mächtigeren Stellen (in den Mulden) ist die Kohle erdiger und in einem gewissen Volumen ist weniger Kohlenmasse vorhanden, als in einem solchen von den schwächeren Stellen. An steilen Basaltrücken und in der Nähe von Basaltgängen, welche sie durchsetzen, sind die Kohlen mit Thon vermengt, erdig und taub. Auch enthalten sie hier besonders viel Schwefelkies. Die Kohlen von der Firste der Lager sind in der Regel holziger, als die von der Sohle. Auf verschiedenen Gruben sind die unter dem Schram des unteren Lagers befindlichen taub und fast immer sind es die unter der Felsmutter liegenden. Das obere Lager und besonders ein Dachflötz, der Strebkohl, ist am meisten lignitisch.

Ueber die Leistung der Häuer beim Abbau ist die folgende Tabelle berechnet worden:

Grube	C: Gefördert in 8 Stunden Zain			Die Sorten stehen im Verhältniss		
	m: Stückk.	n: Brockenk	p: Lesk.	Stückk.	Brockenk	Lesk.
Wohlfahrt	1,250	—	—	—	—	—
Ludwig Haas	0,800	0,06	0,06	12,80	1,00	1,00
Wilhelmszeche	0,471	0,130	0,057	8,27	2,30	1,00
Gerechtigkeit	0,344	0,123	0,045	7,64	2,73	1,00
Alexandria	0,633	0,106	0,093	6,81	1,14	1,00
Segen Gottes	0,554	0,65	0,97	5,70	0,66	1,00
Nassau	0,656	0,12	0,125	5,25	0,96	1,00
Adolph	0,262	0,096	0,056	4,67	1,71	1,00
Eduard	0,268	0,220	0,098	2,73	2,24	1,00
Christiane	0,450	0,182	0,210	2,14	0,86	1,00
Gute Hoffnung	0,307	0,145	0,225	1,37	0,64	1,00

Man bemerkt, dass die Häuerleistung auf den beiden genannten Gruben in den Aemtern Dillenburg und Herborn trotz des dortigen schwachen Lagers doch grösser ist, als auf den Gruben des hohen Westerwaldes. Es hat darin seinen Grund, dass dort erleichternde Klüfte viel häufiger sind. Im Allgemeinen kann auf jeden der 500 beschäftigten Arbeiter auf dem hohen Westerwald sowohl, als auch auf den Gruben des östlichen 180 Zain jährliche Förderung gerechnet werden. *)

Die Braunkohlen werden jetzt ausschliesslich für den Hausbrand und für Branntweinbrennereien, auch hie und da bei der Bäckerei angewendet und verlangt der Käufer für den ersten Zweck vor allen Dingen von ihnen, dass sie möglichst lange im Feuer halten (stehen), wesshalb er sie dem Holze und der Steinkohle vorzieht; diese Eigenschaft haben aber besonders die Pseudolignite und die s. g. Wirschel und diese beiden werden daher für die besten Kohlen erklärt. Der ländliche Käufer liebt besonders die mit dem rothen Beschlag, welcher als basisch schwefelsaures Eisenoxyd, dieselben allerdings als Pseudolignite bezeichnet; (Casselmann) — und wünscht dieselben nicht vollständig trocken, weil sie, noch nass, den Transport am besten vertragen. Von den 4 Sorten von Kohlen sind natürlich die Stückkohlen bei weitem die besten, einmal weil 1 Zain derselben mehr dichte Kohlenmasse liefert, als 1 Zain der übrigen Sorten und ein andermal, weil sie weit freier von erdigen Parthien sind.

Der Verkaufspreis für dasselbe Maass der drei ersten Sorten steht gewöhnlich in dem Verhältniss 3 : 2 : 1 und hat in den letzten Jahren loco Grube die folgenden Mittelwerthe gehabt:

---

*) Diese Tabelle kann weiter dazu dienen, annähernd zu bestimmen, wieviel pro Zain Gewinnungskosten im Abbau auf den einzelnen Gruben ausgegeben werden muss. A sei der Schichtlohn pro 8stündige Schicht, welcher einem Häuer zukommt; die Bezahlung für die Gewinnung eines Zains Stückkohlen verhalte sich zu der eines Zains Brockenkohlen und eines Zains Leskohlen wie a : b : c, so findet man, wenn m, n, p die aus der vorigen Tabelle (Columnne C) hervorgehenden Coefficienten für Stückkohlen, Brockenkohlen und Leskohlen bezeichnet, die Gewinnungskosten dieser letzteren (der Leskohlen) aus der Formel: $amx + bnx + cpx - c\,A = o$.

$$\text{Die der Brockenkohlen pro Zain sind} = \frac{bx}{c}$$

$$\text{Die der Stückkohlen} \quad \text{„} \quad \text{„} \quad \text{„} \quad = \frac{ax}{c}$$

Im 1. Quartal 1861 wurde z. B. auf Grube Wilhelmszeche als Schichtlohn 25 kr. bezahlt; für die Gewinnung eines Zains Brocken- und eines Zains Leskohlen wurde gleich viel, für die eines Zains Stückkohlen das Doppelte ausgegeben; also:

$$2.\ 0{,}471x + 0{,}130x + 0{,}057x - 25 = 0.$$

Man findet Leskohlen = 22 bis 23 kr.
Brockenkohlen = 22 „ 23 „
Stückkohlen = 44 „ 45 „;
während in Wirklichkeit 23 und 46 kr. ausgegeben wurden.

Stückkohlen	Brockenkohlen	Lesbrocken
à Zain 2 fl.	à Zain 1 fl. 20 kr.	à Zain 40 kr.*)

Kohlenklein wird auf dem hohen Westerwald sehr niedrig, per Zain zu 6 bis 12 kr. verkauft und findet wenig Absatz, obgleich sich die Nassauische Regierung viele Mühe gegeben, die Bewohner des Westerwaldes zu vermögen, sich desselben zu bedienen und eigens zu dessen Anwendung construirte Oefen an Bergarbeiter unentgeldlich abgegeben hat. Auf Grube Ludwig Haas kostet der Zain Kohlenklein, nachdem es durch Sieben von erdigen Beimengungen befreit, 48 kr. Die Halden enthalten soviel kohlige Theile, dass der Schutt angezündet werden kann; hievon wird unentgeldlich abgegeben, auf die benachbarten Aecker gefahren und in kleinen Haufen verbrannt; es geschah das bereits im vorigen Jahrhundert; damals wurden auch auf den Gruben Kohlen eingeäschert und die Asche verkauft. Die Asche ist bei sogenanntem „schweren Boden" ein gutes Düngmittel für den Kartoffel- und Kohlrabenbau.

Die Braunkohlenpreisse sind im Verlaufe der Jahre sehr gestiegen; so giebt Becher den Preiss des Zains in 1752 auf 30 kr.
1788 „ 45 kr. an;

Der damalige Zain enthielt $16^3/_4$ Par. Cbkfuss und wog frisch aus der Grube 1000 ℔., es war also blos $^2/_3$ des jetzigen. Mit Berücksichtigung dieses Verhältnisses ergibt sich der Preiss eines jetzigen Zains Stückkohlen in

1752	mit		45	kr.
1788	„	1 fl.	7	kr.
1800	„	1 fl.	12	kr.
1833	„	1 fl.	20	kr.
1843/1853	„	1 fl.	40	kr.
1863	„	2 fl.		

Die Preisse (resp. den Verkaufswerth) des Gesammtförderquantums von 1841 bis 1865 gibt die folgende Tabelle an.

---

*) Ein Zain = 30 Cubicfuss à Fuss = 3 Decimeter und = 0,81 Cubicmeter.

Verkaufs-Werth eines Zains der jährlichen Förderung.

Jahr	Aemter Dillenburg und Herborn	C: Verhältniss	Revier Marienberg	C: Verhältniss
	fl.		fl.	
1841	1,69	0,92	1,37	0,88
1842	1,88	1,03	1,31	0,83
1843	1,69	0,92	1,52	0,96
1844	1,69	0,92	1,48	0,94
1845	1,73	0,94	1,19	0,76
1846	2,31	1,26	1,69	1,08
1847	1,85	1,01	1,30	0,83
1848	1,68	0,92	1,20	0,76
1849	1,71	0,93	1,26	0,80
1850	1,38	0,75	1,38	0,88
1851	1,21	0,66	1,39	0,88
1852	1,83	1,00	1,57	1,00
1853	1,65	0,90	1,09	0,68
1854	1,29	0,70	1,33	0,86
1855	2,06	1,12	1,35	0,86
1856	1,98	1,08	1,55	1,00
1857	2,28	1,24	1,67	1,07
1858	2,22	1,21	1,78	1,15
1859	2,04	1,12	1,66	1,07
1860	1,89	1,03	1,62	1,04
1861	1,79	0,98	1,51	0,96
1862	1,42	0,77	1,48	0,94
1863	1,41	0,77	1,35	0,86
1864	1,49	0,81	1,46	0,93

Man bemerkt ein Fallen und Steigen der Werthe und wird sich das zu erklären haben: dieselben sind abhängig von dem Verhältniss der geförderten Braunkohlensorten zu einander. Fördern z. B. die Gruben, welche viele Leskohlen erzeugen, in einem Jahre schwach gegen die übrigen, so wird der Mittelwerth der Gesammtförderung steigen. Die Preisse sind ferner abhängig vom Ertrag der Erndte, also von den Geldmitteln der Consumenten, und zwar macht sich dessen Einfluss noch im folgenden Jahre geltend. Man bemerkt in beiden Tabellen in den theuerern Jahren 1847, 1853, 1854 und 1861 einen Rückgang; ferner sind die

Preisse abhängig von der Strenge und der Dauer des Winters. Das Jahr 1848 und die in 1862 zuerst gefühlte Concurrenz der Steinkohle haben die Preisse herabgedrückt. Sie wurden in die Höhe getrieben, als in den Jahren 1857, 1858 und 1859 das Nisterthaler Eisenwerk viele Kohlen von den Gruben bei Stockhausen und Höhn bezog.

Im Einzelnen betrachtet, herrschen auf den verschiedenen Gruben je nach der Güte ihrer Kohlen und ihrer Lage Preissunterschiede. Wilhelmszeche und Adolphszeche verkaufen theuerer, als die Gruben bei Höhn, weil ihre Kohlen besser sind, die letzteren Gruben wieder billiger als Eduard, weil sie sich gegenseitig Concurrenz machen, und Trieschberg und Christiane haben billigere Preisse als Ludwig Haas und resp. Gute Hoffnung, weil sie beschwerlichere Abfuhrwege haben.

Im Verlaufe jeden Jahres treten Preissschwankungen ein: bei erhöhter Nachfrage, also im Spätherbst steigt gewöhnlich der Preiss. Im Frühjahr und Sommer ist der Absatz der Braunkohlen nicht bedeutend, es häufen sich auf den Gruben Vorräthe an von 2000 bis 4000 Zain. Bedachte Schuppen zur Magazinirung sind nur in ganz unzureichender Anzahl vorhanden und die Kohlen verlieren bei dem längeren Sitzen an der Sonne sehr an Quantität durch Absplittern; man sucht dem möglichst vorzubeugen dadurch, dass man in die Fugen Moos stopft, sie mit Kohlenklein bedeckt und die Kohlenhaufen, wenn nur irgend thunlich, in den Wald verlegt. Besonders nach beendigter Erndte bis zum Winter hinein beginnt und dauert der Hauptverkauf; in guten Jahren verkauft eine Grube nach der andern, wie sie günstig liegt und billige Preise hat, aus, so dass Anfangs December die Vorräthe erschöpft sind. Weit von der Lahn und Aar her und aus dem Altenkirch'schen gekommene Käufer warten dann Tage lang mit ihren Gespannen auf den Gruben des hohen Westerwaldes, bis die Reihe an sie kommt zur Empfangnahme frischer Förderung. In der Nähe der Gruben wohnende Fuhrleute fahren auch wol Kohlen. die sie mit Preissermässigung erhalten, zum Wiederverkauf nach Wetzlar, Weilburg, Limburg und man vernimmt, dass sie dabei nicht immer auf die reellste Weise zu Werke gehen; — Kohlenmagazine sind angelegt in Dillenburg und Hadamar; doch bleibt der directe Verkauf auf der Grube die Hauptsache.

Die wichtigsten Strassen für den Transport sind ausser den Vicinalwegen, welche auf dem Westerwald sich in durchgängig gutem Zustande befinden:

1. Die Chaussee 2. Classe von Rennerod über Höhn nach Montabaur.
2. Die Chaussee von Burbach über Hof nach Altenkirchen.
3. Die Chaussee von Rennerod nach Herborn.
4. Die Chausseen von Rennerod nach Weilburg und Limburg.

Von den Gruben in den Aemtern Herborn und Dillenburg sind, seit dem Betrieb der Cöln-Giessener Bahn, auch auf dieser nach Marburg, Giessen, Braunfels, Wetzlar etc., aber ausschliesslich Stückkohlen, versandt worden und zwar in

1862 . . .	4019	Zain	=	1/5	der ganzen Förderung
1863 . . .	2685	„	=	1/10	
1864 . . .	7845	„	=	1/3	
1865 . . .	6874	„	=	1/4	

Nach Norden (Siegen) der Steinkohle entgegen hat sich die Braunkohle per Bahn so gut wie nicht bewegt. Der Zain nicht lufttrockener Braunkohle, wie sie zum Versandt kommen, wiegt wie bereits oben bemerkt 1200 ℔. und kostet loco Einladeplatz (Herborn und Haiger) mindestens 2 fl. 30 kr.

Der absolute Wärmeeffect der Braunkohle zu dem der Steinkohle kann für die meisten technischen Zwecke, insbesondere aber für den Puddelofenbetrieb, nicht höher wie 1,00 : 2,36 angenommen werden. Günstiger ist dagegen das Verhältniss des Nutzwerthes der Braunkohlen zu dem der Steinkohlen anzunehmen für den Hausbrand, wo es nicht darauf ankommt, hohe Hitzgrade zu erzielen, und wo vielmehr das langsamere Verbrennen der ersteren eine recht erhebliche Annehmlichkeit bietet, indem dadurch eine gleichmässigere anhaltende Wärme erzeugt wird.

Wie mir scheint, hat die jetzt wieder gesteigerte Nachfrage darin ihren Grund, dass den Landleuten, welche sich nach Eröffnung der Cöln-Giessener und der Lahnbahn der Steinkohle zuwandten, wodurch besonders die Gruben des hohen Westerwaldes litten, die zu deren Gebrauch nöthige Erfahrung und die Heerde und Oefen abgingen und sie in Folge dessen nicht damit zurecht kamen; — und dass dieselben, da der Transport der Braunkohlen mit eigenen Gespannen geschieht zu einer Zeit, wo sie sonst müssig wären, denselben nicht anschlagen.

Eine beträchtlich erhöhte Consumtion der Braunkohlen für technische Zwecke ausser den Brennereien, würde nur von einer localen Nutzbarmachung an dem Ursprungsorte zu erhoffen sein, also von der Eröffnung einer Industrie in unmittelbarer Nähe der Braunkohlengruben.

Ueber den Brennwerth der Braunkohle liegen verschiedene Versuche und Erfahrungen vor. In 1795 wird der von 1 Klafter Holz = dem von 3 Zain Kohlen angegeben; jetzt rechnet man für gewöhnlich auf dem Westerwald 4 Zain Stückkohlen im Effecte gleich 1 Klafter Holz. Nach den in 1844 angestellten Versuchen verdampften

45 ℔. Braunkohlen in	7 3/4	Stunden	17 3/4	Ms. Wasser
45 ℔. Buchenholz „	6 1/2	„	18	„ „

Zwischen dem absoluten Wärmeeffect trockenen Buchenholzes und trockener Braunkohle ist demnach kein grosser Unterschied. Auf dem Nisterthaler Eisenwerk wurden in 1857 und 1858 gewöhnliche abgetrocknete Braunkohlen mit Steinkohlen zusammen beim Puddeln angewandt. Es lässt sich aus den Resultaten vieler Campagnen ein Verhältniss des Werthes der Braunkohle zur Steinkohle (beim

Puddeln insbesondere) ermitteln und zwar aus jedesmal von zwei der folgenden Gleichungen: $A'x + B'y = 1000$

$A''x + B''y = 1000$

worin A′ und A″ die Anzahl der zur Darstellung von 1000 ℔. Puddeleisen angewandten Pfunde Steinkohle; B′ und B″ ebenso die Anzahl der Pfunde Braunkohle; $\frac{x}{y}$ das Verhältniss des Brennwerthes der Steinkohle zu dem der Braunkohle bezeichnet. Ich finde unter Zugrundelegung der Zahlen aus den Campagnen vom 1. April 1857 bis Ende November 1857 den Mittelwerth $\frac{x}{y} = 2{,}36$ oder wörtlich: die Steinkohle hat (beim Puddeln insbesondere) 2,36 mal mehr Werth, als eine gleiche Gewichtsmenge gewöhnlicher trockener Braunkohle. Der Scheffel Steinkohle wurde hiebei = 90 ℔., der Zain Braunkohle = 1200 ℔. gerechnet.

Die vorstehenden Zahlen, sowie auch die weiter unten stehenden über den Brennwerth der Cokes und gedarrter Braunkohlen stimmen mit denen von Plattner und Kerl in deren Lehrbüchern gegebenen ziemlich überein.

Beim Verbrennen in Oefen und Heerden erfordert die Braunkohle, wenn sie gehörig heitzen soll, einen hohen Aschenfall und weiten Rost wegen der vielen Asche und einen starken Zug. Die Flamme ist kurz und sie gibt viel Russ und Theer; die Oefen erheischen also oftmalige Reinigung.

Viele Versuche sind gemacht worden die Braunkohle der Industrie zuzuführen, aber bis jetzt wurde mit keinem ein dauerndes Resultat erreicht. Bereits 1750 wurden (nach Becher) Braunkohlen verkohlt und die Cokes bei dem Hohofen- und Hammerfeuer verbraucht. 4 Zain à 1000 ℔. standen 4 Tage im Feuer und lieferten $2^7/_8$ Zain oder 1457 ℔. Cokes. 1752 verkohlte man unterirdisches Holz im Breitscheider Wald und verkaufte den Zain zu 1 fl. 36 kr. „Stockhauser Kohlen (von der Grube Oranien) wurden auf der Eisenhütte zu Haiger theils unvermischt, theils mit gewöhnlichen Kohlen versetzt, theils auch als natürliche Holzkohlen, nämlich unverkohlt, jedoch in Versetzung mit Holzkohlen verblasen.“ Das Stabeisen aus dem erzeugten Roheisen soll sehr brüchig gewesen sein. Die Braunkohlencokes standen loco Hütte à Zain auf 2 fl. 36 kr. und waren theuerer als gute Buchenkohlen.

Sebastian Engels von Siegen giebt an, er hätte von 1802 bis 1804 das bituminöse Holz von der Grube bei Marienberg (Neue Hoffnung) auf seiner Hütte zu Deutze beim Blei- und Silberschmelzen und beim Erzrösten in Verbindung mit Holz- und Steinkohlen mit gutem Erfolge verbraucht. Ende der 1840. Jahre wurden auf der Isabellenhütte bei Dillenburg die Kupfererze in Krummöfen mit $^1/_3$ Steinkohlenkokes und $^2/_3$ guter Braunkohle auf Rohstein verschmolzen. (Grandjean).

In späteren Jahren wurden auf Wilhelmszeche ebenfalls Kohlen in Meilern verkohlt und die Cokes an Schmiede und Schlosser verkauft.

Von neueren Kohlungsversuchen aus dem Jahr 1844, mit Kohlen von der Grube Nassau angestellt, folgen hier die Resultate:

I. Meiler,	1 Zain	Stückkohlen	= 1410 ℔
	1 „	Brockenkohlen	= 1137 „
	¾ „	Lesbrocken	= 910 „
		Summe	3457 ℔.

brannte 117 Stunden und lieferte dem Volumen nach 24 %, dem Gewicht nach 16 % Schmiedekohlen.

II. Meiler,	½ Zain	Stückkohlen	= 765 ℔.
	1 „	Brockenkohlen	= 1172 „
	9/10 „	Lesbrocken	= 942 „
	½ „	Kohlenklein	= 596 „
		Summe	3475 ℔.

brannte 117 Stunden und lieferte dem Volumen nach 28 %, dem Gewicht nach 19 % Schmiedekohlen.

Bei den Versuchen Anfangs der 1850. Jahre von v. Rössler in Westerburg in eisernen Retorten, und Gourdé und Heusler in Dillenburg in Meilern, sind feste nicht zerbröckelnde Cokes (allerdings neben vielen zerbröckelten) dargestellt worden (Casselmann). Ich muss erwähnen, dass die von mir gesehenen v. Rössler'schen Cokes alle sehr bröckelig waren, der Bruch war glänzend. Wenn auch Casselmann nicht daran zweifelt, dass die Darstellung solcher von Tragfähigkeit möglich wäre, so stellt er denselben doch für den Verbrauch im Eisenhohofen wegen ihres Schwefelgehaltes kein günstiges Prognosticon. Die Vercokungen in eisernen Retorten auf „der Fabrik" bei der Grube Nassau und mit deren Kohlen angestellt, hatten ein Ausbringen von 40—50 % dem Volumen nach ergeben. (Mündliche Ueberlieferung).

Nach den analytischen Versuchen von Casselmann und Fresenius im Laboratorium lieferten:

A. Casselmann (ganz entwässerte Kohlen).

I. Helle Lignite: 40,805 bis 50,600 %
II. Dunkle „ 37,79 %
III. Pseudo- „ 55,23 %
IV. Erdige Conglom. 55,41 bis 73,44 % Cokes.

B. Fresenius (lufttrockene Kohlen).

I. Leskohlen: 31,28 bis 31,97 %
II. Stückkohlen: 31,22 bis 34,86 %
III. Lignite: 34,21 % Cokes.

Nach Fresenius waren die Cokes von Ligniten leicht spaltbar nach der Richtung der Fasern, sonst aber von gutem Zusammenhang. Ihr Brennwerth weicht wenig ab von dem der Holzkohlen und der absolute Wärmeeffect des reinen Kohlenstoffs = 100 gesetzt ist der ihrige = 90,2. Die Cokes von gewöhnlichen Braunkohlen hatten wenig Zusammenhang; der absolute Wärmeeffect stieg bis auf 77. Beim Brennen wäre ihr grosser Aschengehalt hinderlich.

Casselmann ist der, jedoch im Grossen öconomisch bisher nicht bestätigten Ansicht, dass die beste Verwendung der Braunkohle die zum Puddeln sei; hiezu müssten sie aber künstlich getrocknet werden und zwar unmittelbar vor dem Gebrauch, weil sie sonst wieder viel Wasser anziehen würden. Versuche über die Geschwindigkeit der Wasseranziehung hatten ergeben, dass grössere Stücke ganz ausgetrockneter

1. heller Lignite nach 48 Stunden 1,44 %
2. Pseudolignite „ „ „ 1,38—2,16 %

Pseudolignite und Gemenge von diesen und Ligniten nach 28 Tagen 5,39 %, 6,06 %, 8,34 % ihres ursprünglichen Gewichtes Wasser aus der Luft angezogen hatten. Die Temperatur der Trockenöfen dürfte die Siedhitze blos um 10° C. übersteigen. Erhöht sich die Temperatur bis auf 130°, so ist die Kohle äusserst leicht entzündlich und Herr L. Koch bemerkte bei seinen Versuchen, dass dann ein einziger Funke hinreichte um den Ofen in Brand zu stecken.

Mir scheint die Wasseranziehung der Braunkohlen nach diesen Versuchen kein Grund zu sein, dass man auf den Gruben gedarrte Kohlen nicht verführen könnte, besonders da solche mit der Steinkohle zu concurriren im Stande wären, aber ein anderes Sachverhalten hindert daran: sie sind nämlich so bröcklich, dass sie bei dem Transport und Umladen in lauter Kohlenklein zerfallen würden.

Dasselbe gilt von den Cokes, für die sich übrigens eine bedeutendere Verwendung noch nicht gefunden hatte.

Anfangs der 1850. Jahre wurden dann auch auf den Gruben Ludwig Haas und Wohlfahrt Trocken versuche im Grossen angestellt und man sieht heute noch auf diesen Gruben die Reste der Oefen. Im grössten Maasse fand aber künstliche Trocknung auf dem Nisterthaler Eisenwerk Statt, zuletzt in gemauerten Trockenkammern, welche vermittelst der aus den Oefen abziehenden Gase, welche durch eiserne Röhren strichen, geheitzt wurden. Die Kohlen standen darin in eisernen durchlöcherten Wagen. Der Zain vollständig getrockneter Braunkohlen wog 800 bis 900 ℔. Sie wurden direct aus dem Ofen ebenfalls zusammen mit Steinkohlen zum Puddeln verwendet.

Die Aufzeichnungen aus den Campagnen von 1857 bis Mitte 1859 ergeben zwar für $\frac{x}{y}$ (siehe oben) sehr von einander abweichende Resultate, doch bleibt das Verhältniss stets unter 1,00, woraus wenigstens die Thatsache von Wichtigkeit hervorgeht, dass nach dem Trocknen die Braunkohle ihren Werth bedeutend erhöht

hat und der Steinkohle mindestens gleichsteht. Beim Verbrennen nicht getrockneter Braunkohlen wird also eine bedeutende Wärmemenge zur Verwandlung des Wassers in Dampf latent und geht verloren.

Im XIII. Bande der ministeriellen Zeitschrift für Bergbau etc. in Preussen findet sich (von Schnabel) die Angabe des Braunkohlenverbrauchs in 1862 beim Rösten des Erzes und Rohsteins bei der Nickeldarstellung auf der Isabellenhütte bei Dillenburg. Es wird daraus das Folgende hier bemerkt:

1. Das Rösten des Erzes geschah in überbauten Röststadeln mit Schornstein; es wurden auf 100 Centner Erz verbraucht 2,4 Zain Braunkohlen = 2880 ℔.

2. Das Rösten des Rohsteins geschah in Flammöfen. Auf 100 Centner ungerösteten Stein gingen 5,7 Zain = 6840 ℔. Braunkohlen. Betriebszeit 12 Stunden.

Der Zain Braunkohlen kostete 2 fl. 50 kr. loco Hütte.

Seit etwa 2 Jahren bedient man sich nicht mehr der Braunkohle, sondern wendet bei beiden Röstungen Presskohle an, bestehend aus durch Theer zusammengekittetem Steinkohlenklein. Die Stücke haben Ziegelform, sind 10″ lang, $7^3/_4$″ breit, $3^3/_4$″ dick und wiegen 18—20 ℔. Der Centner davon kostet auf der Hütte 0,47 Gulden.

In 1866 verbrauchte man:

1. Beim Erzrösten auf 100 Centner Erz 380 ℔.;

2. beim Rösten des Rohsteins, auf 100 Centner ungerösteten Stein im Durchschnitt 880 ℔. Presskohle und 2800 ℔. Steinkohle. Betriebszeit 10 Stunden.

Beim Erzrösten ergiebt sich also: 1 Centner Presskohle = 4 Centner Braunkohle und bei je 100 Centner eine Ersparniss von 3 fl. 30 kr. Beim Rösten des Rohsteins stehen sich die Kosten der Braunkohle und des Gemenges von Press- und Steinkohle ziemlich gleich; für sich hat aber die Presskohle: geringeren Aschengehalt, leichtere Entzündlichkeit und grössere Flammbarkeit, durch welche letztere die Betriebszeit um 2 Stunden abgekürzt worden ist.

Auch um die flüchtigen Destillationsproducte zu gewinnen, sind Versuche und Anlagen gemacht worden. Man bemerkt noch auf Grube Heistern bei Driedorf einen thurmähnlichen Bau, einen Ofen, in dem der dortige bituminöse Schiefer der Destillation unterworfen werden sollte. Man erhielt aber aus dem Schachtofen blos Wasser und Kohlensäure, indem die flüchtigen Kohlenwasserstoffe, welche bei Versuchen im Kleinen wol erhalten worden waren, beim Aufsteigen in Gasform durch die brennende Säule ebenfalls verbrannten.

Auf „der Fabrik“ bei der Grube Nassau stellte man in 1852 aus deren Kohlen Theer und Essig dar; der letztere sollte zur Bleizuckerfabrication dienen, der Zucker wurde aber zu gelb. Man erhielt aus 4 Retorten (3 Zain Kohlen) neben den Cokes 12 Maas Theer, also etwa 2%, und 160 Maas Essig, also etwa 22%. Aus dem Theer wurde einmal ein sehr unreines Oel dargestellt. (Mündliche Ueberlieferung). „Die Fabrik“ ist in 1863 abgebrochen worden.

Fresenius fand im Laboratorium in den Kohlen der Gruben Nassau und Oranien:

Luftrocken lieferten:	Theerwasser	Theer	Gase
Leskohlen v. Oranien	44,72 %	5,37 %	17,94 %
Stückkohlen v. Oranien	40,70 %	3,19 %	21,17 %
Leskohlen v. Nassau	43,69 %	3,78 %	21,29 %
Stückkohlen v. Nassau	43,07 %	2,86 %	22,80 %
Lignite beider Gruben	42,83 %	5,61 %	17,35 %

Bei der Destillation des Theers ergab sich folgendes.

Der Theer lieferte bei der Destillation aus 100 Theilen:

		Spec. Gew. des Theers	Consistenz des Theers	Er lieferte: dünnes Oel	dickes Oel	Asphalt	Wasser und Gase
Lêskohlen	Oranien	1,043	dick	30,53	7,63	13,47	48,37
Stückkohlen	Oranien	0,952	dick	26,62	18,83	13,64	40,91
Leskohlen	Nassau	1,064	dick	48,79	12,42	24,24	14,55
Stückkohlen	Nassau	1,041	dick	37,21	9,10	17,78	35,91
Lignite beider	Gruben	1,072	dünn	51,29	19,80	19,80	9,11

Fresenius reinigte die Oele und stellte aus dem dünnen Oel Photogen und Solaröl dar, denen er Verwendung verspricht; und aus dem dicken: Maschinenschmieröl und wenig Paraffin. Ammoniak fand er in 100 Theilen des Theerwassers der Kohle

1. von Oranien: 0,214
2. „ Nassau: 0,264
3. Lignite beider Gruben: 0,094.

Bezüglich der Nutzbarmachung der Braunkohle des Westerwaldes durch Verschwehlung und Darstellung von Theer und in zweiter Linie von Mineralölen werden die Erfahrungen auf den Oelhütten bei Halle zu Grunde gelegt.

Das Mineralöl ist um so besser, je specifisch leichter es ist; das Hallische hat das folgende specifische Gewicht:

1. Salonphotogen . . . . . 0,780—0,790
2. Photogen I. 0,800
3. „ II. 0,815
4. Solaröl . . . . . 0,835—0,860.

Vergleicht man mit diesen die von Fresenius dargestellten Oele:

1. Photogen 0,9397
2. Solaröl 0,9692,

so findet man, dass sie an Güte den Hallischen nachstehen.

Das Rohmaterial dieser Oele, der Theer, ist ebenfalls um so besser, je spec. leichter er ist, (schwerer enthält viel Kreosot, dessen spec. Gewicht > 1 und welches kostspielig abzuscheiden ist). Der Hallische Theer von 0,840 spec. Gewicht wird per Centner mit $4^1/_2$ Thaler, dagegen der vom spec. Gewicht 0,920 nur mit 3 Thaler bezahlt. Der Theer aus den Westerwälder Braunkohlen hat nach Fresenius das spec. Gewicht 0,952—1,079; ist also bedeutend reicher an Kreosot, als der Hallische und würde einen viel geringeren Preis haben.

Die Hallischen Braunkohlen liefern im Grossen etwa 10% der lufttrockenen Kohlen an Theer, die Nassauischen nur etwa 2—3% (vergl. Fr. Zimmermann, preuss. minist. Zeitschrift, Bd. XIII.). Die Hallischen Braunkohlen sind weniger theuer zu gewinnen; und bei den jetzigen Preissen des Petroleums lohnt sich deren Verarbeitung kaum; — es scheint also nicht, dass eine Verschwehlung der Westerwälder Braunkohle zum Zweck der Theerdarstellung je rentabel sein wird; auch Kleinschmidt behauptet dies in einem Aufsatz. welcher in der neuesten Zeit in der berg- und hüttenmännischen Zeitung abgedruckt war, und gibt dieselben Gründe, nämlich grossen Kreosotgehalt des Theers, wie der Geruch beweise, und geringes Ausbringen an.

Förderung von Braunkohle, Rentabilität und Schwierigkeiten des Betriebs.

Nach Becher sind von 1758 bis Schluss 1787 zu Stockhausen (dermalen Grube Oranien) nach jetzigem Maass 29956 Zain Braunkohlen gefördert worden, also im Jahr etwa 1000 Zain; in 1805 wurden gefördert 882 Zain;
in 1806 „ „ 1484 „
jetzt fördert die Grube Oranien durchschnittlich im Jahr 11,000 Zain.

Zu Höhn auf Grube Nassau stand in
1787 die Förderung ebenfalls auf 1000 Zain;
1805 auf . . . . . 2940 „
1806 „ . . . . . 2610 „
jetzt fördert diese Grube im Jahr 10,000 Zain.

Von den übrigen Gruben fehlen aus früheren Jahren die Zahlen zur Anstellung eines Vergleichs über das Steigen der Production, aber es kann wol dasselbe Verhältniss angenommen werden.

Ueber die Gesammtförderung sämmtlicher Gruben seit 1841 folgt hier eine Tabelle.

Jahr	Revier Marienberg		Dillenburg und Herborn	
	Förderung Zain	C: Verhältniss	Förderung Zain	C: Verhältniss
1841	65505	1,62	7577	0,62
1842	65036	1,61	8574	0,70
1843	51634	1,30	8289	0,68
1844	51042	1,28	11906	0,99
1845	74217	1,88	14975	1,24
1846	69844	1,75	13618	1,16
1847	71781	1,80	15516	1,31
1848	56404	1,41	13166	1,10
1849	43060	1,08	8190	0,67
1850	58351	1,47	14889	1,23
1851	59410	1,49	17851	1,48
1852	39762	1,00	12156	1,00
1853	66374	1,66	19875	1,65
1854	79783	1,99	22947	1,90
1855	67716	1,70	23037	1,90
1856	67499	1,68	20814	1,75
1857	80473	2,02	23522	1,95
1858	83124	2,09	16862	1,40
1859	67524	1,70	20386	1,70
1860	63468	1,58	25159	2,10
1861	64121	1,60	27650	2,30
1862	57068	1,42	19500	1,62
1863	57191	1,42	25412	2,10
1864	71001	1,80	24924	2,10

Hiernach ergibt sich in den letzten 25 Jahren für den hohen Westerwald keine Aenderung; für die Braunkohlengruben in den Aemtern Herborn und Dillenburg dagegen ein Wachsen der jährlichen Förderung bis auf das dreifache. Die Schwankungen der Förderquantitäten in den einzelnen Jahren werden besonders durch gesteigerte oder verringerte Nachfrage hervorgerufen und gehen meist mit den Preisschwankungen parallel.

Es möchte vielleicht gefragt werden: wäre es möglich plötzlich die jährliche Förderung ganz bedeutend zu erhöhen? hierauf ist mit Nein zu antworten, indem die hiezu nothwendigen Angriffspunkte fehlen, dagegen kann erforderlichen Falls nach einigen Jahren eine bedeutende Erhöhung eintreten. Massenproduction wird aber, wie später dargethan wird, niemals stattfinden können.

Ueber den Werth der jährlichen Förderung, sowie über die Rentabilität des Braunkohlenbergbaus geben die folgenden Tabellen Aufschluss.

Jahr	Revier Marienberg				Dillenburg und Herborn				
	Werth der Förderung	Ausgabe	Reingewinn	Verlust	Werth der Förderung	Ausgabe	Reingewinn	Verlust	
	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.	
1841	—	—	6848	—	—	—	—	516	
1842	—	—	8263	—	—	—	—	3150	
1843	—	—	—	3713	—	—	—	9511	
1844	—	—	5302	—	—	—	—	8213	
1845	—	—	3846	—	—	—	—	6089	
1846	—	—	5842	—	—	—	—	2664	
1847	—	—	7259	—	—	—	—	1802	
1848	—	—	—	11710	—	—	—	6564	
1849	—	—	—	4428	—	—	—	7088	
1850	—	—	6103	—	—	—	—	7652	
1851	—	—	2043	—	—	—	—	12398	
1852	—	—	3397	—	—	—	?—	?—	
1853	—	—	9394	—	—	—	?—	?—	
1854	83068	74901	8167	—	29774	45464	—	15690	
1855	98234	88975	9259	—	47646	45554	2092	—	
1856	110623	97028	13595	—	41390	41565	—	175	
1857	135504	127521	17983	—	53655	47377	6278	—	Rev.Marienberg durch Franziska Zubusse
1858	148880	154075	—	5195	37454	38222	—	768	
1859	110883	121317	—	10434	41726	43769	—	2043	
1860	103202	102149	1053	—	48331	46331	2000	—	
1861	96764	106052	—	9288	50906	47777	3129	—	
1862	84381	?—	?—	?—	28781	?—	?—	?—	
1863	77084	?—	?—	?—	35738	?—	?—	?—	
1864	104119	?—	?—	?—	36457		?—	?—	

Die jährlich jetzt im Durchschnitt 150,000 Gulden betragenden Ausgaben vertheilen sich so:

1. Arbeitslöhne	130,000 fl.	oder	$86^2/_3$ %
2. Holz	8,000 „	„	$5^1/_3$ %
3. Sonstige Kosten . . .	12,000 „	„	8 %
	150,000 fl.	oder	100 %

Bis Anfang der 1850. Jahre bauten die Gruben in den Aemtern Herborn und Dillenburg stets mit Schaden, während auf denen des hohen Westerwaldes, bessere Erfolge erzielt wurden; doch wird man bemerken, dass der Braunkohlenbergbau immerhin wenig Gewinn abwirft, wenn man bedenkt, dass er 500 Arbeiter beschäftigt und ihn mit andern in gleicher Ausdehnung, gleichem Risiko und

gleichem Anlage- und Betriebscapital betriebenen Industriezweigen vergleicht. Der Grund liegt einmal in dem geringen Werth des Products im Vergleich zu den aufgewendeten directen Gewinnungskosten, das anderemal aber auch in den vielen Schwierigkeiten, mit denen der hiesige Bergbau zu kämpfen hatte, noch hat und immer haben wird. Es ist daher sehr zu wünschen, dass bei den Ansätzen der Besteuerung auf diese Verhältnisse Rücksicht genommen werde, wenn nicht, wie bei dem Eisensteinbergbau, vielmehr vollständige Befreiung von jeder Besteuerung am Platze wäre.

Der Schwierigkeiten des Braunkohlenbergbaues sind theils solche, welche in den Lagerungsverhältnissen begründet sind, theils solche, welche andere Ursachen haben: Schächte und Stollen müssen, wie oben bereits bemerkt, auf dem hohen Westerwald zum grössten Theil in festem Dach- und Sohlbasalt getrieben werden; die ersteren auch auf den Gruben der Aemter Dillenburg und Herborn. Die keineswegs constanten Lagerungsverhältnisse können vor grösseren Bergbauanlagen nicht genau durch Bohrversuche ausgemittelt werden, daran hindert der Dachbasalt. Die Stollen werden daher manchmal zu hoch eingetrieben und erfüllen ihren Zweck der Wasserlösung nur für ein kleines Abbaufeld; oder auf den Gruben der Aemter Dillenburg und Herborn, wo Basalt in der Sohle nicht so häufig auftritt, zu tief, wo dann, da sie zur Förderung dienen sollen, allmählig in die Höhe gegangen werden muss, wodurch sie länger als nothwendig werden, und ausserdem die Förderung noch erschwert wird. Auf dem Westerwald sind sie zwar meistens nicht zu hoch, aber auch nicht tief genug angesetzt: sie bleiben im kostspieligen Sohlbasalt, während sie im andern Falle unter diesem durchgetrieben werden könnten, der dann nur im Ueberbrechen zu durchbrechen wäre. Schächte werden oft auf Basaltrücken geschlagen, in Theile des Grubenfeldes, wo das Lager unbauwürdig ist und müssen manchmal, wegen des starken Wassers im Dachbasalt, wieder aufgegeben werden.

Es leuchtet ein, dass jeder sich vor solchen meistens kostspieligen und auch nach Kosten und Erfolg nicht im Voraus zu berechnenden Anlagen scheut und sich so lange es nur einiger Maassen geht mit den alten Vorrichtungen behilft, wodurch dann eine Masse von Vortheilen verloren geht.

Auf den Gruben der Aemter Herborn und Dillenburg ist die Ablagerung der Kohlen flach und die Stollen münden, wie ebenfalls oben bereits bemerkt worden, hier aber wiederholt wird, in der Nähe von Fahrwegen, es kann daher Schienenförderung und überhaupt ein regelmässiger Betrieb angelegt werden und findet solcher auch Statt; nicht so auf den Westerwälder Gruben: hier wo alle Augenblicke Sattel mit Mulde wechselt und die Hauptstrecken den Muldensohlen folgend sich in scharfen Curven winden, die Nebenstrecken aber Rücken auf und ab laufen ist Schienenförderung in der Grube nicht möglich; die Stollen münden an abgelegenen Plätzen, und kostspielige Schachtförderung muss eintreten. Dagegen entbehren

wieder jene der grösseren Lagermächtigkeit und grösstentheils des guten Daches, wodurch höhere Gewinnungslöhne bezahlt werden müssen und mehr Holz verbraucht wird; in diesen muss oft zur Gewinnung der kleinen Mulden die Basaltsohle nachgeschossen oder aus Flügelörtern des Stollens neue Ueberbrechen in die Höhe gebrochen werden. Der Abbau rückt immer weiter in den Berg hinein vor, Stollen und Grundstrecken werden daher immer länger und kosten mehr zu unterhalten.

Wasser und Basalt sind für den Braunkohlenbergbau Scylla und Charybdis: will er eines vermeiden, fällt er gewiss dem andern, in der Regel dem Basalt zum Opfer. Wie der Basalt Vorausbestimmungen über die Anlage hindert, und regelmässigen Betrieb und zeitgemässere Förderungsanlagen unmöglich macht, ebenso wird er sich auch stets dem raschen Voranrücken des Aufschlusses und der Vorrichtung, weil in ihm der Betrieb nur langsam voranschreitet, in den Weg stellen und zusammen durch dieses Massenproduction unmöglich machen.

In früheren Jahren waren die Abbaumethoden sehr mangelhaft; zu ihrer besseren Ausbildung wurden in den 1840. Jahren verschiedenartige Vorschläge gemacht und Versuche angestellt, bis man in den 1850. Jahren allmählig zu den jetzt geltenden gelangte. Auf den Gruben der Aemter Dillenburg und Herborn trat, wie die Tabellen ausweisen, damit eine Ersparniss an Holz und erhöhte Förderung und Rentabilität ein; — man ist auf diesen Gruben noch fortwährend mit weiteren Verbesserungen beschäftigt. Auch die Vorrichtungen zur Strecken- und Schachtförderung waren früher unzweckmässig; die ersteren sind jetzt, wo es anging, entsprechend verbessert worden; die letzteren auf dem hohen Westerwald auf den meisten Gruben durch Anlage von Pferdegöpeln noch zu verbessern.

Andere Schwierigkeiten setzen sich dem Bergbau entgegen und vermindern seine Rentabilität: in dem Umstand, dass Absatz und Förderung im Sommer gewöhnlich stocken, während die Grube unterhalten und das Anlagecapital verzinst werden muss; in der Zersplitterung der Grubenantheile an unbemittelte Gewerken die von Zubusseerhebung niemals etwas wissen wollen, wodurch oft die nothwendigsten Einrichtungen unterbleiben müssen; in der Erwerbung von Grundeigenthum zur Anlage von Haldenplätzen und Abfuhrwegen, was auf den Gruben, wo Schachtförderung Statt hat, bei dem rasch voranrückenden Abbau häufig geschehen, muss u. s. w.

Alles dieses bewirkt, dass der Reingewinn pro Zain im günstigsten Fall, wenn man sämmtliche Gruben zusammen nimmt, nicht mehr beträgt, wie 12 bis 15 Kreuzer und selbst auf den besten nicht viel mehr.

Es wird oft behauptet, bei grösserer Production könnten bei gleichem Gewinn der Gewerkschaften die Kohlenpreisse niedriger gestellt werden. Allerdings würden dann die Kosten für Holz und die allgemeinen Kosten pro Zain sich ermässigen; die Arbeitslöhne würden aber bei gesteigerter Nachfrage in die Höhe gehen, stiegen

sie doch bei der erhöhten Förderung in 1857 und 1858 um 15 %, uud da diese Steigerung nicht dadurch compensirt werden kann, dass dem Arbeiter durch erheblich verbesserte Betriebsvorrichtungen eine grössere Leistung möglich gemacht wird, möchte die Steigerung der Arbeitslöhne leicht die Ersparung an sonstigen Kosten wieder aufheben. Bei vermehrter Production würden sich auch die Kosten für den Streckenbetrieb im Basalt verhältnissmässig steigern, indem es nicht etwa möglich wäre, durch solche Kosten weniger rentable Gruben stillzustellen (denn dadurch würde ja, da die anderen den Förderungsausfall nicht ersetzen könnten, die Production wieder verringert). Ich glaube demnach, dass eine irgendwie bedeutende Preissermässigung nicht eintreten kann. 12 bis 15 kr. Reingewinn am Zain würde auch bei gesteigerter Production nicht zu viel sein, indem bei Errichtung ausgedehnterer neuer Anlagen auch auf grössere Zubusse gerechnet werden muss.

Arbeiterzahl und Verhältnisse der Arbeiter.

Es fehlt zur Ausmittelung der Durchschnittszahl der auf den Braunkohlengruben beschäftigten ständigen Arbeiter an den nöthigen statistischen Nachweisen, indem die vorhandenen Angaben wegen des bedeutenden Wechsels in der Grösse der Belegschaft nach den verschiedenen Jahreszeiten. ungenau sind. Aber die Arbeiterzahl wird auf 500 auf den Gruben des hohen Westerwaldes und auf 200 auf denen des östlichen Abfalls beim bisherigen höchsten Stand; auf 300 und 100 beim niedrigsten Stand angenommen werden müssen; die Mittelzahl ist 500. Jedes Jahr tritt ein solches Maximum und Minimum ein: kleine Bauern und Handwerker, wie Maurer und Zimmerleute, auch Hirten und Händler, deren Geschäfte blos im Sommer gehen, finden sich bei der ersten Kälte auf den Gruben ein und verlassen sie wieder beim Erscheinen der wärmeren Jahreszeit. Eine solche Vermehrung der Belegschaft im Spätherbst und Winter und damit verknüpfte Vermehrung der Förderung, eine Verminderung aber im Sommer, wo wenig Geld eingeht, liegt im Allgemeinen im Interesse der Sache; wenn auch oft namentlich auf den Westerburger Gruben und denen bei Breitscheid von den Gewerken der allzufrühe Wegzug so vieler Arbeiter, wenn sich noch Käufer einfinden, beklagt wird.

Zur Vergleichung über die Steigerung der Arbeiterzahl mag dienen: die Grube Nassau war belegt in 1797 mit 14 bis 16 Mann, die in 6 Schichten per Woche 50 Zain förderten; in 1800 mit 11 Mann; wöchentliche Förderung in 6 Schichten: 36 Zain. Jetzt ist sie belegt mit 60 Mann; wöchentliche Förderung in 6 zwölfstündigen Schichten: 212 Zain. Die Leistung der Arbeiter ist demnach aber nicht gestiegen.

Der gewöhnliche Westerwälder Bergarbeiter ist mit seltenen Ausnahmen blos Taglöhner, nicht Bergmann; er hängt nicht an der Grube und der Gewerkschaft, andere Arbeiten ausser der seinen kümmern ihn nicht, und ebenso theilnahmlos ist

er für seine Umgebung: aus dem geringsten Anlass verlässt er seine Grube und geht auf andere, zum grössten Nachtheil der ersteren oft und gewiss nicht zu seinem Vortheil; — Schiessarbeit verstehen nur die wenigsten und die Gruben müssen sich gegenseitig aushelfen; — er macht sich keine Vorstellung von der Natur und Entstehung der Braunkohlenflötze. Die Heranziehung ständiger, treuer und fleissigerer Arbeiter würde durch stetigen Absatz und daher stetigen Betrieb und die weitere Ausbildung des Knappschaftskassenwesens, insbesondere durch Gründung von Invaliden-Unterstützungskassen, an deren Wohlthaten nur ständige Arbeiter Theil nehmen, vermittelt werden müssen.

Die Arbeitszeit ist festgesetzt von Morgens 6 Uhr bis Abends 6 Uhr und wird für $1^1/_2$ Schichten gerechnet. Um 12 Uhr fährt der Arbeiter aus der Grube zur Verzehrung des Mittagsbrodes. Kartoffeln und Hafermehl sind auf dem Westerwald auch für den Grubenarbeiter die Grundlagen der Speisen; Fleisch wird blos an besonderen Festtagen gegessen, da der gering Bemittelte nicht wie in anderen Gegenden sein Schwein schlachtet; Eier und Butter kommen ihm ebenfalls in geringem Maasse in natura zu gute. Die schlechten Nahrungsmittel mögen wol die Arbeitsfähigkeit verringern und zu bedeutenden körperlichen Anstrengungen unfähig machen; sonst aber erfreut sich der Westerwälder Grubenarbeiter einer guten Gesundheit: trotz der häufigen schlechten Wetter, des Kohlenstaubes beim Losschlitzen der Braunkohle und des Lichterdunstes in den Gruben, kommt die Tuberkulose ziemlich selten bei ihm vor; gewöhnlich ist die Krankheit der alten: Rheumatismus, den sie sich in den nassen Arbeiten geholt haben. Ausserdem kommt oft vor, Geschwulst an Knieen und Ellenbogen, auf welchen sie bei der Arbeit liegen; und die häufigen Quetschungen der Brust besonders, Rippen und Beinbrüche, welche sie beim Abbauen durch herunter brechende Massen erleiden, die weiter nicht bekannt werden und deren Folgen erst in späteren Jahren hervortreten, machen viele im Alter arbeitsunfähig, so dass von keiner Arbeiterclasse die allgemeine Knappschaftscasse, welche nur durch Verletzungen invalid gewordenen Bergleuten Unterstützung gewährte, so sehr in Anspruch genommen worden ist, als von den Arbeitern der Braunkohlengruben. Für die Erkrankten ist gesorgt durch Special-Knappschaftsvereine.

In der folgenden Tabelle ist von einer längeren Reihe von Jahren der 8stündige Schichtlohn eines Hauers, wie er beim Abbau verdient wird, zusammengestellt, und weil häufig von den Arbeitern geklagt wird, er sei viel niedriger als in andern Revieren und zu niedrig und daher käme es, dass sie sich in so übeln Verhältnissen befänden, stelle ich eine andere solche Tabelle von den Gruben von Jacobi. Haniel und Huyssen im Lahnrevier daneben.

Arbeitslöhne pro 8stündige Schicht.

Jahr	Jacobi, Haniel und Huyssen kr.	Braunkohlen-gruben kr.	C: Verhältniss
1841	20	23	0,96
1842	23	22	0,91
1843	22	20	0,83
1844	21	19	0,80
1845	23	20	0,83
1846	24	22	0,91
1847	25	21	0,87
1848	21	22	0,91
1849	25	23	0,96
1850	25	25	1,04
1851	26	25	1,04
1852	29	24	1,00
1853	30	25	1,04
1854	37	26	1,08
1855	38	29	1,20
1856	37	32	1,33
1857	33	36	1,50
1858	31	37	1,53
1859	37	30	1,25
1860	35	32	1,33
1861	35	31	1,30
1862	?	30	1,25
1863	?	29	1,20
1864	?	35	1,46
1865	?	38	1,58

Es geht daraus zwar hervor, dass der Arbeitslohn des Arbeiters auf den Braunkohlengruben in der Regel niedriger steht, als der im Lahnrevier: — aber dennoch liegt es an etwas anderem, als an dem Grubenarbeitsverdienst, wenn der Arbeiter an der Lahn sich ein Aeckerchen nach dem andern anschaffen kann, der Westerwälder dagegen froh sein muss, wenn er nicht zurückgeht. Freilich liegt viel am ungleichen Ertrag des Bodens, Misserndten sind häufiger, ausserhalb der Grube ist nicht so leicht immer Verdienst zu finden; aber eben so viel liegt an dem Westerwälder Grubenarbeiter selber: ihm fehlt die Rührigkeit und Umsicht zur Verbesserung seiner Verhältnisse. Er schläft zu lange und bringt dann den ganzen Tag auf der Grube zu, den weiblichen Gliedern seiner Familie das ganze

Hauswesen und den Ackerbau überlassend, und zudem ist immer eines derselben nothwendig um ihm zu dem oft vom entfernten Hause bezogenen Mittagsbrode und weiter zu Hause aufzuwarten; — nach der Erfahrung der Steiger arbeitet er in den 12 Stunden des Tages nicht wesentlich mehr, als in 8, wenn er gezwungen ist, in diesen seinen Lohn zu verdienen; — dann borgt und handelt er gern. In früheren Jahren mag auch häufig der Uebelstand, dass die Schichtmeister Krämerei trieben, zum pecuniären Rückgang der Grubenarbeiter beigetragen haben. Das ist schon längst besser geworden; und wir wollen hoffen, dass der Westerwälder Arbeiter sich an anderen, denen er durch den wachsenden Verkehr immer näher gebracht wird, ein Beispiel absieht, wie man Haus hält.*)

Der 8stündige Schichtlohn stand in 1788 auf 10 kr.
in 1814 „ 12 kr.
in 1865 „ 38 kr., ist also beinahe um das 4-fache gestiegen. Ein Arbeiter, der monatlich 46 Schichten verfährt, verdient, wenn pro Schicht nur 36 kr. gerechnet werden, jährlich im Ganzen etwa 260 fl., wovon jedoch für Oel und Unterhaltung des Gezähes 40 Gulden in Abzug kommen, so dass ein reiner Verdienst von 220 Gulden jährlich bleibt. Die 500 Arbeiter verdienen demnach brutto 130,000 Gulden, und rein 120,000 Gulden.

Aus den Columnen C der Tabellen über jährliche Förderung, Kohlenpreisse. Arbeitslöhne und Lebensmittelpreisse habe ich eine graphische Darstellung über deren Fallen und Steigen construirt, wobei der Werth des Jahres 1852 als 1,00 angenommen worden.

Korn, Waizen, Gerste u. Hafer, von jedem 100 Liter kosteten in Dillenburg u. Herborn:

Jahr	400 Liter kosteten fl.	C: Verhältniss	Jahr	400 Liter kosteten fl.	C: Verhältniss
1841	20,0	0,79	1853	?	?
1842	25,0	0,99	1854	41,0	1,61
1843	28,5	1,12	1855	40,0	1,58
1844	22,5	0,88	1856	37,0	1,46
1845	22,5	0,88	1857	31,5	1,26
1846	31,0	1,21	1858	28,5	1,12
1847	40,3	1,59	1859	27,0	1,07
1848	20,0	0,79	1860	30,3	1,15
1849	18,9	0,74	1861	30,7	1,21
1850	17,0	0,67	1862	30,9	1,22
1851	19,2	0,75	1863	26,0	1,03
1852	25,4	1,00	1864	25,0	0,99

*) Die Fehler und Tugenden hat der Westerwälder Grubenarbeiter mit der Arbeiterbevölkerung anderer wenig ergiebiger, oder in der Bebauung des Bodens zurückgebliebener

Die Jahre sind auf der Abscissen- Axe; die Verhältnisszahlen auf der Ordinaten-Axe aufgetragen. Die Erklärung, die Auffindung der gegenseitigen Abhängigkeit und das Ziehen von Schlüssen überlasse ich Jedem selbst.

Zur Vergleichung der Lebensmittelpreisse am Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts mit den jetzigen, füge ich noch folgende Angaben bei:

1773 bis gegen 1800 kostete in Dillenburg das Pfund Ochsenfleisch bester Qualität 6 bis 8 kr., jetzt 17 kr. Der Preiss von 100 Liter Waizen war 4 fl. 15 kr. bis 7 fl., jetzt seit 1840, 7 bis 15 fl. 100 Liter Korn kosteten damals 2 fl. 30 kr. bis 5 fl. 30 kr., seit 1840, 6 bis 12 fl.

Wenn man den damaligen Arbeitslohn 10 bis 12 kr. und den jetzigen 38 kr. unter Berücksichtigung der vorstehenden Lebensmittelpreisse mit einander vergleicht, so scheint sich der heutige Bergarbeiter in besseren Lebensverhältnissen zu befinden, als der vor 70 Jahren: ich will nicht sagen, dass er Geld zurücklegt, denn nach dem Obigen geht es ihm noch schlecht genug, aber er lebt doch besser, weil ihm nach Bestreitung der nothwendigsten Bedürfnisse mehr übrig bleibt, und der Preiss der Handels- und Industriewaaren gefallen ist.

Zum Schluss mögen noch einige geschichtliche Nachrichten über die Entwickelung des Braunkohlenbergbaus und darauf bezügliche Verordnungen folgen:

1585 wurde im Breitscheider Wald ein Schacht nach Braunkohlen abgesunken. (Aelteste Nachricht).

1595 schickte Erasmus Stöver, Kämmerer des Grafen Johann des älteren zu Dillenburg, Proben von im Breitscheider Hölzchen gegrabenen Holzkohlen an den Salzgräv Krugk nach Allendorf in Hessen und fragte an: „ob das verschüttet Holz wäre.“ Dieser antwortete: nein, „sondern es wären Braunkohlen, welche das Dach der Steinkohlen ausmachten“, man solle nur tiefer graben, so würde man Steinkohlen antreffen.

1651 wurde bei Langendernbach auf Holzkohlen gebaut. Zu ihrer Benutzung sollte eine Eisenhütte in der Nähe gebaut werden. Der Eisenstein sollte unweit Langendernbach und Dillhausen gebrochen werden.

1718 sollte auf dem Höhner Holzkohlenflötz unter Leitung hergesandter hessischer Bergbediensteter ein ordentlicher Bau angefangen werden. Das Vorhaben wurde jedoch bald wieder aufgegeben. Auch wurde um diese Zeit das Lager der jetzigen Grube Victoria am Kackenberger Stein erschürft.

1740 standen am Rehbach 2 Stunden von Herborn zwei Stollen auf unterirdisches Holz in Betrieb.

Gebirgsgegenden gemein. Derselbe geringe Grad von Arbeitsenergie entspricht derselben Lebensgenügsamkeit, dieselbe geringe Beachtung richtiger und vollständiger Ausnutzung der Zeit dem gleichen Mangel an Arbeitsangebot in mannigfaltigeren lohnenden Industriezweigen (der Herausg.).

1745 wurde die Grube bei Bölsberg, jetzige Grube Concordia, erschürft.

1746 kam die jetzige Grube Wilhelmszeche bei Bach und einige Jahre nachher die Grube Oranien bei Stockhausen in Aufnahme.

1749 wurde das Bacher Werk von der Landesherrschaft übernommen.

1750 geschah das auch mit dem Stockhäuser.

1756 erliess die Rentkammer zu Dillenburg die Verordnung: die Branntweinbrenner sollten bei nachdrücklicher Strafe nur unterirdisches Holz brennen. Von den Kohlenbergwerken, insbesondere dem bei Stockhausen, welche mit grossen Kosten eröffnet worden seien, könne jedermann mit genügender Quantität Kohlen versehen werden.

1762 bis 1768 ward zu Breitscheid ein ordentlicher aber unrentabler Betrieb geführt.

1768 kamen sämmtliche Gruben im Oranisch-Nassauischen zum Erliegen; im Westerburgischen dagegen war der Kohlenbau im Flor auf der jetzigen Grube Gute Hoffnung (wahrscheinlich), von dem Büsching schreibt: „Die Hölzungen sind dünne geworden, es ist aber ein reiches Holzkohlenbergwerk vorhanden, aus welchem auch die Nachbarschaft Zufuhre bekommen kann. Die Farbe, Fasern und Aeste der Kohlen zeugen, dass sie wirkliches Holz seien, und sie streichen in einer Höhe von 20 Schuhen unter der Erde fort".

1777 und 1778 wurde bei Frickhofen und Dorndorf auf Braunkohlen geschürft, aber wie auch 1724 und in den 50. Jahren unseres Jahrhunderts kein bauwürdiges Flötz angetroffen.

1779 erliess die fürstliche Regierung zu Dillenburg einen Aufruf, die unterirdischen Holzkohlengruben bei Breitscheid und sonst in anderer Gegend des Westerwaldes wieder in Betrieb zu setzen, um dem Holzmangei auf dem Westerwald, insonderheit zu Liebenscheid und Neukirchen abzuhelfen, und verspricht taxfreie Belehnung und unentgeldliche Unterweisung.

1780 wurde die Höhner Grube (die jetzige Grube Nassau) von der Domäne wieder aufgenommen und der Hilpischmühler Stollen begonnen.

1786 wurde auf Oranien der Bau auf dem unteren Lager begonnen.

1793 verspricht die fürstliche Berg- und Hüttencommission zu Dillenburg um dem zunehmenden Holzmangel im Amte Hadamar zu steuern, demjenigen, der im Amte Hadamar oder Ellar ein bauwürdiges Holzkohlenflötz erschürfen würde, eine Belohnung von 50 fl.

1796 verordnet die fürstliche Rentkammer zu Dillenburg für die Einwohner der Aemter Hadamar, Ellar, Rennerod und Marienberg, welche ihr Holz aus herrschaftlichen Waldungen beziehen, dass in Zukunft jeder, er sei herrschaftlicher Bedienter, subditus temporaneus, Bürger, Bauer oder Beisass, sich zur Ofenfeuerung neben dem Brandholz der Holzkohlen zu bedienen habe, wesshalb dann bestimmt wird, dass zu jedem Klafter Brandholz zwei Zain Holzkohlen genommen werden sollen. Es bestand damals ein Kohlenmagazin in Hadamar.

1802 wurde die Grube bei Marienberg, jetzige Grube Neue Hoffnung, angefangen.

1804 die bei Langenaubach.

1806 wurden bei Rabenscheid die Kohlen erbohrt.

Soweit die kurze Skizze der älteren Nachrichten über die erste Eröffnung des Braunkohlenbergbaus.

Eisenstein-, Braunstein-, Thon- und Walkererde-Gewinnung.

Von dem Bergbau auf Eisenstein, Braunstein, Thon und Walkererde ist wenig zu sagen; und es werden desshalb hier Gegenstände, die bei den Braunkohlen getrennt behandelt sind, zusammen gefasst werden.

I. Bergbau auf Eisenstein und Braunstein. Ein eigentlicher Bergbau auf diese Erze begann erst in 1864; die Gewinnung findet, wo dieselben nicht tief liegen, durch Tagebau Statt; an anderen Punkten durch kleine Schächtchen und Röschen, aus denen, was die Natur der Lagerstätte mit sich bringt, ein unregelmässiger Pfeilerabbau geführt wird. Die Wasser machen, wo zerklüfteter Kalk die Unterlage bildet und letzterer an tieferen Stellen des Terrains zu Tage ausgeht, nichts zu schaffen; an andern Plätzen werden Stollen geholt oder Wasser gezogen. Die Arbeiterzahl bei diesem Bergbau kann auf 50 angenommen werden. Gefördert und mit der Bahn in die benachbarten preussischen Provinzen versandt wurden in 1865 . . . . 3059 Fuder Eisenstein

9 Fud. 13 Ms. Braunstein.

Das Fuder hat 30 Maas, das Maas hat 2 Cbkfuss. Der Eisenstein hat einen durchschnittlichen Verkaufswerth loco Grube von 7 fl. per Fuder.

II. Der Thonbergbau besteht schon lange Jahre. Der jetzige Betrieb und die Verwaltung auf den Gemeindegruben ist wenig besser eingerichtet, als er es im Jahre 1786 war, von dem die Acten der Berg- und Hüttencommission zu Dillenburg sagen: „So viele Bestellungen auf Thon kommen, so viele Löcher, Gruben und Schächte werden gemacht. Ist die bestellte Parthie gehackt, wird die Gräberei, wenn sie nicht schon während der Arbeit zusammen geht, dem Einsturz überlassen. Die Häfner in Erbach und Breitscheid machen es noch unregelmässiger u. s. w.“

Die Thongräberei war damals dermassen ein Missstand, dass die ganze Gegend als „verwühlt“ bezeichnet wurde und es höchst gefährlich war, Thon zu graben. Um dem „Unwesen“ ein Ende zu machen, wurde die Gräberei von 1786 an mehrere Jahre für Rechnung der Landesherrschaft betrieben.

Der Betrieb auf den Privatgruben ist besser: man sucht hier möglichst reinen Abbau zu führen und wenig Thon verloren gehen zu lassen. Er beschränkt sich blos auf Tagebaue, welche durch Wasserröschen gelöst werden; aber die Thongewinnung ist bis jetzt ganz unbedeutend.

Der Hauptsitz der Thonmanufactur, besonders der Pfeifenbäckerei war in 1786 in Herborn; die Häfnerei ernährt jetzt in Herborn 4, in Gusternhain 12 und in Breitscheid 30 Familien. Die Pfeifenbäckerei in dieser Gegend hat aufgehört.

Bei Dillenburg ist in der neuesten Zeit eine Fabrik feuerfester Steine errichtet worden. Der Thon wird von Breitscheid bezogen. Die alte Haigerer Eisenhütte ist ebenfalls in eine Thonwaarenfabrik unter dem Namen „Minervahütte“ umgewandelt worden. Es soll dort Thon von Privatgruben verarbeitet werden. In der neuesten Zeit haben sich Private die Erwerbung von Thongruben angelegen sein lassen und namentlich im letzten Jahre ist viel auf Thon geschürft worden, während nach dem neu eingeführten preussischen Gesetze der Thon nicht mehr zu den Bergwerks-Mineralien zählt. In 1786 sind gefördert worden:

Töpferthon . . .	4785 Maas	=	9570 Ctnr.
Pfeifenthon . . .	930 „	=	1860 „
	Zusammen		11,430 Ctnr.

In 1865 wurden gefördert:

1. Auf den Privatgruben . . . . . = 5,525 Ctnr.
2. Auf den Gemeindegruben zu Breitscheid höchstens = 40,000 „

Was nicht in der Nähe verbraucht wurde, ging auf die Hütten im Siegenschen. Der Versandt könnte ein viel bedeutenderer sein, wenn nicht die Gemeinden, namentlich Breitscheid, bei der Abgabe von Thon sich von so kleinlichen Rücksichten leiten liessen und dieselbe geschäftsmässiger betrieben.

Der Preis stand loco Grube, in

1786 . . .	1 Ctnr.	Häfnerthon . . .	$1^1/_2$ kr.
	1 „	Pfeifenthon . . .	$2^1/_2$ kr.
1865 . . .	1 „	Thon	5 bis 10 kr.

III. Die Walkererdegräberei wird durch Tagebau geführt: der auf der Oberfläche lagernde Basalt wird abgedeckt und zur Wasserlösung Röschen geholt oder kleine Pumpen in einen ausgegrabenen Sumpf gestellt. Sie ist von den Gemeinden, welchen die Berechtigung auf Walkererde allein zusteht, gewöhnlich auf die Dauer von 5 Jahren verpachtet.

1786 wurden gefördert:	828	Ctnr.
1863 „ „	3660	„
1864 „ „	4348	„

Die ganze Förderung geht jetzt nach Cöln, Aachen und kostete in den letzten Jahren der Ctnr. trockener Walkererde loco Grube 30 kr.

Der Preis in 1786 stand per Ctnr. trockener Walkererde auf 12 kr.
„ „ nasser „ „ $1^1/_2$—2 kr.

Beschreibung

der in den Aemtern Dillenburg und Herborn aufsetzenden Erzgänge,

des darauf geführten **Betriebs**, und des damit zusammenhängenden **Hüttengeschäfts**

nach den Ergebnissen bis zu den Jahren 1864—5.

von **F. Kauth.**

Die Aemter Dillenburg und Herborn bilden den nordöstlichsten circa 9 Quadratmeilen umfassenden Theil des ehemaligen Herzogthums Nassau, der in Osten und Nordosten von vormals Hessen Darmstädtischem Gebiete, in Westen und Nordwesten von dem Kreise Siegen begrenzt ist. Ihr ganzes Terrain ist sehr bergig und bildet die östlichen und nordöstlichen Ausläufer des Westerwaldes. Die Berge sind grösstentheils lange, schmale, ziemlich steile Rücken mit einzelnen hohen Gipfeln, und nur gegen den Westerwald hin finden sich grössere flach geneigte Plateaus.

Die Dill, zuerst von NO. nach SW. (im Streichen der Schichten), alsdann aber von NNW. nach SSO. laufend, durchfliesst die beiden Aemter, hat ein tief eingeschnittenes Thal und nimmt, in der Richtung ihres Laufs gerechnet, links die Rossbach, Dietzhölz, Schelde und Aar, rechts aber die Aubach, Ambach und Rehbach auf (andere kleinere Bäche nicht berücksichtigt). Sie ergiesst sich nach einem ca. neunstündigen Lauf bei Wetzlar in die Lahn.

Die Gesteine der Gegend gehören der devonischen und unteren Gruppe der Steinkohlen-Formation an. Im nördlichen Theile tritt in grosser Mächtigkeit der noch durch das Siegen'sche sich weiter erstreckende Spiriferensandstein auf, dem der Wissenbacher Orthoceras-Schiefer auflagert. Darauf folgen weiter nach Süden die mittlern und obern devonischen Schichten mit ihren Schalsteinen etc., welche vielfach mit krystallinischen, massigen Gesteinen in Berührung treten, so zwar, dass der mittlere Theil der Gegend bandartig von wechselnden geschichteten und krystallinischen Gesteinen (Diorit, Diabas, Gabbro etc.) durchzogen erscheint. Im Süden walten die zur unteren Gruppe der Steinkohlenformation gerechneten Culmschichten vor.

Das Streichen der geschichteten sowie der Züge der krystallinischen Gesteine ist in h. 4 von Nordosten in Südwesten mit einigen Schwankungen nach beiden Seiten, das Einfallen der Schichten im nördlichen Theile des Gebietes durchgängig südlich.

Die mitteldevonischen und Culm-Schichten bilden eine nach Stunde 10 wellenförmig verlaufende Ablagerung, die lauter steil, meist gegen Südosten einfallende Muldenbildungen zeigt, woraus sich, da die Sättel verschwunden sind, im Verein mit den krystallinischen Gesteinen, das genannte bandartige Auftreten erklärt.

Eine ausführliche Beschreibung der geognostischen Verhältnisse dieser Gegend hat C. Koch im 13. Heft des naturhistorischen Vereins für Nassau pro 1858 geliefert.

Die Beschreibung des Gangbergbaus in den genannten Gesteinen der beiden Aemter ist der Zweck der vorliegenden Arbeit. Seine Stellung zur Gesammtproduction erhellt aus den folgenden Zahlenangaben.

Der ungefähre Werth der durchschnittlichen jährlichen Production der unten genannten Hauptzweige der Industrie in den beiden Aemtern beträgt:

Bodenerzeugnisse, Ackerbau und Forstwirthschaft, jedoch mit Ausschluss der Viehzucht	3,550,000 fl.
Eisenerze	225,000 „
Eisenhüttenbetrieb und Stabeisenfabrication	1,180,000 „
Braunkohlen, Dachschiefer, Thon und Braunstein	53,100 „
Erze beim Gangbergbau	74,000 „
an Hüttenproducten aus diesen Erzen	188,000 „

Die durchschnittliche Belegschaft beim Gangbergbau und dem damit verbundenen Hüttenbetrieb kann auf 270 Mann (volle Arbeitskraft das ganze Jahr hindurch) veranschlagt werden, während die Gesammtbevölkerung auf 34,000 Köpfe sich beläuft.

Die Bedeutung dieses Industriezweigs (des Gangbergbaus) ist darnach zwar kein hervorragender, und dem entsprechend auch sein Einfluss auf das Gesammtwohl nicht überwiegend; jedoch seinem Ertrag nach und im Hinblick auf seine lange Dauer immer im Speciellen bedeutend und wichtig genug, um in seinen Verhältnissen näher betrachtet zu werden.

Die spätere Entwickelung wird ergeben, dass das Vorkommen der hier zu behandelnden Erze meist ein zerstreutes und unregelmässig vertheiltes ist, und deren Vorhandensein und Ausdehnung mit Bestimmtheit niemals vorhergesagt werden kann. Die darauf gerichteten Unternehmungen gehören also zum Theil zu den gewagten, deren Gelingen einmal von dem genügenden Vorhandensein der Erze, sodann von der vollständigen Ausnutzung der im Lauf der Zeit in den localen Verhältnissen gemachten Erfahrungen und der Technik abhängt. In Bezug auf das erstere Erforderniss wird das später folgende Auskunft geben, anlangend das zweite, sei bemerkt, dass im Allgemeinen der Betrieb in der hiesigen Gegend, in

welcher schon seit Jahrhunderten Bergbau bestanden hat, ziemlich vorangeschritten ist und überall da, wo ausgedehntere Arbeiten ausgeführt worden sind, von den zur Zeit bekannten Mitteln der Technik Gebrauch gemacht worden ist, dass aber leider öfters der raschen Einführung von neuen Einrichtungen das eigenthümliche vertheilte und unsichere Vorkommen hinderlich ist.

Die vorhandenen Verkehrsmittel sind als befriedigend zu bezeichnen, nachdem dieselben durch den Bau der Deutz-Giessener Bahn vervollständigt worden sind; die Transportkosten fallen indess bei dem hohen Werth der Kupfer- und Nickelerze und der daraus dargestellten Hüttenproducte bei weitem weniger in die Wagschale, als bei anderen schweren Massengütern.

Trotz der Mannigfaltigkeit des Gesteinsvorkommens ist das Auftreten der Erzgänge, im Allgemeinen aufgefasst, kein sehr verschiedenes, während jedoch das Vorkommen edler Erzmittel in hohem Grade von der Beschaffenheit des durchsetzten Gesteins abhängig erscheint. Man kann naturgemäss folgende Gruppen aufstellen:

1) Das Vorkommen der Nickelerze.
2) Dasjenige der Blei-, Silber- und Kupfererze in Spiriferensandstein.
3) Das Vorkommen der Kupfererze im Schalstein und Melaphyr.
4) Dasjenige des Schwerspaths in Melaphyr und Schalstein,

die im nachfolgenden in ihren Hauptrepräsentanten kurz geschildert werden sollen.

Daran reiht sich noch ein vereinzeltes Bleierz- (Glasurerz-) Vorkommen im jüngern Devon und im Melaphyr bei Merkenbach, das seiner Zeit die Aufmerksamkeit auch von weitern Kreisen errregte.

Ausser der oben bereits aufgeführten grösseren Arbeit des Herrn C. Koch sind interessante und wichtige Mittheilungen über die hier zu besprechenden Vorkommen enthalten in den früheren Heften dieser Zeitschrift.

1. Das Vorkommen der Nickelerze und der darauf geführte Betrieb.

Hierzu ein Riss von der Grube Hilfe Gottes.

Literatur.

C. Koch, über das Vorkommen von Nickelerzen am Westerwald, in Cotta's Gangstudien, Bd. III. S. 248.

Dr. Casselmann, über die Zusammensetzung der in der Nähe von Dillenburg vorkommenden Nickelerze, in den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. 14-tes Heft. 1859. S. 424.

Das bauwürdige Auftreten von Nickelerzen ist bis jetzt nur an einem einzigen Punkt und zwar ca. $^3/_4$ Stunden östlich von Nanzenbach bekannt, wo die Grube Hilfe Gottes dieselben auf einem Gange abbaut. Nach den von Casselmann vorgenommenen Analysen bestehen dieselben aus einem Nickelkies, in dem eine wechselnde Menge von Nickel durch eine aequivalente Menge Eisen

ersetzt ist. Meistentheils findet eine Mengung dieses eisenhaltigen Nickelkieses mit Kupferkies statt, so zwar, dass in oberer Teufe ersterer allein, und nach unten zu das Gemenge vorwaltet.

Geht man von Nanzenbach aus in der genannten Richtung, so überschreitet man nach und nach den älteren Schalstein, Cypridinenschiefer und Kieselschiefer, darauf wieder Cypridinenschichten und gelangt endlich nach Passirung des Scheldethals in eine stark entwickelte bandförmige Parthie des von C. Koch „Eisenspilit" genannten Gesteins, In den Cypridinenschichten setzen nun mehrfach Gabbro- und Serpentinmassen stock- und gangförmig auf.

Der Gabbro ist grob- bis feinkörnig und besteht aus weisslichem Labrador und Diallag, welcher letztere meist durch Hornblende vertreten ist. Von beigemengten Mineralien seien erwähnt: Titaneisen und Schwefelkies.

Der Serpentin ist körnig bis dicht, von dunkelgrüner Farbe. Jedoch liegen in der dunklen Grundmasse einzelne Körner und Schnürchen von hellgrünlich gelbem Aussehen, so dass das Gestein stellenweise gestreift erscheint. In ihm finden sich viele Mineralien, so namentlich Kalkspath, Bitterspath, Chrysotil, Schillerspath und, was für den vorliegenden Fall wichtig ist, Schwefelkies, Kupferkies und Nickelkies.

Die Cypridinenschichten bestehen aus rothen, graubraunen und grauen Thonschiefern wechselnd mit weissen bis grünlichen glimmerführenden Quarzsandsteinen und mit Schalsteinen. Ihr Streichen ist in h. 2—4 mit meist südöstlichem, verschieden steilem Einfallen.

Zwei der genannten Serpentingänge, welche nahezu das Streichen und Einfallen der Cypridinenschichten haben, sind die Träger des Nickelerzvorkommens. Beide liegen ca. 15 Ltr. von einander. Bis jetzt ist nur der liegende Gang bebaut und für ihn gilt das nachfolgend Gesagte.

Sein Streichen ist in h. 2, sein Einfallen ein südöstliches, und zwar in oberer Teufe steiler (ca. 75^0) und nach der Teufe zu flacher. Er durchsetzt das Nebengestein theilweise im Streichen und Fallen unter einem sehr spitzen Winkel, theilweise liegt er demselben conform.

Das unmittelbar hangende und liegende Nebengestein besteht vorzüglich aus weissen bis grünlichen glimmerführenden dickbänkigen Quarzsandsteinen und nur wenigem dunklem, weichem Schiefer. An den Stössen der in ihm getriebenen Strecken bilden sich mit der Zeit kleine wasserhelle Gypskryställchen.

Die Mächtigkeit des Ganges wechselt von vollständiger Verdrückung bis zu beinahe 3 Ltr.; häufig, und namentlich an den verdrückten Stellen ist er von Stückchen des Nebengesteins begleitet.

Im Streichen ist er bis jetzt auf eine Länge von 75 Ltr. aufgeschlossen. Nach Nordosten hin vertrümmert er sich (wenigstens in oberer Teufe) ganz; nach Südwesten hin ist er in einer Mächtigkeit von mehreren Lachtern, aber taub verlassen.

Ein Ausgehendes ist nicht vorhanden; etwa 8 Ltr. unter Tage legt sich der Gang an, während er auf der jetzigen tiefsten Sohle (52 Ltr.) zwei Ltr. stark ist.

Innerhalb des geführten Betriebs sind 4 Verwürfe des Ganges nachgewiesen, und zwar alle, wenn man von Norden nach Süden hin fährt, ins liegende. Alle 4 Klüfte streichen in h. 6—8 und fallen südlich ein. Die nördlichste derselben, die erst bei 52 Ltr. Teufe zum ersten mal angefahren wurde, ist 1 — 2′ mächtig und mit Letten und Schieferstückchen ausgefüllt; sie liegt ganz ausserhalb des Bereichs der bis jetzt bekannten Erzführung. Die 2. und 3. Kluft sind schwache Lettenklüfte, liegen ca. 10 Ltr. auseinander, und treten, wie auch die 4. Kluft, welche ebenfalls thonig und ca. 1 Fuss mächtig ist, innerhalb des Erzmittels auf.

Das in dem so beschriebenen Gang auftretende Erzvorkommen beschränkt sich auf ein Mittel, welches an des Ganges oberer Begrenzung beginnend unter 50° südlich einschiebt, so dass die Erzführung auf der 15 Ltr. tiefern Tiefen Stollensohle 12 Ltr. südlicher beginnt, als auf dem oberen Stollen. Die oberste Parthie desselben befindet sich ganz nördlich der 2. Kluft; bei dem flachen südlichen Einschieben des Mittels und bei dem steilen südlichen Einfällen der 2., 3. und 4. Kluft rückt aber die nördliche und südliche Begrenzung des Mittels den Klüften immer näher und überschreitet sie, so dass in einer Teufe von 35 Ltrn. die letztere die 4. Kluft erreicht, und ist dieselbe auch auf weitere 10 Ltr. die Grenze für die Erzführung geblieben, denn hinter ihr hat man noch keine Erze aufgeschlossen.

Ob das Verhalten in weiterer Teufe sich gleichbleiben wird, d. h. ob die 4. Kluft auch dort die südliche Begrenzung des Erzmittels bilden wird, und ob demnach ein Ausspitzen an denselben zu erwarten steht, ist noch ungewiss, da die Aufschlüsse auf der jetzigen tiefsten Sohle (52 Ltr.) noch nicht so weit vorgeschritten sind *).

Dieser Hauptstock der Erzmasse sendet in einer Teufe von 25 Ltr. bis zu 35 Ltr. ein nach Norden zu ganz flach einschiebendes Erzmittelstück aus, das aber nur bis zu 40 Ltrn. Teufe niedersetzt.

Wie aus diesen Angaben, sowie auf der beigefügten Charte zu ersehen, ist die Längenausdehnung des Erzmittels in verschiedenen Tiefen sehr verschieden. So beträgt dieselbe bei einer Teufe von 25 Ltrn. 18 Ltr. und die südl. Begrenzung bildet die 2. Kluft; 5 Ltr. tiefer ist das Mittel 28 Ltr. lang und reicht bis zur 3. Kluft. Abermals 5 Ltr. tiefer reicht es bei einer Länge von 34 Ltr. bis zur 4. Kluft. Bei weitern 5 Ltr. Teufe ist es 24 Ltr. lang; und bei einer ferneren Teufe von 5 Ltr. ist es nur zwischen der 2. und 4. Kluft bekannt (17 Ltr. Länge).

---

*) In der neuesten Zeit, nach Abfassung der vorliegenden Beschreibung hat sich das befürchtete locale Auskeilen der Erze bestätigt, und ist bisher die Wiederausrichtung derselben zwar nicht gelungen, wird aber mit Aussicht auf Erfolg energisch betrieben.

Innerhalb der beschriebenen Ausdehnung des Erzmittels treten die Erze entweder in dem Serpentin fein eingesprengt, oder ganz derb auf, so dass die Gangmasse verschwindet. Das oben erwähnte nördlich einschiebende Mittelstück in der 25 bis 40 Lachter Teufe führte nur eingesprengte Erze, ausserdem kommen deren in geringerer Menge hier und da im Gang, ausserhalb des Bereichs des edlen Mittels vor. Die derben Erze bilden keine continuirliche Masse durch das Mittel, sondern bestehen aus einzelnen grösseren oder kleineren, mächtigern oder weniger mächtigen Linsen oder ellipsoidischen Massen die sich an ihren Rändern scharf auskeilen und innerhalb des Mittels sich an einander reihen. Es finden sich deren bis zu 12′ Mächtigkeit und mehreren Lachtern Ausdehnung im Streichen und Fallen, und zwar sowohl in oberer als unterer Teufe.

Da wo derbe und eingesprengte Erze neben einander auftreten, so dass die ersteren die liegende, letztere die hangende Parthie des Ganges ausmachen, sind beide regelmässig durch eine schmale thonige Schicht von einander getrennt.

Die Erze bestehen, wie zu Eingang gesagt, aus Nickelkies, in dem eine wechselnde Menge von Nickel durch eine entsprechende Menge Eisen vertreten ist. Die Farbe dieser Erze ist frisch dunkelspeissgelb, bei längerem Liegen überziehen sie sich mit einem dünnen graulichen oder bräunlichen Anflug, der durch die beginnende Oxydation hervorgerufen wird. Das Gefüge ist dicht bis feinkörnig; der Strich schwarz und die Härte kaum von der des Kupferkieses verschieden. Dieses Mineral, welches als solches kein Kupfer enthält, ist meist mit äusserst feinen Kupferkiesfünkchen durchsprengt, die man beim Entzweischlagen eines Stückchens mit der Loupe leicht erkennt, und dieses feine Gemenge von eisenhaltigem Nickelkies und Kupferkies, in dem die Menge des letzteren natürlich verschieden ist, ist in den derben Parthien des Erzmittels mit derben Kupferkies in nuss- bis faustgrossen Stücken innig verwachsen. Ausserdem finden sich in den Erzen im Zustand feiner Vertheilung geringe Mengen von Quarz, Kalkspath, Bitterspath und Spatheisenstein. Vielfach sind die derben Erze von horizontalen und steilen Spalten durchzogen, die zum Theil leer sind, zum Theil aber mit Haarkies in grösseren oder kleineren aus Nadeln zusammengesetzten Büscheln und einzelnen öfters gedreht erscheinenden Fäden von messinggelber Farbe; mit Kupferkies in hemiedrischen Krystallen (tetragonalen Sphenoiden) vielfach mit Zwillingsbildung; ferner mit Zinkblende in kleinen braunrothen durchscheinenden Krystallen, mit Bleiglanzkryställchen, Quarz, blassgelbem Bitterspath und sehr viel Kalkspath in flachen Rhomboedern bekleidet sind. Was die Altersfolge dieser Mineralien betrifft, so ergibt die Beobachtung verschiedener Stücke beispielsweise folgende Reihen:

Bleiglanz, Kupferkies, Bitterspath, Haarkies.
Quarz, Spatheisenstein, Haarkies, Bitterspath.
Bitterspath, Kupferkies, Haarkies, Kalkspath.
Quarz, Zinkblende, Bitterspath, Kupferkies, Haarkies, Kalkspath.

In den nicht derben Parthien des Erzmittels ist die Serpentingrundmasse zum Theil von kleinen Erztheilchen sowohl des Nickelkies als des Kupferkies durchsprengt, zum Theil auch von dünnen Schnürchen dieser Mineralien regellos durchzogen, zum Theil setzen auch Kalkspathschnürchen durch, deren Kalkgehalt hie und da durch die metallischen Bestandtheile der oxydirten Erze ersetzt ist.

Ausser dem Bereich des oben abgegrenzten Mittels sind hie und da noch einige Parthien des Gangs mit eingesprengten Erzen versehen, allein dieselben sind nur von untergeordneter Bedeutung.

Von besondern Mineralvorkommen auf Grube Hilfe Gottes ist noch zu erwähnen, dass das Mittel an seiner oberen Begrenzung von einem h. 3 streichenden ziemlich saiger stehenden Kalkspathgang durchsetzt wird, und am Kreuzpunkte sich Kupfernickel, Weissnickelkies, Speisskobalt und Glanzkobalt und damit denn natürlich auch Nickeltblüthe und Kobeltblüthe vorfanden. Ein zweiter in grösserer Teufe aufgeschlossener und wieder nach Süden hin den Nickelgang durchsetzender h. 10 streichender und steil südl. einfallender Kalkspathgang führte keine anderen Mineralien.

In einer Teufe von 42 Ltrn. befand sich gerade da, wo die 3. Kluft den Gang durchschneidet, im Liegenden des letzteren eine noch zu ihm gehörige sehr kalkspathreiche Parthie von einigen Lachtern Länge, welche mit Kobaltglanz durchsprengt ist.

Was das Verhalten des Nebengesteins angeht, so ist zu bemerken, dass allerdings an den edlen Punkten des Ganges das unmittelbare Hangende und Liegende aus, bis zu mehreren Fuss mächtigem, thonigem Schiefer besteht, auf den dann erst Quarzsandsteine wechselnd mit Sehiefer folgen, während an den tauben Stellen sowohl Schiefer als auch Quarzsandstein sich findet, indess scheint dies mehr zufäilig zu sein. Sonstige Unterschiede und Aenderungen im Nebengestein sind bis jetzt nicht ermittelt.

Der bisherige Abbau bestand in einem einfachen Firstenbau. Man hatte das Mittel mit dem 10 Lachter Teufe bringenden obern Stollen ganz nördlich erschroten, war dann in der Nähe des Anfahrungspunktes mit einem Gesenk bis auf die 15 Ltr. tiefere Sohle des tiefen Stollen niedergegangen und traf denselben 16 Ltr, südlich von diesem Gesenk. Gerade an dem tiefen Stollen, der das Mittel in der Mitte durchfährt, wurde das Hauptgesenk 20 Ltr. tief abgeteuft und aus demselben alle 5 Ltr. Strecken südl. und nördl. auf dem Gang aufgefahren, und die so gebildeten 5 Ltr. hohen Pfeiler mit Firstenstrecken abgebaut, so dass jetzt von dem südl. einschiebenden Mittel nur mehr ein kleiner Pfeiler in der Nähe der tiefsten Strecke übrig ist. Eine auf der Sohle des Hauptgesenks nach Norden aufgefahrene Strecke hat constatirt, dass das nördlich einfallende Mittel, welches ebenfalls ganz abgebaut ist, nicht bis zu dieser Sohle niedersetzt. Dagegen erhielt man in der Nähe des Hauptgesenks ein kurzes edles Mittel.

Um dem Betrieb eine grössere Ausdehnung geben zu können, ist in den letzten Jahren ein Kunstschacht im Hangenden abgeteuft worden, der auch schon 62 Ltr. tief geworden ist, also die Sohle des Hauptgesenks um 20 Ltr. unterteuft, und ca. 12 Ltr. nördl. vom Hauptgesenk steht. In 52 Ltr. Teufe wurde aus ihm eine Gezeugstrecke aufgefahren, damit die I. Kluft, und darauf der 1—2 Ltr. mächtige Serpentingang auf mehrere Ltr. Länge aufgeschlossen, worauf man eine neue, bisher ebenfalls noch nicht bekannte Kluft angefahren, die den Gang verwirft; die Fortsetzung ist bis jetzt noch nicht nachgewiesen. Da die Strecke, so weit sie auf dem Gang, der hier taub ist, aufgefahren ist, nach der Charte fast unter die tiefste Strecke aus dem Hauptgesenk fällt. so lässt sich annehmen, dass der Gang sein Fallen wieder geändert haben muss. Die Förderung im Schacht geschieht in Fördergestellen, auf welche die Eisenbahnwagen aufgeschoben, und die durch eine 12pferdige doppeltwirkende, liegende Hochdruck-Dampfmaschine in Bewegung gesetzt werden. Dadurch wird die Förderung, welche früher mit Karren nach dem Hauptgesenk, von da durch Haspel auf die tiefe Stollensohle, von da in Karren nach dem andern Gesenk, dann durch letzteres mit Haspeln nach dem oberen Stollen und schliesslich aus demselben auf die Halde in Eisenbahnwagen geschah, eine viel bequemere und billigere.

Vor Herstellung des Kunstschachts geschah die Wasserhaltung durch, im Hauptgesenk aufgestellte Handpumpen; jetzt wird sie bei der geringen Wassermenge von der Fördermaschine mitbesorgt. Für später, wenn die Zuflüsse zunehmen, was dann unfehlbar geschehen wird, wenn vom Schacht aus der beabsichtigte Aufschluss nach den verschiedenen Kupfererzgängen, mit denen die Grube noch beliehen ist, gemacht werden wird, ist die Aufstellung einer direct wirkenden Wasserhaltungs-Dampfmaschine projectirt.

Die zwei vorhandenen Stollen, von denen der obere bei 50 Ltr. Länge und 10 Ltr. Teufe, der untere bei 360 Ltr. Länge und 25 Ltr. Teufe, den Gang trifft, waren ursprünglich für den Kupfererzbetrieb angelegt. Die Baue auf den Kupfererzgängen liegen sämmtlich zu Bruch; jedoch wird, wie schon angedeutet, ein tieferer Aufschluss auf denselben nicht lange mehr auf sich warten lassen.

Wie aus der früheren Beschreibung ersichtlich, war die Länge des Erzmittels auf der tiefsten Strecke des Hauptgesenks eine nur verhältnissmässig geringe, weil bei dem südl. Einschieben desselben, seine weitere Ausdehnung nach Süden durch die 4. Kluft aufgehalten wird. Es ist desshalb für die Besitzer der Grube die Frage von grosser Wichtigkeit, ob das Mittel in grössere Teufe niedersetzen wird.

Zur Begründung von Ansichten über Entstehung unserer Erzführung, welche jedenfalls von Interesse ist, kann bemerkt werden, dass das Nebengestein dieses Ganges, also die Cypridinenschiefer und Sandsteine, in der ganzen hiesigen Gegend als erzleer bekannt sind, und dass es desshalb nicht wahrscheinlich ist, dass das Material zur Bildung unserer Lagerstätte aus denselben herstamme. Werden ja auch die Kupfererzgänge, sobald sie in dieses Gestein übergehen, taub und ver-

drückt; das Serpentingestein muss demnach nebst dem benachbarten Gabbro als der einzige Ursprungsort der Nickelerze bezeichnet werden.

Eine über blosse Handscheidung hinausgehende Aufbereitung, die nur für die eingesprengten Erze nöthig wäre, hat auf Grube Hilfe Gottes bis jetzt noch nicht stattgefunden. Sollte sie eingeführt werden, so müsste man die Erze pochen und verwaschen.

Serpentingänge mit eingesprengtem Schwefelkies und Kupferkies kommen noch an verschiedenen Punkten der Aemter Dillenburg und Herborn vor, und gaben Veranlassung zu zahlreichen, jedoch nicht mit Erfolg gekrönten, Versuchen. Eine Belehnung wurde indess in neuerer Zeit auf einen solchen Gang ertheilt. Derselbe setzt in der Gemarkung Bicken, am Weg von Bicken nach Eisemroth, auf der Grenze zwischen Spilit (Melaphyr) und Culm-Schichten auf, ist 3 Ltr. mächtig, streicht in h. 8—9 und fällt 60° Grad südlich ein. Durch einen circa 20 Ltr. langen Stollen ist derselbe an-, und einige Ltr. auf ihm aufgefahren. Ob der Nickelgehalt ein so reicher ist, dass er den Betrieb lohnt, muss der weitere Aufschluss lehren.

Schliesslich möge noch Erwähnung finden, dass Nickelkies (Haarkies) früher in glänzendem messinggelben Nadeln, die oft von einem Punkt strahlenförmig ausliefen, auf einem kleinen Gange im Grauwackenschiefer (Spiriferensandstein) und auf den Schichtungsklüften des letzteren bei Weidelbach gefunden wurde.

Die Erze sind bisher von den Besitzern in zwei Parthien getrennt, auf der Isabellenhütte und auf der Dorotheenhütte zu gute gemacht worden. Näheres über den Durchschnittsgehalt der Erze ergiebt sich aus den in dieser Zeitschrift mitgetheilten Betriebsübersichten, sowie aus dem weiter unten über den Nickelhüttenbetrieb Gesagten.

Anlangend die Resultate des Betriebs auf Nickelerze wird auf das 1. Heft dieser Zeitschrift pag. 6 verwiesen. Die daselbst gegebenen Mittheilungen beziehen sich auf die Grube Hilfe Gottes bei Nanzenbach allein.

In den 12 Jahren von 1850 — 1861 incl. wurden bei einer durchschnittlichen jährlichen Belegschaft von 16 Mann im Ganzen 92,046 Ctnr. Erze, im Werthe von (gering angeschlagen) 196,670 fl., mit 71,328 fl. Betriebskosten gewonnen, in welchen letzeren die Ausgabe für 37,500 C′ Holz enthalten ist (diese Werthe sind den Jahresrechnungen entnommen).

Dies ergibt pro Jahr 7670 Ctnr. Erzförderung, im Werth von 16,490 fl., bei einer Ausgabe von 5,944 fl.

Es berechnen sich also auf einen Arbeiter jährlich 480 Ctnr. Erz im Werth von 1,024 fl., während die Kosten betragen 372 fl.; es fällt also pro Arbeiter jährlich ein Ueberschuss von 652 fl. Die Holzausgabe macht circa 21 %, die Löhne betragen circa 53 % der jährlichen Ausgabe.

Auf den Ctnr. Erz ergibt sich ein Verbrauch von circa 0,4 C′ Holz, wobei berücksichtigt werden muss, dass in die oben angegebene Betriebszeit das Abteufen

und Auszimmern des 62 Ltr. tiefen Schachts von 10′ lichter Länge und Breite fällt. Aus diesen Angaben erhellt die bisherige Bedeutung des Vorkommens.

2. Das Vorkommen der Blei-, Silber- und Kupfererze im Spiriferensandstein und der darauf geführte Betrieb.

Literatur:

(Zugleich für den Kupfererzbergbau).

Becher, mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande. Marburg 1789.

C. Stifft, Beiträge zu einer Beschreibung der Gangformation in den Fürstenthümern Dillenburg und Siegen in v. Moll's Annalen der Berg- und Hüttenkunde. VI. 1807. S. 377—399.

C. Stifft, Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau. Wiesbaden 1831.

F. Sandberger, Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau. Wiesbaden 1847.

C. Koch, Paläozoische Schichten und Grünsteine in den Nassauischen Aemtern Dillenburg und Herborn (dreizehntes Heft der Jahrbücher des Vereins fur Naturkunde im Herzogthum Nassau, Wiesbaden 1858).

Das Berg- und Hüttenwesen im Herzogthum Nassau, herausgegeben von Odernheimer Erster Band, Wiesbaden 1865.

Der Betrieb auf Blei-, Silber- und Kupfererze im Spiriferensandstein muss in früheren Zeiten ziemlich umfangreich gewesen sein, das beweisen die zahlreichen Baue und Pingen. Jetzt liegt derselbe vollständig darnieder. Bei der Unzulänglichkeit der älteren Nachrichten und bei dem dermaligen Stillstand des Grubenbetriebs kann auch die Beschreibung nur eine mangelhafte sein.

Die Gesammtheit der hierher gehörigen Gänge bildet einen ziemlich geradlinigen Zug, welcher in seiner Zusammenfassung parallel dem allgemeinen Streichen der Schichten des Spiriferensandsteins, in dem sie auftreten, verläuft, während die einzelnen Gänge selbst die Schichten unter einem kleineren oder grösseren Winkel durchsetzen. Eigentliche Gangzüge dagegen lassen sich nicht nachweisen.

Dieses Gangvorkommen erstreckt sich vom Dorf Steinbach, Amts Dillenburg, an Rossbach und Ebersbach vorbei, bis zur Landesgrenze und von da noch weiter ins benachbarte vormalige Hessische. Dazu gehören unter andern die Gruben:

Bergmannsglück und Freudenzeche bei Steinbach;
Aurora bei Niederrossbach;
Goldbach und Isabelle bei Oberrossbach;
Thomas bei Steinbrücken, Neuermuth bei Ebersbach;
Aurora und Schöne Aussicht bei Mandeln;

Diese Gruben vertheilen sich auf eine Längenausdehnung von circa $2^1/_2$ Stunden.

Der dort allgemein auftretende Spiriferensandstein, welcher die untere Abtheilung des Rheinisch-Devonischen Uebergangsgebirges bildet, besteht aus quarzigen und thonigen Grauwackesandsteinen, wechselnd mit blauen Thonschiefern. Sein Streichen ist in h. 4 mit verschieden starkem südlichen Einfallen. Da die durch das Vorkommen von Gängen gebildete Linie mit dem Streichen der Schichten

nahezu zusammenfällt, so liesse sich wohl mit ziemlicher Gewissheit die Vermuthung aussprechen, dass besondere Schichten vorliegen möchten, die den Erzreichthum bedingten und als s. g. Erzzonen zu betrachten wären. Es lässt sich aber bis jetzt nicht mit Bestimmtheit constatiren, dass die von den Gängen durchsetzten Schichten in irgend einer Art von den älteren und jüngeren Parthien derselben Ablagerung unterschieden seien.

Die Gänge haben ein meist zwischen h 6—10 wechselndes Streichen mit steil südlichem Einfallen. Wenn auch das Mineralvorkommen auf den einzelnen Gängen verschieden ist, so lässt sich doch eine gewisse Uebereinstimmung gegenüber den übrigen Gängen der hiesigen Gegend nicht verkennen. Sie sind vorzugsweise quarzführend und schliessen bisweilen Grauwackebrocken ein. Der Quarz ist meist schön weiss, dicht und geht hie und da ins Graue über. In vorhandenen Drusen zeigen sich ziemlich regelmässig ausgebildete sechsseitige Pyramiden.

Die Abscheidung vom Nebengesteine ist scharf.

Von anderen Mineralien fanden sich, dem Alter nach geordnet, noch vorzüglich auf Grube

Freudenzeche: Blende, Bleiglanz, Kupferkies, Spatheisenstein.

Aurora bei Niederrossbach: Bleiglanz, Fahlerz, Kupferkies, Brauneisenstein.

Isabelle: Kupferkies, Bleiglanz, Fahlerz, Brauneisenstein.

Thomas: Spatheisenstein, Kupferkies, Fahlerz.

Neuermuth: Desgleichen sowie: Gediegen Kupfer, Brauneisenstein.

Aurora bei Mandeln: Fahlerz, Brauneisenstein.

Schöne Aussicht: Desgleichen.

Die Erze waren gewöhnlich auf gewisse Mittel vertheilt, und zwar fand dies auf Aurora bei Niederrossbach da statt, wo ein Quarztrumm aus dem Nebengesteine auf den Gang stiess.

Im Uebrigen sind die verschiedenen Mineralien durcheinander verwachsen. So bilden namentlich Blende und Spatheisenstein die Umhüllung für Bleiglanz und Kupferkies. Nur in Drusen war das Aufsitzen von gediegenem Kupfer auf Brauneisenstein, sowie dasjenige von Fahlerz auf Quarz, welches erstere mit einem Ueberzug von glänzendem Brauneisenstein versehen war, zu beobachten.

Auf dem ganzen Zug sind verliehen:

An Längenfeldern 1878 Ltr.

An Verticallagerungsfeldern 368,517□ Ltr. und ausserdem auf den noch übrigen Gruben im Spiriferensandstein noch 672 Ltr. Längenfelder. Es bestehen im Ganzen 13 Gruben.

Betrieb wird schon seit Jahrzehnten nicht mehr auf diesen Gruben geführt ausser auf Freudenzeche bei Steinbach und Ludwigszuversicht bei Frohnhausen. Beide beschäftigen sich bei schwacher Belegschaft und unter häufigen Unterbrechungen mit dem Aufsuchen als noch vorliegend betrachteter Gänge.

Freudenzeche hat einen Stollen von nur wenigen Lachtern Länge, der zum Theil auf einem $^1/_2$' mächtigen Gang aufgefahren ist, welcher vorzugsweise braune Blende mit wenig Kupferkies führt. Ein angeblich noch vorliegender Gang der ganz zu Bruch liegenden Grube Bergmannsglück bei Steinbach soll gesucht werden.

Aurora bei Niederrossbach hat früher viele und silberreiche Erze (Fahlerze) geliefert. Die herrlichen Krystallisationen der Fahlerze, welche in dieser Grube gefunden werden, bilden eine Zierde der Mineralienkabinette. Sie wurde nach Becher schon um 1558 bebaut, aber wegen mangelnden Ertrags wieder aufgelassen: ein Bericht des hessischen Berghauptmanns Philipps aus dem Jahr 1585 spricht von dem alten Bergbau daselbst. Zu Ende des 18. Jahrhunderts nahm man den Betrieb wider auf, und setzte den jetzigen tiefen Stollen an, zugleich aber auch einen mittleren, mit dem man fand, dass die Alten schon unter seiner Sohle gebaut hatten. Seit der tiefe Stollen später den Hauptgang erreicht hatte, stand die Grube eine Reihe von Jahren hindurch in Förderung. Das Gangstreichen ist in h. 6—7 mit südlichem Einfallen. Der Hauptgang ergab 5 Erzmittel von 10—15 Ltr. Länge und bis zu 3' Mächtigkeit, und ist auf eine Länge von 150 Ltr. aufgeschlossen. Die Mittel schoben nach Osten hin ein. Auch das 30 Ltr. im Hangenden des Hauptgangs durchsetzende auf 90 Ltr. Länge aufgeschlossene sogenannte Trieschtrumm führte ein schönes Erzmittel.

Der obere Stollen ist 60, der mittlere 110 und der untere 430 Ltr. im Quergestein aufgefahren. Der letztere bringt 30 Ctr. Teufe. Der Betrieb erstreckt sich noch 9 Ltr. unter denselben, und ist auch ein, freilich nie benutzter, Kunstschacht bis auf diese Sohle abgeteuft. Warum der Betrieb dieser Grube aufgegeben wurde, war nicht klar zu ermitteln; keinenfalls sind die Arbeiten so weit gediehen gewesen, dass dadurch ein Auskeilen der Mittel constatirt worden wäre. Es wird vielmehr von competenten Seiten behauptet, dass das Abteufen unter dem tiefen Stollen verlassen worden ist, bevor dasselbe den Gang und daher den eigentlichen Zweck hat erreichen können. Die Grube Aurora bei Niederrossbach ist demnach immerhin noch als ein nicht unwichtiger Gegenstand künftigen Bergbaubetriebes zu betrachten, namentlich wenn dabei in Berücksichtigung gezogen wird, dass die durch die drei Stollen überhaupt bisher aufgeschlossene Teufe nur dreissig Lachter beträgt, und daher der Aufschluss kaum ausser dem Bereiche des Ausgehenden der Gänge sich bewegt hat.

Goldbach. Von den beiden sich schneidenden Gängen streicht der eine in h 6 — 10 mit südlichem Einfallen, der andere in h 2 — 3. Erze, unter denen Becher gediegenes Kupfer, Kupferglaserz, Malachit, Bergblau, Bleiglanz, Bleispath, Fahlerz und Kobalterze aufführt, wurden hie und da auf beiden Gängen gewonnen. Die aufgeschlossene Ganglänge beläuft sich auf 80 Ltr. Der tiefe Stollen ist 130 Ltr. im Nebengesteine aufgefahren.

Isabelle. Offene Baue sind nicht mehr vorhanden, und lässt nur der be-

deutende Pingenzug auf den frühern Betrieb auf ihren 4 Gängen schliessen, welcher eine Schmelzhütte versorgte.

Nach den Mittheilungen von Becher wurden die Gänge dieser Grube zuerst in 1572 in Angriff genommen und bei den günstigen Anbrüchen alsbald ein Poch- und Waschwerk, sowie eine Schmelzhütte in der Nähe von Wissenbach gebaut, zu deren Betrieb man einen sächsischen Bergmeister kommen liess.

Im Jahr 1587 vorgenommene Proben ergaben im Centner:

1.	75 ℔ Blei	und	$4^1/_2$	Loth	Silber.
2.	30 ℔ „ u. Kupfer	„ 17	„	„	(sehr reiches Kupferfahlerz).
3.	18 ℔ Kupfer	„ $8^1/_2$	„	„	
4.	— — —	$^1/_2$	„	„	(armes Pocherz).
5.	6 ℔ Kupfer	„ $^1/_2$	„	„	
6.	63 ℔ Blei	„ $1^1/_2$	„	„	

Das Werk wurde indess mit wechselndem Glück gebaut und kam mehreremals zum Stillstand. Der letzte ausgedehntere Betrieb fand gegen 1790 statt, der allerdings keinen Vortheil ergab. Die Gänge sollen bis zu 4′ mächtig gewesen sein und als Gangmasse Quarz und Letten gehabt haben. Selten seien die Erzmittel mehr als $^1/_2$′ mächtig und mehr als 3 Ltr. lang gewesen. Proben aus dieser Zeit ergaben 17 ℔ Kupfer und 14—16 Loth Silber im Ctr. Erz; demnach sehr silberreiche Kupfer-Fahlerze.

Thomas hat einen 100 Ltr. im Nebengestein und 330 Ltr. auf dem h. 8 mit südlichem Einfallen streichenden Gang aufgefahrenen Stollen, der 35 Ltr. Teufe einbringt. Mehrere obere Stollen liegen zu Bruch. Die Erze treten in mehreren aber kurzen Mitteln auf und bestanden aus Kupferkies und Fahlerz.

Neuermuth war vor mehreren Jahren in Betrieb genommen worden, musste aber wegen der zu starken Wasserzuflüsse und Beeinträchtigung der Brunnen von Ebersbach wieder eingestellt werden. In der Gangmasse befanden sich Grauwackebrocken, die zuerst von Quarz und dann von Spatheisenstein umhüllt waren. In letzterem fand sich Kupferkies eingesprengt. Ein kurzer Stollen brachte einige Lachter Teufe, und ein Kunstschacht, in dem ein Wasserrad mit Feldgestänge die Wasserhaltung besorgte, war 9 Ltr. unter die Stollen- und Thalsohle abgeteuft. Auf dieser Grube, sowie auf Schöne Aussicht und Aurora zusammen, welche letztere jedoch noch keine Erzmittel, sondern nur einzelne Erzspuren aufzuweisen haben, sind im Nebengestein 160 Ltr. und auf Gängen 230 Ltr. aufgefahren.

Die ungünstigen Ergebnisse des Betriebs der Gänge dieser Gruppe in den letzten 3 Jahrzehnten, — von 1850 bis 1862 betrug die Zubusse 33300 fl. bei einer geringen Erzförderung im Werthe von circa 3000 fl. —, haben das fast gänzliche Erliegen des oben beschriebenen Bergbaues zur Folge gehabt.

Es kann jedoch behauptet werden, dass dieser Stillstand vor Erzielung eines definitiven, positiven oder negativen Resultats eingetreten ist. Bei der zahlreichen Verbreitung von Gängen, und dem zerstreuten Auftreten der Erze ist das Kapital

auf zu viele Punkte zersplittert worden, und wurde dabei weniger für eigentliche Aufschlussarbeiten, als für vorbereitende Hülfsvorrichtungen verausgabt.

Einer concentrirten Untersuchung derjenigen Punkte, die von früherher als Erzmittel führend, bekannt sind, und bei denen keineswegs feststeht, dass ein Auskeilen nach der Teufe hin stattgefunden hat, also namentlich auf der Grube Aurora bei Niederrossbach und Isabelle, ist demgemäss, nach Analogie ähnlicher Vorkommen in anderen Gegenden, die Möglichkeit der Erzielung von günstigeren Resultaten in keiner Weise sofort abzusprechen.

In Summa noch fahrbar: Im Quergestein 1000 Ltr., auf Gängen 900 Ltr.

3. Das Vorkommen der Kupfererze und der darauf geführte Betrieb.

Der Kupfererzbergbau im Dillthal hat seit langer Zeit wegen der Reinheit seiner Erze, wegen des Reichthums seiner Mittel, und des hohen Ertrags seines Betriebs einen guten Klang gehabt. Die Zahl der vorhandenen Gänge ist bedeutend, dies ergeben die grosse Zahl der verliehenen Gruben und die noch zahlreicheren Muthungsfunde, welche letztere selbst verständlich hier weniger in Betracht kommen können. Viele Gänge haben sich nachhaltig als erzführend erwiesen; die Mittel waren, wenn auch meist von geringer Ausdehnung, edel; auf mehreren Gruben fanden sich diese edlen Mittel in mehrfacher Anzahl vor, und daher erklärt es sich, dass bei dem Betrieb in oberer Teufe für Einzelne bedeutende Erträgnisse flossen, Wie sich das Verhältniss im Ganzen und Grossen in älterer Zeit gestaltete, darüber ist nichts Zuverlässiges bekannt; es ist indess anzunehmen, dass auch damals, wie heute, zum Theil ohne günstiges Resultat, sehr viel für Schurf- und Versuchsarbeiten verausgabt, worden ist, was vielleicht desshalb nicht so hoch angeschagen wurde, weil es grossentheils in Form von Arbeit (Eigenlöhner ect.) geschah. Beispiele aus neuerer Zeit, wie dieses, dass Bauern zum Aufschluss eines nur durch ein blosses Schurf-Schächtchen constatirten Blei- und Kupfererze führenden Ganges 15 Jahre lang Betrieb in der Weise führten, dass sie einen über 130 Ltr. langen Stollen trieben, und dabei ausser ihrer Arbeitskraft noch 2000 fl. verausgabten, waren gewiss auch früher nicht selten, da ein reger Bergmännischer Sinn die mit dem Siegener Lande verwandte Bevölkerung des Dillthals beherrschte, was sich vielfach durch Bildung von Gewerkschaften, aus zusammengehörigen Gemeindegliedern mit geringen Geldkräften bestehend, und durch Bildung von Gesellschaften von Bergarbeitern kundgegeben hat. Jedenfalls waren aber die an den verschiedenen Punkten erzielten grossen Ueberschüsse geeignet, die wegen der Unregelmässigkeit und Unsicherheit des Vorkommens möglichen Zubussen in den Hintergrund zu stellen.

Damit soll jedoch nicht gesagt sein, dass dieser Zweig des Bergbaus im Ganzen nicht einträglich gewesen sei, vielmehr lässt sich das Gegentheil annehmen, zumal da sich der Betrieb mit geringen Kosten in oberen Teufen bewegte. Es soll nur desshalb darauf aufmerksam gemacht werden, damit man nicht falsche

Schlüsse auf die gegenwärtigen Verhältnisse ziehe, und nicht, wenn dieselben nicht ganz in einem rosigen Lichte erscheinen, ohne weiteres die Lebensfähigkeit des betreffenden Bergbaus bezweifele. Aber auch die Ueberschätzung des Werths des Erzvorkommens, und besonders die zu sanguinische Idee, dass man nur zu graben brauche, um Schätze zu finden, hat es zu Wege gebracht, dass Unternehmungen in ungeeigneter Weise begonnen und weitergeführt wurden, und desshalb missriethen, und gerade das Letztere ist mit der Grund, wenn die Verhältnisse sich schlechter ansehen, als sie wirklich sind.

Im Ganzen genommen ist der Betrieb durch das Vorrücken nach der Tiefe hin kostspieliger geworden; allein auch jetzt noch sind reiche Mittel verhanden, und werden mit Vortheil gewonnen. Nachdem viele Erzmittel bis zur Thalsohle abgebaut waren, fehlte mehrfach das Capital oder der Muth, um einen mit dem emporblühenden Eisensteinbergbau verglichen, wenig sichern Tiefbau zu beginnen; hier und da hat auch eine Abnahme der Erze nach der Teufe hin vorgelegen, indem die in obern Teufen vorhanden gewesenen reichen Anhäufungen von gesäuerten Erzen zurücktreten, und minder derbe geschwefelte Erze deren Stelle einnehmen. In andern Fällen haben noch andere Ursachen mitgewirkt. So ist es jetzt der Fall, dass von den bestehenden circa 45 Gruben in den Aemtern Dillenburg und Herborn in den jüngern Jahren nur circa 16 in Betrieb, und von diesen nur circa 8 in Förderung standen.

Berücksichtigt man, dass Beobachtungen bei längerem Nichtbetriebe nur dürftig sein können, und dass die in den Acten befindlichen Nachrichten sehr unvollständig sind, so ist zu begreifen, dass es schwer sein muss, ein klares und präcises Bild zu entwerfen. Man möge desshalb die kürzere und unvollständige Schilderung entschuldigen.

Die bekannten Kupfererzgänge lassen sich ihrem Auftreten nach zu zwei Zügen vereinigen, welche ebenso wie der Zug der Blei-, Silber- und Kupfererzgänge im Spiriferensandstein in ihrem Gesammtvorkommen parallel dem allgemeinen Streichen der Gebirgsglieder laufen, also mit demselben und unter sich parallel sind, während die in ihnen aufsetzenden Gänge selbst die Schichten unter einem mehr oder minder starken Winkel durchsetzen. Genügend ausgesprochene Gangzüge sind nicht bekannt, und hat dies Verhalten seinen Grund in dem eigenthümlichen geognostischen Verhalten der Gegend, insbesondere in dem raschen Wechsel sehr verschiedenartiger Gesteinsmassen, welcher eine grössere Ausdehnung der Gänge im Streichen nicht zuzulassen scheint.

Der erste Zug liegt eine Stunde südlich von dem Zug der Blei-, Silber- und Kupfererzgänge im Spiriferensandstein und umfasst diejenigen Gruben, welche in dem Schalsteinband liegen, das sich oberhalb Donsbach vorbei über Nanzenbach nach Hirzenhain zieht. Es sind hauptsächlich:

Altehoffnung bei Langenaubach;

Bergmannsglück, Stangenwage, Gnade Gottes bei Donsbach;

Rosengarten bei Sechshelden;
Nicolaus und Fortunatus bei Dillenburg;
Alte Lohrbach, Neuermuth und Gemeine Zeche bei Nanzenbach;
Ferdinand bei Hirzenhain.

Der zweite Zug liegt ca. eine Stunde südlich des ersten; auf ihm liegen, bei Schönbach, Amts Herborn, beginnend und oberhalb Herborn und Herbonselbach vorbei auf Günterod im vormaligen Hessischen zu, sich erstreckend, die z. Th. in Spilit (Melaphyr) z. Th. in Gabbro bauenden Gruben:

Maria bei Schönbach, Vertrauen bei Amdorf, Moritz bei Herborn;
Albert, Alte Wilhelmshoffnung, Bertha, Ingelscheid, Peter, Riesengang bei Herbornselbach;
Alte Constanze, Karthaus, Neue Constanze bei Eisemroth;
Hirschhohl bei Oberndorf.

ad 3. I. Zug: Die Gänge des älteren und jüngeren Schalsteins.

(Hierzu ein Riss von den Gruben Haus Nassau, Bergmannsglück, Stangenwage und Gnade Gottes Taf. VII.)

Der ältere Schalstein ist in seinen untersten Schichten ein deutliches, grossstückiges Conglomerat, zusammengesetzt aus Brocken von Diabas, Schiefer und Stringocephalenkalk, stellenweise mehr oder weniger verwittert und umgewandelt. Nach dem Hangenden hin werden die Theilchen immer kleiner und gleichmässiger, so dass er als ein blau, gelb, grau oder noch anders gefärbtes, stark mit Kalkspath durchzogenes geschichtetes Gestein erscheint, in dem wohl hie und da noch grössere Diabasbrocken auftreten, und das häufig sogenannte Schalstein-Mandelsteine einschliesst. Kalkreichere Schichten, die zum Theil in förmliche Kalkbänke übergehen, sind bisweilen durch Ansammlungen von Eisenoxyd roth gefärbt und zeigen eine allmählige Umänderung in Rotheisensteinlager. Die Schichtung ist im Ganzen ziemlich undeutlich.

Der jüngere Schalstein ist von der oberen Parthie des ältern nur durch die deutlichere Schichtung unterschieden und lagert unmittelbar auf dem letztern auf.

Ein anderer wesentlicher und characteristischer Unterschied zwischen diesen Gesteinen als der angegebene lässt sich nicht auffinden, und macht sich auch bei dem Aufsetzen der Gänge nicht bemerkbar.

Die Schalsteinbildungen des Dillthals gehören zu der Mittleren und Oberen Abtheilung des Rheinisch-Devonischen Uebergangsgebirges.

Diese Gesteine bilden mit den darüber liegenden Culmschichten der Steinkohlenformation eine wellenförmige Ablagerung, die dadurch unterbrochen erscheint und weniger leicht erkennbar ist, dass die Sättel verschwunden sind, und in die Streichungslinie von h. 4 der Mulden sich bandförmig krystallinische Gesteine eingeschoben haben. Die Mulden haben meistens eine Tiefenrichtung nach Südosten.

Die auf den im Schalstein aufsetzenden Gängen verliehenen Gruben bilden eine mit dem früher schon erwähnten Schalsteinband zusammen fallende Linie von circa 3 Stunden Länge, welche $^1/_4$ Stunde östlich von Langenaubach beginnt, oberhalb Dillenburg und dicht an Nanzenbach vorbei bis in die Nähe von Hirzenhain sich erstreckt.

Die hierin auftretenden Gänge unterscheiden sich wesentlich von den Blei-, Silber und Kupfererzgängen durch die Abwesenheit von Bleiglanz, Fahlerz, Spatheisenstein und Brauneisenstein. Dagegen finden sich in dieser Reihe Quarz, Kalkspath, Schwefelkies, Kupferkies und die verschiedenen Umwandlungsproducte des letzteren als: Kupferpecherz, Kupferziegelerz, Kupferindig, Malachit.

Man kann füglich 2 Gangformationen aufstellen, eine quarzige und eine späthige, von welchen beiden die Grube Stangenwage bei Donsbach ein Beispiel in dem s. g. Braunen-Gange und im Schlichgang liefert.

Die erste Formation zeichnet sich dadurch aus, dass die Gangspalte von ziemlich zerfressenem und hie und da bröckeligem Quarz mit vielen Drusenräumen ausgefüllt ist, dessen Aussehen zum Theil weiss, häufig aber auch grau oder durch Eisenoxydhydrat etwas gelb gefärbt erscheint. Er ist bei grösserer Mächtigkeit meist durch schmale Schalenlagen in mehrere Bänke zertheilt und an Erzen zeigen sich in ihm neben Kupferkies vorzüglich s. g. braune Erze d. h. Kupferpecherz und Ziegelerz und in oberer Teufe Malachit, Kupferindig und Kupferglanz.

Das Ziegelerz bildet grössere Nester in der Gangmasse; es enthält kleine Quarzdrusen, und in ihm tritt Kupferkies zahlreich in Funken und grösseren Parthien auf; es hat ziegelrothe Farbe und erdigen Bruch. Das Pecherz bildet mehr oder weniger mächtige Schnüre, ist von brauner bis schwarzer Farbe mit halbem Metallglanz und muscheligem Bruch, und enthält viel Kupferkies in Funken und Schnürchen eingeschlossen. Auf es durchsetzenden ziemlich geschlossenen Klüftchen findet sich gewöhnlich ein dünner Ueberzug von strahligem Malachit. Der Kupferindig ist von schwärzlich blauer Farbe und sitzt meist in dünnen Lagen auf einem Kern von Kupferkies oder Kupferziegelerz auf.

Bei den Gängen der zweiten Formation macht Kalkspath einen nie fehlenden Bestandtheil aus, neben welchem Quarz, sowie Kupferkies und Schwefelkies auftreten.

Diesen letzteren Gängen sieht man es vorzüglich an, dass sie durch Spaltung und Verschiebung des Gebirges entstanden, worauf die von den Wänden losgelösten und in die Spalte gefallenen Gesteinsbrocken von dem später infiltrirten Kalkspath und Quarz umhüllt und in die Höhe gehoben wurden. Bisweilen ist die Gangspalte nicht vollständig ausgefüllt und es zeigen sich dann platte, parallel dem Hangenden und Liegenden sich hinziehende mit Kalkspathkrystallen ausgekleidete Drusen. Der Kupferkies tritt zum Theil in Schnüren auf, zum Theil in grösseren oder kleineren rundlichen Parthien, die ebenfalls von Kalkspath oder Quarz umhüllt sind.

Der Quarz unterscheidet sich von demjenigen der ersten Formation dadurch,

dass er rein weiss, dicht und nur selten drusig ist. Er tritt ganz unregelmässig in der Gangspalte auf, sowohl in der Begleitung von Erzmitteln als auch von Verdrückungen, und verdrängt an einzelnen Stellen den Kalkspath fast ganz. Der Kupferkies ist messinggelb und häufig bunt angelaufen; in Drusen zeigt er sehr oft Krystalle und zwar sehr verzerrte Sphenoide. Sein Bruch ist muschlig bis uneben und sein Strich ist schwarz.

Der Schwefelkies ist speisgelb, an der Oberfläche auch bunt angelaufen oder grau, dicht und der Bruch uneben. Entweder findet er sich derb oder krystallisirt und alsdann meist in Würfeln und Pentagondodecaedern, ausserdem auch noch nierenförmig, traubig. Die letztere Form scheint die jüngste Bildung zu sein, indem dieselbe in Kalkspathdrusen, und zwar höchst wahrscheinlich noch in der Entwickelung begriffen, beobachtet wurde. Die Kupferkiese sind meist rein, und nur selten mit Schwefelkies gemengt, und im letzteren Fall leicht geneigt zu zerfallen,

Während die quarzigen Gänge, wenn auch in der Mächtigkeit wechselnd. doch immer Quarz als Gangmasse führen, und desshalb eine grosse Einförmigkeit zeigen, bietet sich bei den späthigen dadurch vielfache Abwechslung, dass sie stellenweise bis zum einfachen Lettenbesteg verdrückt, dann wieder bei geringerer Mächtigkeit durch Kalkspath oder Quarz oder durch beide und bei noch grösserer Mächtigkeit mit zum grossen Theil zersetzter und dadurch in eine thonähnliche Masse umgewandelter Gesteinsmasse, welche von Quarz und Kalkspath unregelmässig durchzogen wird, ausgefüllt sind.

Dieses Verhalten ist, wie sich das auch aus dem Nachfolgenden von selbst ergibt, vorzüglich im Bereich des Schalsteins aufgeschlossen.

Die meisten Gänge unserer Gruppe kommen aus dem rothen Cypridinenschiefer, setzen durch den Schalstein durch und gehen in den Diabas über. Das Verhalten dabei ist folgendes;

Im Cypridinenschiefer sind die späthigen Gänge nur schwach oder ganz verdrückt und zertrümmert, und gelangen erst in der Nähe des Schalsteins zu einiger Entwickelung; die quarzigen dagegen mehr geschlossen (d. h. weniger drusig und porös) und weniger mächtig; und beide Gangformationen nicht erzführend. Im Schalstein erreichen beide ihre grösste Mächtigkeit, obschon auch hier Verdrückungen sich vorfinden, und liefern unter günstigen Umständen Erze, so namentlich beim Durchsetzen von Eisensteinlagern und eisenreichen oder kalkigen Schichten, sowie an Schaarpunkten. Beim Uebergang in den Diabas werden die späthigen Gänge wieder zusammengedrückt und unedel, die quarzigen ebenfalls wieder geschlossener und letztere führen in der Nähe des Schalsteins zwar noch Erze, allein die rasche Abnahme der Mächtigkeit lässt ein baldiges Auskeilen in diesem Gestein befürchten. Der Aufschluss im Cypridinenschiefer und Diabas erstreckt sich indess nie weit.

Das Streichen der Gänge liegt zwisehen h 6 und 12; ihr Einfallen ist meist ein westliches und südwestliches.

Im Allgemeiuen ist die Mächtigkeit der quarzigen Gänge grösser als die der späthigen; erstere erreichen bisweilen eine solche von mehreren Lachtern und im Durchschnitt kann man bei ihnen eine solche von mehreren Fussen annehmen. Bei beiden findet häufig Trümmerbildung statt.

Der unmittelbar im Hangenden und Liegenden befindliche Schalstein ist gewöhnlich etwas aufgelöst. Bei den quarzigen Gängen ist die Scheidung von demselben immer scharf, bei den späthigen dagegen wegen des öfteren Einschlusses von zersetzten Gesteinsmassen manchmal undeutlich.

Nur selten zeigen sich die Gänge auf längere Erstreckungen und dann nur höchstens einen oder ein paar Zoll stark erzführend. Meistentheils finden sich die Erze auf einzelne Mittel concentrirt, deren Mächtigkeit bei den späthigen Gängen bis zu 2′ und nur ganz ausnahmsweise bis zu 1 Ltr. steigt; auch die quarzigen sind selten stärker.

Die Länge der Mittel reicht durchschnittlich von 5—15 Ltr. und ihr Einschieben, z. Th. der Falllinie, z. Th. auch einer beliebigen Diagonale entprechend. Was das Niedersetzen anlangt, so lässt sich darüber etwas Entschiedenes nicht sagen. So sind auf späthigen Gängen Mittel von Tag aus bis zu 80 Ltr. Teufe edel aufgeschlossen und abgebaut worden, und setzen dieselben auch noch tiefer nieder. Auch wurde auf einzelnen Gängen eine Erzführung erst in geringerer oder grösserer Teufe nachgewiesen, und hie und da keilten sich zu Tag ausbeissende Mittel aus, legten sich aber beim Weiterabteufen in gewünschter Mächtigkeit wieder an. — Auf quarzigen Gängen ist dagegen mehrfach ein Auskeilen der Mittel bei einer Teufe von 40—50 Ltrn. beobachtet worden, und wie es scheint keilt sich der braune Gang der Grube Stangenwage selbst bei 75 Ltr. Teufe aus. Da indess ausgiebigere tiefere Aufschlüsse noch nicht gemacht wurden, so ist der Gedanke an ein tieferes Niedersetzen und Erzführung durchaus noch nicht zu bestreiten.

Die Anzahl der Erzmittel auf den einzelnen Gängen ist nur gering; viele haben nur ein einziges geliefert. Wenn mehrere vorhanden sind, so ist deren Entfernung von einander sehr verschieden. So liegen zwei Mittel des Schlichgangs auf Grube Stangenwage 40 Ltr. auseinander, gerade so weit, als der Vorwurf des Eisensteinlagers durch den Schlichgang an Länge beträgt; andererseits fanden sich auch edle Mittel in 10 Ltr. Entfernung von einander.

Bei den späthigen Gängen lässt sich am ersten eine Erzführung da voraussetzen, wo eine Kreuzung mit einem Eisensteinlager oder einer eisenreichen (Kalk-) Schicht stattfindet. Auch die quarzigen Gänge führen gewöhnlich an diesen Punkten Erze, jedoch zeigen dieselben deren auch unabhängig davon so häufig, dass es nicht möglich ist, den bestimmenden Einfluss auf die Ansammlung derselben festzustellen.

Es möge hier eine kurze Beschreibung der wichtigeren Gruben, ihrer Lage nach in der Richtung von Westen nach Osten zu gezählt, folgen.

Grube Alte Hoffnung. Dieselbe bebaute seit 1737 auf dem h. 7 streichenden und nördlich einfallenden Altenhoffnungsgang (späthig) und auf dem h. 11 strei-

chenden, östlich einfallenden Lembachsgang (quarzig und bis 3′ mächtig) mehrere Erzmittel über dem 140 Ltr. langen und 12 Ltr. Teufe bringenden tiefen Stollen im Schalstein, in der Nähe des Kreuzpunkts beider Gänge, welcher Punkt mit der Grenze des Schalsteins und Cypridinenschiefers ungefähr zusammenfällt. Auf dem ersteren Gang sind 110 Ltr., auf dem letzteren circa 90 Ltr. aufgefahren. Der Lembachsgang war indessen im Ganzen auf circa 300 Ltr. bekannt, und in der Nähe seines Uebersetzens in den Diabas ca. 50 Ltr. in oberer Sohle auf ihm aufgefahren und ein schönes Erzmittel daselbst aufgeschlossen. Dies gab Veranlassung zur Anlage des tiefen Lembachstollens, der 100 Ltr. getrieben ist, indess bis zum Anhieb des Gangs noch 120 Ltr. lang aufgefahren werden muss, und alsdann 40 Ltr. Teufe bringen wird. Er ist der einzige noch offene Bau von den im Ganzen getriebenen 5 Stollen. Alte Pingen deuten auch auf früheren Betrieb zwischen den beiden genannten Arbeitspunkten hin.

Seit längerer Zeit ausser Betrieb.

Haus Nassau; 1757 zuerst in Förderung. Ausser dem h. 10 streichenden westlich einfallenden Hauptgang (quarzig; 1′ mächtig) sind mit dem Stollen mehrere unbedeutende Trümmer überfahren. Der Stollen bringt 25 Ltr. Teufe ein und ist 180 Ltr. im Nebengestein und auf Klüften aufgefahren. Auf Gängen ist eine Länge von 230 Ltr. aufgeschlossen. wobei der Hauptgang im ältern Schalstein, jüngeren Schalstein und im Cypridinenschiefer nachgewiesen ist. Die gefundenen Mittel. wovon eins im Schalstein und eins am Schaarpunkt des Gangs mit einem zwischen Schalstein und Cypridinenschiefer aufsetzenden Eisensteinlager namhaft zu machen sind, waren kurz, und sind bis zur Stollensohle abgebaut.

Seit längerer Zeit ausser Betrieb.

Bergmannsglück (markscheidet mit Haus Nassau) hat abgesehen von dem daselbst geführten Eisensteinbetrieb einen oberen Stollen von 45 Ltr., einen mittleren von 65 Ltr. Länge, und einen tiefen von 280 Ltr. Länge, welcher letztere 35 Ltr. Teufe einbringt, und 13 theils quarzige theils kalkspäthige Gänge durchfährt, die zwischen h. 7 und 12 streichen. Auf acht derselben ist ein Aufschluss von zusammen 500 Ltr. Länge gemacht. Sämmtliche Gänge, durchsetzen aus dem jüngeren Schalstein kommend, ein den Cypridinenschichten angehöriges Kalksteinlager, und zeigen sich nicht sehr weit von diesem Punkt, und z. Th. nur da erzführend. Die Schaarpunkte dieser Gänge mit einem weiter südlich, zwischen älterem und jüngerem Schalstein aufsetzenden, und vor mehreren Jahren in Abbau genommenen Eisensteinlager (es ist das nämliche, was in der Grube Haus Nassau aufsetzt) sind noch nicht gehörig aufgeschlossen. Ein Blick auf die anliegende Charte zeigt, dass ein grosser Theil des Feldes noch nicht untersucht ist. — Die Grube stand schon vor 1730 in Betrieb; die gefundenen Erzmittel sind bis zur Thalsohle abgebaut und wird jetzt nur auf Eisenstein Betrieb geführt.

Stangenwage. Aus dem Hangenden kommend trifft der h. 12 streichende und 72° westlich einfallende braune Gang (quarzig), der mit dem 8-ten Gang

der Grube Bergmannsglück identisch ist, zu dem h. 11 streichenden und 50—60° westlich fallenden Schlichgang und bleibt alsdann im Streichen und Fallen unmittelbar im Hangenden des letzteren (jedoch nur in unterer Teufe; dagegen liegen sie wegen des verschiedenen Einfallens in oberer Teufe nicht aneinander). Wie es in noch grösserer Tiefe sein wird, ob ein Durchsetzen des einen durch den andern im Fallen stattfinden, oder ob der eine durch den andern im Fallen verworfen wird, bleibt dem späteren Aufschluss vorbehalten. Nur das ist zu erwähnen, dass auf der Sohle der 3. Gezeugstrecke (in 75 Ltr. Teufe) der braune Gang schwach geworden ist, und nach Süden hin verdrückt ist, was jedenfalls der Annäherung gegen den Diabas zuzuschreiben ist. Beide Gänge durchsetzen von Norden nach Süden zu zuerst den Cypridinenschiefer, alsdann den Schalstein und sind beide noch im Diabas aufgefahren.

Da das Verhalten der Gänge auf den verschiedenen Sohlen verschieden ist, so ist eine gesonderte Beschreibung desselben nach Sohlen nöthig, wobei vorausgeschickt werden muss, dass ein zwischen dem Cypridinenschiefer und Schalstein aufsetzendes Rotheisensteinlager damit in innigem Zusammenhang steht. Aus dem Cypridinenschiefer kommend trifft der Schlichgang auf der tiefen Stollensohle das genannte h. 4—5 streichende und 70° südlich einfallende Eisensteinlager der Grube Stangenwage, welches zugleich in die markscheidende Grube Gnade Gottes fortsetzt, verwirft dasselbe circa 50 Ltr. ins Liegende, theilt sich vor dessen Wiederansitzpunkt in 2 Trümmer, welche die Fortsetzung des Lagers zwischen sich schliessen. Dieselben vereinigen sich nördlich vom Endpunkt des circa 14 Ltr. langen Lagerstücks wieder und gehen alsdann nach Süden hin weiter fort. Hierbei bleibt der braune Gang immer noch mehrere Lachter im Hangenden des Schlichgangs. Die Fortsetzung des Eisenstein-Lagers und sein Zusammentreffen mit dem braunen Gang ist auf dieser Sohle und auch darüber nicht aufgeschlossen. Das Verhalten auf der 1. Gezeugstrecke ist dem eben beschriebenen ziemlich gleich; nur bildet daselbst im Liegenden des Eisenstein-Lagers der braune Gang das unmittelbare Hangende des Schlichgangs. Sodann ist auch die westliche Fortsetzung des Lagers nachgewiesen, indem dasselbe durch das Hangende der beiden oben genannten Trümmer mehrere Lachter ins Hangende verworfen erscheint, und ist auf diesem Stück bis zum Kreuzpunkt mit dem braunen Gang aufgefahren. — Nach dem Fallen hin vereinigen sich aber die beiden oben erwähnten Trümmer des Schlichgangs, so dass auf der 2. Gezeugstrecke nur mehr der einfache Schlichgang existirt und dadurch hat sich denn auch das zwischen den beiden liegende Eisensteinlagerstück vollständig ausgekeilt, und es findet auf dieser Sohle eine Verwerfung des Lagers auf circa 25 Ltr. statt. Nachdem das Eisenstein-Lager den braunen Gang getroffen hat, wird es von demselben circa 80—90 Ltr. weit bis jenseits des Kunstschachts ins Liegende verworfen, woselbst es in dieser Teufe als taubes Kalklager fortsetzt.

Ausserdem ist noch zu erwähnen ein Trumm des Schlichgangs, welches circa

10 Ltr. im Liegenden desselben da auftritt, wo derselbe zuerst das Eisenstein-Lager trifft.

Andere Gänge haben nur eine untergeordnete Bedeutung erlangt, indem dieselben am Kreuzpunkt mit dem Eisenstein-Lager kurze und wenig mächtige Erzmittel lieferten. Dahin gehört der (quarzige) sogenannte Ländchesgang.

Die Grube Stangenwage liefert nun schon seit einer langen Reihe von Jahren (sie wurde 1750 zuerst in Betrieb gesetzt) günstige Resultate; sie zeichnete sich einerseits durch die Mannigfaltigkeit des Mineralvorkommens, anderntheils durch den Adel ihrer Mittel und die Reinheit der Erze aus; sie war von jeher und ist jetzt noch eine der hervorragendsten Kupfererzgruben der Gegend.

Erzmittel hatte der Schlichgang vier; das erste südlichste befindet sich da, wo der Gang das Rotheisensteinlager versetzt; das zweite in oberer Teufe, wo das Eisensteinlager nach dem Verwurf sich wieder angelegt hat. Das dritte wurde circa 20 Ltr. nördlich von dem zweiten im Bereich des Schalsteins und das vierte noch nördlicher und schon in der Nähe des Diabas getroffen.

Das erste Mittel hat eine Länge von 15 Ltr. bei einer durchschittlichen Mächtigkeit von $1^1/_2'$. Es ist blos unter der tiefen Stollensohle bekannt und theilt sich unter der ersten Gezeugstrecke in zwei Theile, die durch einen tauben Gangkeil von einander getrennt sind. Der südliche Theil schiebt südlich ein, accommodirt sich also dem im Liegenden des Schlichgangs befindlichen Eisensteinlagerstück; der nördliche Theil scheint sich mit seinem nordöstlichen Einschieben nach dem verworfenen, und wie oben erklärt, auf der zweiten Gezeugstrecke nicht mehr so weit abliegenden Lagerstück hinzuziehen, so dass die Vermuthung nahe liegt, es werde sich am Abschnitts- und am Wiederansitzpunkt des Eisensteinlagers in der Teufe ein Mittel bilden, ähnlich wie es in oberer Teufe der Fall war. — Das erste Mittel ist auf 5 Ltr, unter der zweiten Gezeugstrecke abgebaut. Das liegende Trumm in der Nähe des ersten Mittels führte ebenfalls Erze bis zu $1^1/_2'$ Mächtigkeit auf mehrere Lachter Länge da, wo es das Eisensteinlager durchsetzt. Es ist abgebaut bis zur zweiten Gezeugstrecke.

Das zweite Mittel hatte in oberer Teufe eine Länge von circa 15 Ltrn. bei einer Mächtigkeit von $1^1/_2$—$2'$. An einem einzigen Punkte zwischen der Stollensohle und ersten Gezeugstrecke erweitert es sich auf eine kurze Strecke bis zu 1 Ltr. Mächtigkeit. Mit dem Auskeilen des von den zwei Trümmern des Schlichgangs eingeschlossenen Lagerstücks vermindert sich auch die Länge und Mächtigkeit des Mittels, so dass man ein Auskeilen desselben fürchtete. Beim weitern Betrieb unter der zweiten Gezeugstrecke legte es sich aber in der früheren Edelheit wieder an, zog sich dabei aber mit flachem nordöstlichen Einschieben bis zum Schaarpunkt des Schlichgangs mit dem braunen Gang.

Das dritte Mittel war über der tiefen Stollensohle 20 Ltr. lang und 1′ mächtig, auf der tiefen Stollensohle taub; auf der ersten Gezeugstrecke zeigte es sich wieder edel, führte aber auf der zweiten Gezeugstrecke nur Spuren von Erzen.

Man kann diejenige Erzparthie, die so eben als die tiefste Fortsetzung des zweiten Mittels genannt worden ist, mit ebensoviel Recht als diejenige des dritten ansehen, da ein directer Zusammenhang derselben, weder mit dem zweiten noch mit dem dritten Mittel stattfindet, und dieselbe aus der Nähe des zweiten Mittels unter dem dritten Mittel her sich in die Teufe zieht.

Ein viertes Mittel wurde bis zur tiefen Stollensohle auf eine Länge von 12 Ltr. und bei einer Mächtigkeit von mehreren Fussen abgebaut. Unter dieser Stollensohle verunedelte es sich jedoch.

Ueber die Natur der Erze ist nur zu bemerken, dass dieselben an einigen Gewinnungspunkten so erweicht sind, dass sie wie ein Aufbereitungsschlich erscheinen. Es ist nicht ausgemacht, woher dies rührt. Gleichzeitig sei bemerkt, dass die mit Schwefelkies fein gemengten Kupferkiese der Grube Neuermuth bei Nanzenbach ebenfalls nicht die Festigkeit der reinen Kupferkiese besassen und an die Oberfläche gebracht, sehr bald zerfielen.

Circa 60 Ltr. nördlich vom zweiten Mittel des Schlichgangs befand sich das erste Mittel des braunen Gangs und noch 20—30 Ltr. weiter das zweite. Beide Mittel hatten eine Länge von 15—20 Ltr., waren stellenweise sehr mächtig, haben sich aber zwischen der ersten und zweiten Gezeugstrecke ausgekeilt. Wie oben schon angedeutet, muss der tiefere Aufschluss erst entscheiden wie der braune Gang nach der Tiefe hin sich verhält, und ob die oben bekannten Erzmittel sich wieder anlegen werden.

Wenn das Vorkommen des Schalsteins ein muldenförmiges ist, also die Eisensteinlagerstätten, einerseits von Gnade Gottes und Stangenwage, und andererseits von Bergmannsglück, die beiden Muldenflügel des Schalsteins anzeigen (man vergleiche die betreffende Karte) so wird man dem Auftreten der krystallinischen Gesteine (Diabas etc.) in der Tiefe eine grössere Ausdehnung zuschreiben können, und scheint mir in diesem Fall, analog dem im 1. Heft dieser Zeitschrift, Seite 91, von den Weyerer Gängen mitgetheilten Verhalten, durch das Erreichen des Muldentiefstens die Grenze für die Tiefenausdehnung des Betriebs gegeben zu sein, während recht wohl eine Ausdehnung desselben mit der Quererstreckung der Mulde gedacht werden kann. Es würde sich dies vielleicht eher als ein Vortheil, wie als Nachtheil herausstellen. Jedoch ist das Geäusserte eben nur eine Ansicht, die der Bestätigung noch bedarf. — Da, wo der braune Gang mit dem Eisensteinlager zusammenkommt (auf der ersten Gezeugstrecke aufgeschlossen), führte er nur Erzspuren.

Ausser diesen Gängen bebaut die Grube das schon mehrfach erwähnte Rotheisensteinlager, welches bis zur zweiten Gezeugstrecke (60 Ltr. tief) auf eine durchschnittliche Mächtigkeit von 5—6′, mit meist kalkigem aber reichem Eisenstein aufgeschlossen ist.

Der obere Stollen der Grube ist 260 Ltr. im Nebengestein getrieben; der tiefe Stollen, welcher 30 Ltr. Teufe erzielt, ist bis zu dem, dem Mundloch

zunächst gelegenen, 1. Mittel des Schlichgangs 500 Ltr. lang. Die auf dem Schlich- und braunen Gang aufgefahrene Streckenlänge beträgt 200 Ltr. Ein zwischen dem 2. Mittel des Schlichgangs und 1. Mittel des braunen Gangs im Hangenden abgeteufter Kunstschacht erreicht bei 30 Ltr. Teufe die tiefe Stollensohle, ist weitere 45 Ltr. niedergebracht und auf diese Teufe mit 3 Gezeugstrecken versehen. Die tiefste hat schon das 2. (oder 3.) Erzmittel des Schlichgangs erreicht, welches auch bis auf dicse Sohle schon abgebaut ist, und soll noch bis zum 1. Mittel vorangetrieben werden. Im Grunde genommen, steht der Teufenaufschluss gegenüber dem Abbau zu weit zurück; denn zum Aufschluss und Abbau der noch über der 3. Gezeugstrecke vorhandenen Erze (1. Mittel) ist bei weitem nicht so viel Zeit nothwendig, als zur Erreichung und Herstellung einer 4. Gezeugstreckensohle.

Zur Wasserhaltung dient eine 40pferdige, einfach wirkende, Dampfmaschine ohne Gleichgewichtsventil, mit Kataraktsteuerung, und ohne Condensation mit zwei 12-zölligen Drucksätzen von je 15 Ltr. Höhe; die letzten 15 Ltr. werden bis jetzt noch durch die beim Abteufen benutzte Saugpumpe trocken gehalten. Ist statt deren einmal ein Drucksatz eingebaut, so soll derselbe, nachdem der Schacht eine noch grössere Teufe erlangt, bis auf die tiefe Stollensohle in die Höhe geführt und die beiden oberen Drucksitze abgelegt werden.

Die Fördermaschine hat 6 Pferdekräfte. Die Förderung geschieht aus den Firstenbauen durch Rolllöcher in die Gezeugstrecken, von da mit Eisenbahnen zum Schacht, durch letzteren mit Tonnen zu Tage und von da per Eisenbahn zur Aufbereitung, die in Handscheidung und Setzarbeit besteht.

Sehr wünschenswerth würde es für diese Grube sein, wenn die Sohle des tiefen Stollens der im Westen mit ihr markscheidenden, gleich zu erwähnenden Grube Gnade Gottes, die den Besitzern von Stangenwage gehört, und auf der westlichen Fortsetzung des wichtigen Eisensteinlagers dieser Grube baut, durch Fortbetrieb vollständig in die Baue von Stangenwage eingebracht werden könnte. Derselbe unterteuft nämlich den tiefen Stollen der letzteren um 15 Ltr. und würde desshalb die Gewinnung des Eisensteins zwischen diesen beiden Sohlen ermöglichen und ausserdem die billigste Förderung der sämmtlichen gewonnenen Erze nach dem Dillthal, in dem dieser Stollen angesetzt ist, und somit nach der Deutz-Giessener Eisenbahn zulassen, umgekehrt den Bezug der für den Betrieb der Dampfmaschinen nöthigen Steinkohlen wesentlich billiger machen (die Ab- und Anfuhr an den Kunstschacht ist nämlich nach und von allen Richtungen sehr misslich), und endlich brauchen die Tiefbauwasser der Stangenwage 15 Ltr. weniger hoch gehoben zu werden. Dieser Aufschluss ist aber soweit untersagt, dass ein Sicherheitspfeiler von circa 45 Ltr. Länge zwischen dem Ortsstoss des tiefen Gnadegottesstollen und den Tiefbaustrecken der Grube Stangenwage unberührt bleiben soll, während ein Durchschlag zwischen den beiderseitigen tiefen Stollen gestattet worden ist. Die Befürchtung hat sich nämlich Geltung verschafft, dass ohne diese Betriebs-Beschränkung der allergrösste Theil des bisher durch das Dorf Donsbach

laufenden Wassers, welches ursprünglich oberflächlich als Bach von höheren Punkten herkommend das Dorf durchlief, später aber den Bauen der Stangenwage zufiel und durch den oberhalb des Dorfs angesetzten tiefen Stollen zum Ausfluss kommt, dem Dillthal zugeführt und der Benutzung der Gemeinde Donsbach entzogen werden möchte. Mit Rücksicht auf die spätere Zukunft wurde der Durchschlag auch in dem Fall unzulässig gefunden, dass der Besitzer von Stangenwage die Verpflichtung übernahm, die Wasser fortwährend bis zur Stollensohle von Stangenwage zu heben, wodurch der letztgenannte Vortheil wenigstens für die nasse Jahreszeit, während welcher Donsbach ohnediess Wasser genug hat, in der er aber für den Tiefbau besonders wichtig ist, erreicht worden wäre. Wenn auch der von dem Durchschlag zu erwartende Vortheil vorzugsweise dem ausgedehnten Eisensteinbetrieb auf dieser Grube zuzurechnen gewesen wäre, so hatte er doch auch durch die genannten Erleichterungen für den Kupfererzbetrieb grosse Bedeutung.

Grube Gnade Gottes. Ihre 13—14 Gänge sind meist späthige, und als solche ihre Erzführung an die Kreuzung mit dem das Grubenfeld der Länge nach durchsetzenden Eisensteinlager (die östliche Fortsetzung des Stangenwager Lagers) gebunden. Sie zertrümmern sich im Cypridinenschiefer, liefern am Kreuzpunkt mit dem Eisensteinlager Erzmittel von mehreren Ltr. Länge und bis $^1/_2$′ Mächtigkeit; im Schalstein setzen sie als erzleere Kalkspathgänge von geringer Mächtigkeit durch; das Uebergehen in den Diabas ist nicht aufgeschlossen. Nur ein Gang, der sogenannte Hauptgang, hat ausser dem einen Mittel, am Kreuzpunkt noch zwei andere von circa 10 Ltr. Länge und alle drei von einer Mächtigkeit bis zu 2′ gehabt. Die aufgeschlossenen Mittel sind alle schon mit Gesenkbetrieb mehrere Ltr. unter der tiefen Stollensohle abgebaut. Das Streichen der Gänge ist zwischen h. 8 bis 12, das Einfallen steil. Sie stand 1721 zuerst in Förderung; ihre günstigen Anbrüche veranlassten 1728 die Erbauung der Isabellenhütte bei Dillenburg, und hat die Grube die in sie gesetzten Erwartungen in der Folge nicht getäuscht; es wäre desshalb die Einleitung eines Tiefbaus erwünscht, und könnte derselbe nur von Erfolg sein.

Als sehr seltene Mineralvorkommnisse sind hier wie auf Fortunatus zu erwähnen: Bleiglanz und Schwerspath. — Der tiefe Stollen ist circa 340 Ltr. im Nebengestein aufgefahren; die grösste durch ihn gebrachte Teufe beträgt 45 Ltr. Auf den Hauptgang sind circa 180 Ltr., auf den übrigen Gängen zusammen circa 160 Ltr. aufgeschlossen.

Grube Nicolaus. Der h. 9 streichende, 48° westlich einfallende, circa 2′ mächtige Hauptgang (quarzig) ist seit 1700 auf 210 Ltr. Länge aufgeschlossen. Er führte zwei Erzmittel, die besonders in oberer Teufe reichhaltig waren, aber auf der Stollensohle sich so ziemlich ausgekeilt haben, und über deren weiteres Verhalten nichts gesagt werden kann, da ein tieferer Aufschluss nicht ausgeführt worden ist. Die Länge des oberen Stollens im Quergestein beträgt 30 Ltr., ebensoviel derjenige des tiefen Stollens, welcher 50 Ltr. Teufe einbringt.

Ausser dem Hauptgang ist noch in dessen Liegendem der h. 8 streichende und 36^0 westlich einfallende sogenannte flache Gang (quarzig) vorhanden, der in oberer Teufe Erze führte und auf der tiefen Stollensohle noch nicht aufgeschlossen ist, sowie im Hangenden ein h. 10 streichender 68^0 westlich fallender Gang, der auf der Stollensohle zuerst, aber bis jetzt erzleer, angetroffen wurde. Der jetzige Betrieb beschränkt sich auf die Gewinnung stehen gebliebener Erztrümmer in dem alten Baue.

Grube Fortunatus. Diese Grube baute auf einem h. 8 streichenden (späthigen) Hauptgang, der sich gegen Westen endlich in ein h. 7 und ein h- 9 streichendes Trumm zertheilt, sowie auf einem in h. 7 und drei in h. 8 streichenden (quarzigen) erzführenden Gängen in der Nähe des Hauptgangs. Die zahlreichen bis zu 20 Ltr. langen Mittel setzten nicht bis zur tiefen Stollensohle nieder, und nur eines der Mittel des Hauptgangs wurde in der Nähe des Kunstschachts so tief unter die tiefe Stollensohle verfolgt, als dies ohne Handpumpen möglich war. Weitere Versuche unter dieser Sohle sind nicht gemacht worden, und steht die Grube schon seit mehreren Jahren ausser Betrieb. Die Länge des oberen Stollens beträgt 50, die des mittleren 55, die des tiefen 52 Ltr. im Nebengestein. Auf den verschiedenen Gängen sind zusammen gegen 600 Ltr. aufgeschlossen, wovon ungefähr die Hälfte auf den Hauptgang kommt. Der abgeteufte Kunstschacht hat bis zum tiefen Stollen 36 Ltr. Teufe und ist noch weitere 15 Ltr. niedergebracht, eine Maschine aber nicht aufgestellt worden.

Grube Alte Lohrbach wurde nach Becher im Jahre 1764 in Betrieb gesetzt und war eine Zeitlang die erste Kupfererzgrube der Gegend. Es wurden damals zwei Gänge in 50 Ltrn. Entfernung von einander mit dem Stollen überfahren, die in h. 8—9 streichen und $55—60^0$ gegen Süden einfallen. Der erste Gang war über ein Ltr., der zweite 2 Ltr. mächtig; die Gangmasse bestand aus Quarz, Kalkspath und Letten. Auf dem 1. Gang sind auf 70 Ltr. Länge 5 Erzfälle von 4—6 Ltr. Länge aufgeschlossen; der 2. hatte ein Mittel von $^1/_2-2'$ Mächtigkeit. Es zeigten sich auch hier in oberer Teufe die braunen Erze, weiter nach unten Kiese. Auch hier war am Durchschnittspunkt mit einem Eisensteinlager eine Veredlung beobachtet worden, und zwar soll dieselbe allgemein da eingetreten sein, wo der Eisenstein von thoniger weicher Beschaffenheit, allein nicht da, wo er fest, kieselig war.

Zur Einleitung eines Tiefbaus wurde 1758 eine Wasserkunst eingebaut. Da dieselbe das Wasser dauernd nicht wältigen konnte, so kam die nach diesen Nachrichten jedenfalls hoffnungsreiche Grube leider zum Erliegen, und sind von dem Kupfererzbetrieb keine offenen Baue mehr vorhanden.

Auf den Gruben Neuermuth und Gemeine Zeche sind mit 2 Stollen 150 und 180 Ltr. im Nebengestein aufgefahren. Beide Gruben bauten auf 7 Hauptgängen, die zusammen auf eine Länge von 800 Ltr. und auf eine Teufe von 82 Ltr. überhaupt und von 70 Ltr. unter dem tiefen Stollen aufgeschlossen wurden.

Es waren zahlreiche Erzmittel vorhanden, die auch im Tiefsten noch anstehen. Durch unglückliche gewerkschaftliche Verhältnisse sind indess die Gruben zum Erliegen gekommen und vollständig unfahrbar. Die Wasserhaltung wurde durch eine 33pferdige einfach wirkende, die Förderung durch eine 8pferdige doppeltwirkende Hochdruckmaschine besorgt.

Grube Hilfe Gottes. Auf dieser Grube wurde früher in oberer Teufe Betrieb auf zahlreichen Gängen geführt. Alle Baue liegen jedoch schon seit langer Zeit zu Bruch und es ist projectirt, neue tiefere Aufschlüsse von dem Kunstschachte des Nickelerzbetriebs aus auszuführen.

Grube Ferdinand. Ein von den bis jetzt beschriebenen Gängen etwas verschiedenes Verhalten zeigt die Grube Ferdinand in der Gemeinde Hirzenhain. Dieselbe baut auf einem in h. 3 streichenden, südöstlich einfallenden, zwischen Schalstein (liegendes) und rothem Schiefer aufsetzenden Eisensteinlager, welches durch zahlreiche Klüfte ebensoviele regelmässige kleine Verwürfe erleidet. Es ist auf circa 100 Ltr. aufgeschlossen, zeigt dabei durchschnittlich mehrere Fuss Mächtigkeit und führt kalkigen Eisenstein. Es wird von 2 Gängen durchsetzt, die an den Kreuzpunkten mit dem Eisenstein schöne Kupfererzmittel lieferten.

Der erste Gang ist ein Schwerspathgang, der in h. 12 streicht und 60° östliches Einfallen zeigt. Seine Mächtigkeit wechselt von völliger Verdrückung bis zu 5 und mehr Fuss, und zwar ist er im hangenden rothen Schiefer mehr verdrückt, im liegenden Schalstein dagegen mächtiger. Er führt schön weissen, grossblättrigen Schwerspath, hat bisweilen Drusen, die mit sandigem Thon ausgefüllt sind, der durch fein beigemengten Braunstein und Eisenoxydhydrat braun-schwarz gefärbt ist. Eine eben solche Masse scheidet ihn auch vom Hangenden und Liegenden.

Er verwirft das Eisensteinlager 7 Ltr. weit, und bildet auf dieser Länge ein schönes Erzmittel, das im Jahre 1848 bebaut wurde. Die Erze bestanden aus Kupferpecherz, Kupferkies und Kupferschwärze und wechselten in ihrer Mächtigkeit zwischen 2″ und 6′; dieselben wurden bis 6 Lachter unter der Stollensohle abgebaut.

Auf der Stollensohle wurde noch 60 Ltr. lang im liegenden Schalstein auf den Gang aufgefahren, aber keine Kupfererzführung mehr aufgeschlossen. *)

Der zweite Gang, erst vor Kurzem entdeckt, liegt 60 Ltr. nordöstl. von dem ersten, streicht in h. 12 mit einem, über der Stollensohle östlichen, und unter derselben westlichen Einfallen, hat über der Stollensohle ein im Liegenden befindliches Trumm, das bei 5 Ltr. unter dieser Sohle sich vollständig mit dem Gang vereinigt hat, und wurde bis jetzt circa 10 Ltr. lang erzführend befunden.

Abgesehen von der Erzführung, besteht die Gangmasse aus Schalstein mit

*) Ein ähnliches Vorkommen zeigt die Eisensteingrube Johanna bei Dillenburg. Daselbst durchsetzt ein nur einige Zoll mächtiger Schwerspathgang (die südliche Fortsetzung des Gangs der später erwähnten Schwerspathgrube Rundbaum) das in Schalstein aufsetzende Eisensteinlager und führt am Durchsetzungspunkte Kupferpecherz, Kupferkies und Malachit.

Kalkspath und Quarzschnüren, und ist vom Nebengestein durch Lettenbestege geschieden; der Gang gehört also zu den späthigen.

Die Erzführung ist eine zweifache. Auf einen Theil der Längenausdehnung des Mittels, und zwar zunächst am Eisensteinlager besteht die Ausfüllung aus 1 bis $1^1/_2$' mächtigem Kupferkies von etwas fahler Farbe, der auf Kluftflächen und ganz schmalen Hohlräumen mit einer schwarzen Masse (Kupferschwärze) durchzogen ist, und in dem gediegenes Kupfer in feinen Blättchen eingestreut ist. Der Gang ist daselbst ziemlich fest und geschlossen und scharf vom Nebengestein getrennt. Weiter nördlich und auf dem liegenden Trumm besteht die Ausfüllungsmasse entweder aus Kupferkies, Kupferpecherz, Rothkupfererz und gediegenem Kupfer, wobei sich eine bröckelige, braunrothe Masse, die von der Zersetzung des Kupferkies herrührt, sowie Malachit vorfinden, oder statt des Kupferpecherz tritt das Kupferziegelerz ein, und alsdann ist das Vorhandensein des Rothkupfererz und gediegenen Kupfers mehr untergeordnet.

Ausserdem kommt als Seltenheit Schwefelkies in Kalkspath vor.

Das Rothkupfererz hat eine blaulichrothe Farbe und findet sich als Ueberzug, in kleinen Nieren, sowie in Schnürchen. Das gediegene Kupfer ist dehnbar und setzt in kleinen Blättchen einzeln in Drusenräumen auf, oder bildet lose, zusammenhängende grössere Massen.

Der Gang erscheint hier durch das häufige Auftreten des Zersetzungsproductes (thonig - sandiger Brauneisenstein), sowie des braunrothen weichen Ziegelerzes weich und höhlig. Da wo das Kupferpecherz vorzüglich auftritt, bildet es mit Kupferkies innig verwachsene Schnüre von $^1/_2$" bis mehreren Zollen Mächtigkeit, darauf zeigt sich auf beiden Seiten ein Schnürchen von Rothkupfererz und alsdann der thonig-sandige Brauneisenstein mit wenig Rothkupfererz, dagegen häufig mit viel gediegenem Kupfer. Auch kleine Drusen in dem festeren Kern zeigen Rothkupfererz und gediegen Kupfer, und die Hohlräume des Ganges sind mit einem Gemenge von letzterem und kleinen Sandkörnchen ausgefüllt. — Quarz ist auf die ganze Ausdehnung des Ganges in kleineren Krystallen und Körnern eingestreut.

Es hat also hier, wenn man annimmt, dass das ursprüngliche Ausfüllungsmaterial Kupferkies gewesen ist, eine viel bedeutendere Zersetzung und Concentration stattgefunden, als auf den übrigen Gängen beobachtet wurde, und dies ist um so interessanter, als dieselbe nicht wie sonst in der Nähe der Oberfläche, sondern bei einer Teufe von 25—35 Ltr. vorliegt, (der Stollen bringt nämlich hier 25 Ltr. Teufe und durch ein Gesenk ist man noch weitere 10 Ltr. niedergegangen) und auch noch tiefer sich erstreckt. Dies lässt sich dadurch erklären, dass man eine Umwandlung des Kupferkieses in schwefelsaure Salze von Kupfer und Eisen, und eine Einwirkung von gelösten Carbonaten auf die Lösungen dieser Salze annimmt, wodurch den schwefelsauren Salzen ihre Schwefelsäure entzogen, und nun dem Eisenoxydul Gelegenheit geboten wird, seinen Sauerstoff zur Bildung von Brauneisenstein aus dem Kupferoxyd zn entnehmen und dasselbe dadurch zu reduciren.

Auf den übrigen nicht weiter genannten Gruben dieses Zugs mag an Stollen eine Länge von 700 Ltr. und ein Aufschluss auf Gängen von 600 Ctnr. gemacht worden sein.

Im Ganzen sind auf diesem Gangzug an offenen Bauen noch vorhanden:

Im Nebengestein:	Auf Gängen:
3200 Ltr.	3800 Ltr.

Es waren bisher verliehen:

An Längenfeldern 452 Ltr.

An Verticallagerungsfeldern 1,106,642 □ Ltr.

Davon kommen auf:

Alte Hoffnung	150,000 □	Lachter.
Bergmannsglück	52,900 □	„
Stangenwage	207,340 □	„
Gnade Gottes	96,000 □	„
Fortunatus	108,378 □	„

Die Erze der Gruben Stangenwage, Gnade Gottes und Nicolaus etc., werden auf der Isabellenhütte verarbeitet, und die der Grube Ferdinand werden verkauft und kommen bisher zum Theil nach der Struthütte im Siegenschen, zum Theil auf die Isabellenhütte. Die Erze der jetzt nicht betriebenen Grube Fortunatus wurden auf das den Besitzern dieser Grube gehörige Elbkupferwerk bei Hamburg gebracht; und zu den Gruben Neuermuth und Gemeine Zeche gehörte die nunmehr vollständig devastirte „Englische Kupferhütte“ bei Dillenburg.

ad 3. II. Die Gruben des zweiten Zugs.

Wie schon zu Anfang gesagt, setzen dieselben meist in Melaphyr (Eisenspilit), weniger häufig in Gabbro und Hypersthenfels und in den Culmschichten auf.

Der Hypersthenfels (der Gabbro ist schon beim Nickelerzvorkommen kurz erwähnt worden) ist ein grobkörniges Gemenge von weisslichem Labrador und schwärzlich braunem Hypersthen, der auf den Spaltungsflächen einen kupferähnlichen Glanz hat.

Der Melaphyr (Eisenspilit nach Koch) bildet eine feinkörnige bis dichte, sehr feste Masse von meist dunkelgrüner oder brauner Farbe, der häufig weisse bis rothe Kalkspathkörner enthält. Er tritt massig, als Mandelstein, und kugelförmig, sowie auch mit Uebergängen ins Schiefrige auf. Characteristisch ist ein ziemlicher Gehalt an freiem Eisenoxyd und an kohlensaurem Kalk, der theils in der ganzen Masse vertheilt ist, theils dieselbe in Schnüren durchzieht.

Auf Klüften finden sich Prehnit, Laumonit, Quarz etc. Weitere Untersuchungen und Analysen müssen noch entscheiden, welche Stellung dieses hier so stark vertretene Gestein einnimmt.

Fast alle in diesen Gesteinen auftretenden Gänge sind reine Quarzgänge. Sie bilden geschlossene Massen mit Drusenräumen und schönen Quarzkrystallen, und ihre Mächtigkeit steigt oft bis zu mehreren Lachtern. Uebergänge ins Lockere. Sandige sind hie und da vorhanden. An diese Hauptader der Gänge schliessen sich regelmässig mehrere aus dünnen, kurzklüftigen Bänken bestehende Quarztrümmer im Hangenden und Liegenden, dem hie und da schmale Klüfte mit Kalkspathkrystallen beigesellt sind.

Sonstige nicht metallische Mineralien treten selten auf; es fanden sich Chalcedon und Schwerspath.

Die vorkommenden Erze sind: Kupferkies, Kupferpecherz, Ziegelerz, Kupferindig, Malachit, Kupferlasur, Kieselkupfer. Dieselben finden sich zum Theil in der Gangmasse durchsprengt, zum Theil auf besondern Mitteln vereinigt. Kupferkies und Kupferpecherz treten immer mit einander verwachsen auf; ihnen gesellen sich namentlich in oberer Teufe die Zersetzungsprodukte als Kupferindig, Malachit und Lasur bei. Das blaugrüne Kieselkupfer tritt entweder für sich allein oder als Umhüllung des Kupferkieses und Kupferpecherzes auf und ist als ein Umwandlungsproduct derselben zu betrachten; es bildet Schnüre oder Brocken in der Gangmasse.

Die Ausdehnung der Erzmittelfälle ist nie gross und ihre Mächtigkeit nicht bedeutend; häufig bilden sie die Ausdehnung der die Gänge begleitenden Trümmer, während die ersteren alsdann taub sind.

Das Nebengestein ist in der Nähe der Gänge und Trümmer immer im Zustand der Zersetzung; der Melaphyr jedoch ungleich mehr als der Gabbro. Das Streichen der Gänge liegt zwischen h. 6—12, das Einfallen ist verschieden, aber steil.

Der auf den Gängen dieser Gruppe geführte Betrieb ist nur unbedeutend gewesen. Namentlich auf den Gruben im Melaphyr sind die Aufschlüsse sehr gering und stehen dieselben sämmtlich, jedoch nur z. Th. als wenig hoffnungsvoll, ausser Betrieb. Auf den Gruben Alte und Neue Constanze waren schon früher Tiefbauversuche zur Ausführung gekommen und sind dieselben in neuerer Zeit von der Gesellschaft Constantia wieder aufgenommen, jedoch nach einiger Zeit wieder aufgegeben worden.

Grube Maria bei Schönbach. Mit einem 30 Ltr. langen Stollen, der nur einige Lachter Teufe bringt, wurde der in h. 12 streichende nördlich fallende Quarzgang angefahren, der selbst erzführend war und im Hangenden mehrere erzhaltige Trümmer führte. Auf denselben wurde im Ganzen circa 100 Ltr. Aufschluss gemacht und auf Grund des hoffnungsvollen Aussehens, statt eines wegen der ungünstigen Lage unzweckmässigen Stollenbaues, ein Tiefbau beschlossen, der indess bloss bis zur Anlage eines Wasserrades und zum Abteufen eines Kunstschachtes bis zur Stollensohle gelangte.

Grube Vertrauen bei Amdorf. Mit zwei zusammen circa 30 Ltr. langen Stöllchen fuhr man einen in Melaphyr aufsetzenden, 1 Ltr. mächtigen, h. 9—10 streichenden, 64° südwestlich einfallenden Quarzgang an, der auf eine kurze Strecke

bis zu 1′ mächtiges Kieselkupfer führte. Ausserdem wurden noch zwei erzleere Gangtrümmer überfahren. Der Aufschluss ist noch unbedeutend und die Grube ausser Betrieb.

Grube Moritz bei Herborn besitzt zwei in h. $10^1/_8$ und h. 11 streichende, in Melahpyr aufsetzende Gänge, die an ihrem Schaarpunkt ein kurzes Erzmittel, mit Kieselkupfer, Kupferpecherz und Kupferkies lieferten, auf dem 5 Ltr. niedergegangen wurde. — Ausser Betrieb.

Die nunmehr folgenden Gruben in der Gemeinde Herborn-Selbach stehen zu dem sogenannten Riesengang in nächster Beziehung.

Der Riesengang zeigt sich als ein mehrere Lachter mächtiger Quarzgang, der etwas nördlich von Herborn-Selbach und Bicken vorbeiziehend nach Günterod im benachbarten vormaligen Oberhessen streicht. Er ist an der Oberfläche kenntlich durch Aufthürmungen von dicken, weissen z. Th. drusigen Quarzblöcken, die in der Gemeinde Bicken Veranlassung zur Mühlsteinfabrikation gegeben haben. Er durchsetzt, aus dem Melaphyr (von Westen her) kommend, die Culmschichten und geht dann wieder in Melaphyr über. Im letztgenannten Gestein gelangt er zur grössten Ausdehnung; im Culm scheint er sich zu verdrücken. Unterirdisch ist er nur mit dem Stollen der Nickelerzgrube Bitztrisch durchfahren, die ihn in einer Mächtigkeit von 2 Ltrn. und aus einzelnen mehr oder weniger mächtigen Trümmern bestehend nachweist.

Die Grube Albert ist auf mehreren südlichen Abläufern des Riesenganges beliehen. Durch ein Schächtchen wurden drei h. 9 streichende, südlich einfallende, erzführende Quarztrümmer nachgewiesen und darauf ein Stollen angefangen. Derselbe überfuhr einen h. 8 streichenden, 75^0 nördlich fallenden, Kieselkupfer, Pecherz und Kupferkies auf mehrere Lachter Länge führenden Gang, der auf weitere 50 Ltr. Länge wenig mächtig und taub aufgeschlossen wurde. Auf dem kurzen Mittel wurde einige Lachter niedergegangen und blieben die Erze mit mehreren Zollen Mächtigkeit bestehen. Die im Schacht aufgeschlossenen Gänge sind mit dem Stollen noch nicht angefahren.

Dermalen ausser Betrieb.

Grube Alte Wilhelms Hoffnung. Auf einem in h. 8 streichenden, ziemlich seiger stehenden circa $^1/_2$′ mächtigen Quarzgang, der z. Th. von geschlossenem, gegen das Ende hin auch von bröckeligem und sandigem Quarz ausgefüllt ist, und der in der Streichungslinie des Riesengangs liegt. sind 80 Ltr. aufgefahren. Auf diese ganze Erstreckung mit Ausnahme des Fundpunktes, selbst da wo er ein Eisensteinlager durchsetzt und 2 Ltr. weit verwirft, ist er vollständig taub.

Grube Bertha. Ihr Gang wurde circa 15 Ltr. nördlich von dem der Alten Wilhelmshoffnung, und mit dem nämlichen Streichen, wie dieser, belehnungsfähig aufgeschlossen. Die wenigen, lediglich zur Erwirkung der Verleihung getriebenen Baue liegen zu Bruch.

Grube Ingelscheid hat, bei einem 40 Ltr. langen Stollen- und Streckenbetrieb, drei quarzige Gangtrümmer, hie und da mit schwacher Erzführung nachgewiesen. — Ausser Betrieb.

Riesengang und Peter haben es nur zum belehnungsfähigen Aufschluss durch Abteufen von je einem Schächtchen von 5 Ltr. gebracht, und stehen ausser Betrieb. Der h. 8—9 streichende, süd-westlich fallende Quarzgang (der Riesengang selbst) führte etwas Kieselkupfer, Kupferpecherz und Kupferkies. Peter setzt schon theilweise im Posidonomyenschiefer auf, während die übrigen Gruben im Melaphyrgebiet liegen.

Grube Hirschhohl bei Oberndorf baute auf einem in h. 9 streichenden, südlich fallenden Quarzgang im Melaphyr, dessen beide Trümmer 4 Ltr. aus einander liegen. Ausserdem sind im Hangenden nach einander 5 schwache erzleere Trümmer überfahren, die z. Th. durch Quarz ausgefüllt, z. Th. blosse Lettenbestege sind. Schwerspath fand sich als Seltenheit auf diesem Gang. Auf dem Hauptgange wurde östlich und westlich aufgefahren und dabei mehrfach 2—5 Ltr. lange, 2″ bis $2^1/_2$′ mächtige Erzmittel mit nördlichem Einschieben über der Stollensohle. die circa 80 Ltr. ausgelängt ist, abgebaut. Schon lange ausser Betrieb.

Grube Alte Constanze bei Eisemroth. Der frühere Betrieb erstreckte sich auf den Abbau mehrerer Erzmittel auf den drei Hauptgängen bis auf einige Lachter unter dem 120 Ltr. langen, fast ganz in Gabbro und nur wenig in Kulmschichten aufgefahrenen 10 Ltr. Teufe bringenden tiefen Stollen. Zuerst ist mit demselben der in h. 9 streichende, 61° NO einfallende Annagang angetroffen, 12 Ltr. weiter schneidet der h. 8 streichende und 60° südlich fallende Mariagang über, bei weiteren 20 Ltr. ist der h. 9 streichende 60° südwestlich fallende Barbaragang erreicht. Ausser ihnen sind mit dem Stollen noch mehrere Quarztrümmer und Lettenbestege überfahren. — Die drei Hauptgänge sind Quarzgänge von geringer Mächtigkeit, die häufig Letten bei sich führen und durch starke Trümmerbildung sich auszeichnen.

Durch einen begonnenen Kunstschacht sollte unter Beihilfe eines Wasserrads der förmliche Tiefbau auf den in oberer Teufe auf diesen Gängen gefundenen Erzmitteln eröffnet worden, als der Betrieb plötzlich eingestellt wurde. — In neuerer Zeit hat eine Wiederaufnahme stattgefunden, und ist dermalen sammt der Neuen Constanze und anderen Gruben in Besitz der Actiengesellschaft Constantia.

Der Kunstschacht wurde, um bald über die Grösse und Anzahl der vorhandenen Erzmittel ins Klare zu kommen, vorläufig bis auf 10 Ltr. unter die tiefe Stollensohle abgeteuft, eine achtpferdige doppelwirkende Dampfmaschine aufgestellt und dann vorerst auf dem Annagang und dem Mariagang Aufschlüsse gemacht.

Der Annagang führt auf eine Länge von 60 Ltrn. 3 Erzmittel. Das nordwestlichste am Schaarpunkte dieses Ganges mit dem Mariagang, war unbedeutend; das zweite, 40 Ltr. südöstlich davon, in der Nähe des Kunstschachts, war circa 5 Ltr. lang, bis zu 2′ mächtig; das 3. circa 10 Ltr. lange und 6—8″ mächtige

Mittel führte die braunen Erze mehr auf liegenden Trümmern, die vom Gang ablaufend sich alsbald auskeilten. Weiter südöstlich vertrümmert sich der Gang beim Uebersetzen in den auch mit dem Stollen durchfahrenen Kieselschiefer.

Auf dem Mariagang wurden 120 Ltr. aufgefahren, und zuerst am Schaarpunkt dieses Ganges mit dem Barbaragang, welcher letztere $1^1/_2$ Ltr. von demselben verworfen wird, ein kurzes Mittel ausgerichtet, und ein zweites 40 Ltr. weiter in Osten erreicht. Es ist dies das früher oben bekannte und angeblich 30 Ltr. lange Mittel, dessen Länge wegen des flach östlichen Einschiebens überschätzt wurde. Auch hier ist die Erzführung, deren Mächtigkeit bis zu $1^1/_2'$ steigt, theilweise auf ablaufende Trümmer vertheilt.

Die Erze bestehen aus Kupferpecherz, Ziegelerz, Kupferkies, Kieselkupfer, Kupferindig, Malachit. Erzspuren, namentlich von Kieselkupfer, führen die Gänge durchweg, und an den meisten Schaarpunkten sind regelmässig, wenn auch geringe Erzansammlungen zu beobachten.

Es sollte nunmehr auch der Barbaragang durch einen Querschlag vom Annagang aufgeschlossen und näher untersucht werden (auch auf ihm war in oberer Teufe ein Erzmittel früher bebaut worden), allein es wurde plötzlich der Betrieb gänzlich eingestellt vor Erreichung des beabsichtigten Zieles.

Die Aufbereitung bestand hier wie auf Neue Constanze in Handscheidung und Setzarbeit.

Grube Neue Constanze bei Eisemroth. Hierzu ein Kärtchen.

Diese Grube ist auf mehrere Gänge beliehen, die jedoch von einer solchen Anzahl in verschiedenen Richtungen streichender Trümmer begleitet sind, dass man bei dem wenig feldwärts ausgedehnten Betrieb noch nicht entscheiden kann, was als regelmässig durchsetzender Gang und was als Trumm anzusprechen sei. Vor der Hand erscheint es, wie auch ein Blick auf das anliegende Kärtchen lehrt, fast zweckmässiger, das Vorkommen als ein Trümmernetz zu bezeichnen. Das Nebengestein bilden Gabbro und graulichweisser bis grüner Kulmschiefer und Kulmquarzit, welche beide Gesteine, wie aus dem Profil hervorgeht in mehrfachem Wechsel und unter einem Einschieben von 40—45° und einem Streichen in h. 4 zusammen auftreten. Da die Gänge steil einfallen, so durchsetzen sie von oben nach unten die einzelnen Wechsellagerungen, so dass sie nacheinander Kulmschichten, Gabbro etc. als Nebengestein besitzen.

Die als Gänge ausgesprochenen Ausfüllungen sind mit weissem Quarz ausgefüllt, zu dem bisweilen Thon hinzutritt. Ihre Mächtigkeit ist gering, und steigt nur selten über 1'. Nur der eine Gang nördlich des Kunstschachts, der das Nebengestein verwirft, ist mehrere Fuss mächtig, aber bis jetzt noch nicht erzführend aufgeschlossen. Der Quarz ist, wenn Erzführung eintritt, bröckelig, zerklüftet, sonst fest, die Erze sind braune mit Kieselkupfer. Sie sind meist in Schnüren vorhanden, die am Hangendən oder Liegenden oder in der Mitte der Gänge in grösserer oder geringerer Ausdehnung auftreten. Als Seltenheiten finden

sich noch Kupferlasur in Kryställchen, und Chalcedon. Die als Trümmer bezeichneten Ausfüllungen, die ebenfalls die genannten Erze führen, sind grösstentheils quarzig, und dann nur durch ihre geringere Mächtigkeit von den Gängen unterschieden, zum Theil aber auch mit grossblätterigem Kalkspath ohne Drusen ausgefüllt; die dabei vorkommenden Erze sind Kiese, und nur an einem Punkt wurde ein späthiges Trumm drusig, und führte braune Erze. Erzführung findet sowohl im Gabbro als auch in den Kulmschichten statt. jedoch sind die Gänge in den letztern mehr zusammengedrückt und vertrümmert als in ersterem. Im Allgemeinen ist es ein Uebelstand, dass die zwar an und für sich reichen und reinen Erze in Mitteln von zu geringer Mächtigkeit und Ausdehnung (erstere geht nicht über $^1/_2$' und letztere nicht über 8 Ltr.) auftreten, und dieselben zu unregelmässig, und in weiten Entfernungen von einander sich vorfinden.

Die Grube hatte seit lange ausser Betrieb gestanden und wurde im Jahre 1857 wieder in Betrieb genommen, und ist jetzt in dem Besitz der Actiengesellschaft Constantia, wurde aber von derselben Ende 1864 wieder ausser Betrieb gesetzt.

Die in dieser Zeit gemachten Aufschlüsse verbreiten sich, indem man vor der Hand die oberen Baue fast ganz liegen liess, vorzüglich auf die 8 Ltr. unter dem tiefen Stollen gelegene erste Tiefbausohle, von der das anliegende Kärtchen ein Bild giebt, während die zuletzt in Angriff genommene 17 Ltr. Sohle noch weit zurücksteht.

Die meisten Mittel sind von der 8 Ltr. Sohle an nach oben hin abgebaut; nur dasjenige des Wilhelmsgangs, auf dem ein gesonderter Betrieb geführt wurde, ist erst von der Stollensohle an nach oben abgebaut. Die dem Schacht zunächst liegenden Mittel sind auch schon von der 17 Ltr. Sohle aufwärts gewonnen.

Der Tiefbau war schon bei dem früheren Betrieb begonnen, aber nicht durchgeführt worden. Zwei Teiche lieferten dem in der Grube aufgestellten Wasserrad von 40′ Durchmesser die nöthigen Aufschlagwasser. Bei der neuen Betriebsaufnahme wurde eine 30pferdige Wasserhaltungs- und Fördermaschine aufgestellt, deren Dampf in sogenannten Henschelkesseln (geneigt liegenden Röhren von circa 12″ Durchmesser, die ganz vom Feuer bespielt werden, und desshalb sehr wenig Brennmaterial verbrauchen) producirt wurde und die mehrere Saugpumpen in Bewegung setzte. Die Förderung geschah in den Strecken durch Laufkarrn nach dem Schacht, da es bei den bedeutenden Streckenlängen und dem verhältnissmässig geringen Förderquantum zu kostspielig geworden wäre, Eisenbahnen zu legen.

Der obere Stollen ist circa 20, der tiefe 120 Ltr. im Nebengestein und mit dem neuen Betrieb über 300 Ltr. auf den verschiedenen Gängen aufgeschlossen.

Auf dem II. Gang-Zug sind im Ganzen verliehen:

An Längenfeldern 1300 Ltr.

An Verticallagerungsfeldern 630.886□ Ltr. Von den überhaupt geführten Bauen sind jetzt noch fahrbar im Nebengestein 400 Ltr., auf Gängen 850 Ltr.

Von den 19 Gruben gehören 9 inländischen und 10 ausländischen Gewerkschaften und Alleinbesitzern.

Die auf den Gruben Alte und Neue Constanze geförderten Erze wurden auf der Dorotheen-Hütte, welche von der Actiengesellschaft Constantia angekauft worden, zu Gute gemacht.

Nach den Mittheilungen von Becher aus dem Anfang dieses Jahrhunderts sollten durchschnittlich $4^1/_2$—$4^3/_4$ Ctr. Erze zur Darstellung von 1 Ctr. Garkupfer nöthig sein, nur selten $5^1/_4$—$5^1/_2$ oder gar $6^1/_3$—$6^1/_2$ Ctr. Es wurden von 1733—1788 (also in 55 Jahren) aus 75,342 Ctr. Erzen 15384 Ctr. Garkupfer unter einem Verbrauch von 6835 Wagen Kohlen und 3145 Klaftern Röstholz dargestellt. Dies ergibt bei einer jährlichen Förderung von 1370 Ctrn. einen ausgebrachten Gehalt von 20,42 % Kupfer.

Während der Jahre 1855—1863 wurden auf der Isabellenhütte 32109 Ctr. Kupfererze und daraus 6237 Ctr. Kupfer gewonnen, woraus sich bei einem gegen früher mehr als verdreifachten Förderquantum ein Gehalt an Kupfer von 19,4 % ergibt.

Die Reinheit der Erze hat sich demnach nicht verändert, zumal da man Erzverluste jetzt mehr zu vermeiden sucht als früher, und in Folge dessen mehr ärmere Erze zur Verarbeitung gelangen. Einen höheren Gehalt als den angegebenen haben die an gediegenem Kupfer und Rothkupfererz reichen Erze von Ferdinand, einen niedrigeren die kieselkupferführenden, weniger derben von einigen Fundpunkten gehabt.

Folgende Tabelle giebt eine Uebersicht der Betriebsresultate der Kupfererzgruben von 1840 bis 1862.

Jahr.	Zahl der betriebenen Gruben.	Zahl der in Förderung stehenden Gruben.	Zahl der Arbeiter.	Förder-Quantum. Centner.	Geldwerth der Förderung. Gulden.
1840	16	4	269	1552	6,913
1841	20	6	296	3104	31,411
1842	16	11	268	6466	43,527
1843	18	10	314	7403	53,151
1844	15	9	447	9566	76,870
1845	17	7	384	8430	82,094
1846	19	8	169	5211	36,503
1847	23	9	368	10641	43,830
1848	18	6	334	7213	41,012
1849	20	10	143	4741	22,487
1850	19	8	156	2695	36,688

Jahr	Zahl der betriebenen Gruben.	Zahl der in Förderung stehenden Gruben.	Zahl der Arbeiter.	Förder-Quantum. Centner.	Geldwerth der Förderung. Gulden.
1851	19	8	129	4568	34,397
1852	20	8	252	3621	32,379
1853	18	11	218	5509	46,428
1854	14	5	252	9715	85,457
1855	20	6	158	3150	48,223
1856	20	7	208	3745	40,052
1857	22	6	244	6298	62,801
1858	24	9	101	6118	36,676
1859	19	8	219	3819	27,622
1860	17	10	200	5364	36,985
1861	13	7	170	5050	35,953
1862	19	11	250	3037	19,552

Die Quantität der Förderung kann in den vorstehenden Tabellen als nahezu genau richtig angenommen werden. Die Bestimmung des Werths der Förderung basirt dagegen auf den zwischen den Bergbautreibenden und Behörden vereinbarten Zahlen, die als mittlere Verkaufswerthe in den Jahresrechnungen zur Berechnung der Ausbeute und der von derselben zu entrichtenden Steuer dienten; es ist sicher, dass diese Durchschnittswerthe immer weit unter dem wirklichen Verkaufswerth angenommen wurden. da namhafte Kosten für Aufbereitung, Frachten etc. in Abzug gebracht sind.

Die in den Grubenrechnungen angegebenen Betriebskosten sind im Gegensatze als zu hoch zu bezeichnen, und sind daher dieselben um so mehr, als unzuverlässig, aus den Tabellen weggelassen worden, als ausserdem sehr häufig die Kosten der gleichzeitig mit dem Kupfererzbergbau verbundenen Eisensteingewinnung ganz zu Lasten des ersteren gesetzt worden sind.

Jedenfalls ist aber nicht zu verkennen, dass der Kupfererzbergbau, im Zusammenhange genommen, mit Zubusse betrieben worden ist, während einzelne der wichtigeren Gruben wie Stangenwage, Gnade Gottes, Neuermuth und Gemeine Zeche, Ferdinand und andere, zeitweise, wenn auch mit Unterbrechungen, sehr schöne Resultate erzielt haben.

Zu dem allgemeineren ungünstigen Ergebniss haben vielfache Umstände beigetragen, insbesondere die zu hoch gespannte Spekulation der Schwindelperioden im Beginne der 40er und der Mitte der 50er Jahre. In diesen Zeiten galt es

weniger einen reellen Bergbau auszuführen, als durch Erwerbung umfangreicher Complexe das grosse Kapital anzulocken. Alle, auch die zweifelhaftesten Fundpunkte von Erzen wurden neu aufgenommen und bearbeitet, nur um Verleihungen zu erwirken. Eben so wurden die Anlagen in den bereits bestehenden Gruben in allen Richtungen forcirt, und viele, auch ganz aussichtslose, Baue ausgeführt, da häufig der Grubenbetrieb den lokalkundigen und durch Erfahrung erprobten Technikern entzogen, und z. Th. in die Hände von Fremden, ohne alle technische Bildung und nur als kühne und gewissenlose Spekulanten bekannt, gefallen war. Auf Seite 39 des ersten Bandes dieser Zeitschrift ist bereits auf den Nachtheil dieser sich öfters wiederholenden ungünstigen Verhältnisse, und auf die begleitenden bedeutenden Schwankungen in der Lage und dem Ertrage des Kupfererzbergbaus im Nassauischen Dillthale aufmerksam gemacht worden.

Die besten und ergiebigsten Gruben wurden öfters in diese überstürzende Spekulation verwickelt, indem sie als Grundlage und Empfehlung des sogenannten Complexes dienen mussten, und dadurch bei dem Zusammensturze des Schwindelunternehmens in ihrem Betriebe Störungen und Unterbrechungen erlitten, die nicht eigentlich in der Natur der Sache lagen.

Bei näherem Eingehen in die Zahlen der in den Acten vorfindlichen statistischen Tabellen stellt sich von vorn herein heraus, dass der Kupfererzbergbau in den Jahren 1850—1861 mehr gekostet als eingebracht hat; es ergibt sich ferner aber auch, dass einzelne Gruben in einzelnen Jahren bedeutende Ueberschüsse geliefert haben. Eigenthümlich ist der erhebliche Wechsel in dem Förderquantum und den Betriebskosten, der naturgemäss in dem unregelmässigen Vorkommen der Erze in meist kurzen Mitteln seine Begründung findet. Wo in dem einen Jahre eine schöne Ausbeute resultirte, zeigt sich in dem anderen eine Zubusse.

Es ist jedoch die Ansicht auszusprechen gestattet, dass ein reeller Kupferbergbau in Zukunft noch prosperiren werde, und ist nicht zu bezweifeln, dass noch weitere ergiebige Kupfererzgruben aufgeschlossen werden. Es ist nur dabei mehr als bei dem übrigen Bergbau der Gegend, Kenntniss des eigenthümlichen Vorkommens, Benutzung der gemachten Erfahrungen. äusserste Sparsamkeit und Vorsicht erforderlich.

In diesen Beziehungen empfiehlt sich für einen künftigen rentablen Kupfererzbergbau im Revier Dillenburg und Herborn insbesondere eine Beschränkung des Betriebs auf die bereits bekannten, grösstentheils zum Schalstein, und in demselben zu gewissen kalkigen Schichten (reinen und Eisenoxyd führenden) oder zu den Eisensteinlagern in naher Beziehung stehenden, edlen und reichen, wenn auch wenig ausgedehnten Erzmittel. Es ist sodann erforderlich, dass der Aufschluss dieser Erzmittel in grösserem Massstabe insbesondere nach der Teufe durchgeführt, dagegen die Aufsuchung neuer Erzmittel, wofür bereits in der Vergangenheit fast zu bedeutende Opfer gebracht worden sind, der Zukunft überlassen werde, namentlich wird aber der, stets grössere Dimensionen annehmende Bergbau auf den zahlreichen

Eisensteinlagern, in deren Bereich die durchsetzenden Kupfererzgänge die edelsten Mittel liefern, der weiteren Entwickelung des Kupfererzbergbaus günstigere Aussichten eröffnen, ohne dass demselben dadurch Lasten erwachsen.

ad 3. 3. Schliesslich möge noch eines ganz isolirt dastehenden Bleiglanzvorkommens Erwähnung gethan sein, über welches ganz entgegengesetzte Ansichten bestehen.

Im Rehbachthale bei Merkenbach A. Herborn, ziemlich parallel mit dem dortigen Bach streichend (h. 7—8) und südlich einfallend, erst die Schichten des Cypridinenschiefers und jüngeren Schalsteins spitzwinklig durchschneidend, dann aber weiter im Westen in Melaphyr (Spilit) übergehend, setzt ein Gang auf, der sehr schöne Glasurerze führt. Im Melaphyr ist auf ihm beliehen die Grube Goldhütte, in den Cypridinenschichten ist er durch 2 Muthungsfunde bekannt, so dass seine Ausdehnung im Ganzen auf eine Viertelstunde Wegs nachgewiesen ist.

Im Melaphyr ist derselbe ein bis $1^1/_2$ Ltr. mächtiger Quarzgang, der theilweise geschlossen und fest, theilweise sandig, und durch Saalbänder vom Hangenden und Liegenden geschieden ist. Er führt daselbst ein 20 Ltr. langes Mittel, das auf 4 Ltr. Länge derbe Erze führte und dessen Mächtigkeit bis zu $2^1/_2'$ stieg; im Uebrigen war der Gang mit Glasurerzen durchsprengt. In den Cypridinenschichten ist er dagegen als Lettenbesteg mit einem erzführenden Kalkspathtrumm im Hangenden oder Liegenden aufgeschlossen.

Die Grube Goldhütte war mit Hülfe eines Wasserrades 11 Ltr. niedergegangen und hatte einen Aufschluss von circa 40 Ltr. Länge gemacht, sowie das aufgefahrene Mittel bis zu Tage abgebaut. Diese Grube kam jedoch, als zu weiteren Anlagen Zubusse erforderlich wurde, durch ungeordnete gewerkschaftliche Verhältnisse, sowie durch das Einbrechen des Rehbachs in die Baue zum Erliegen.

Nach den gemachten Aufschlüssen kann man den Gang nur als hoffnungsvoll bezeichnen und stellt sich der Wiederaufnahme blos das entgegen, dass wegen Verbleibens des Gangs im Thal ein Stollen nicht anzusetzen ist, und daher sogleich zu einer Maschinenanlage geschritten werden muss.

4. Das Vorkommen des Schwerspathes und der darauf geführte Betrieb.

Der Betrieb auf Schwerspath, in früherer Zeit ganz unbedeutend, hat seit dem Jahr 1847 einen etwas grösseren Umfang angenommen, ist jedoch in neuester Zeit wegen der Niedrigkeit der Preise wieder bedeutend gesunken, um nicht zu sagen, ganz unterbrochen. Durch die Spekulation sind im Laufe der kurzen Blüthezeit manche Fundpunkte nachgewiesen worden, die im Verein mit den Resultaten des auf verschiedenen Gruben geführten Betriebs ein wenn auch nicht ganz vollständiges Bild von dem Vorkommen zu entwerfen gestatten.

Das Auftreten des Schwerspaths ist durchweg gangförmig, und obgleich in verschiedenen Gesteinen aufsetzend, doch ziemlich gleichförmig. Der grössere Theil

der aufgefundenen Gänge findet sich im Melaphyr (Spilit) und in Cypridinenschichten, jedoch gibt es auch Gänge im Gabbro und Schalstein, und ein etwas abweichendes Vorkommen, welches desshalb gleich hier eine kurze Erwähnung finden mag, im Spiriferensandstein. Es bauen nämlich die Gruben Himerain und Nebelflecken in der Gemeinde Manderbach auf einem h. 10—11 streichenden, westlich einfallenden Gang, der durch Betrieb und alte Pingen auf circa 120 Ltr. Länge nachgewiesen ist. Seine Ausfüllungsmasse ist vorzugsweise Brauneisenstein und Schwerspath, und zwar ersterer mehr im Hangenden, letzterer mehr im Liegenden, jedoch sind die zahlreichen Spaltungsflächen des Schwerspaths grossentheils durch Eisenoxydhydrat erfüllt, und auch Brauneisensteinbrocken im Schwerspath eingemengt. Die Mächtigkeit des Ganges wechselt von 3—8′. Vom Hangenden und Liegenden ist er durch einen öfters $^1/_2$′ mächtigen Lettenbesteg getrennt nnd auch in der Gangmasse selbst finden sich oft Letten, sowie Brocken des Nebengesteins. Das letztere besteht aus weisslichem Quarzsandstein, wechselnd mit weichem dunkeln Thonschiefer. Da das Hangende bedeutend weniger Schiefer zeigt, als das Liegende, so ist zu vermuthen, dass die Bildung der Gangspalte mit einer Verschiebung des Hangenden oder Liegenden stattgefunden hat.

Das Streichen aller übrigen Gänge liegt zwischen h. 9—12; ihr Einfallen ist ziemlich steil, sowohl östlich als westlich.

Die Ausfüllungsmasse ist wesentlich Schwerspath von blätterigem Gefüge, der am reinsten dann ist, wenn die Blätterung nicht regellos, sondern in einer Richtung vorherrschend ist. Seine Farbe ist weiss, oder licht rosenroth. In vielen ist etwas Eisenoxydhydrat fein vertheilt vorhanden, das beim Liegen des Schwerspaths auf der Halde in den zahlreichen feinen Klüften und an der Oberfläche hervortritt, und dadurch demselben oberflächlich ein gelbes Ansehen gibt. Als verunedelnder Bestandtheil tritt vielfach grauer und weisser Quarz auf, derb, und in Drusenräumen in wasserhellen Krystallen, namentlich an den weniger mächtigen Punkten. Er ist entweder mit dem Schwerspath unregelmässig verwachsen, oder tritt in grösserer Masse lagenweise auf; an einigen Orten wurde sogar eine vollständige Verdrängung des Schwerspaths beobachtet. An einem andern fand sich zunächst des Hangenden und Liegenden eine zolldicke Lage röthlichen Schwerspaths, und darauf nach der Mitte hin von beiden Seiten her Quarz; in der Mitte war ein enger Drusenraum übrig geblieben, so dass eine Ausfüllung von beiden Seiten her in diesem Fall anzunehmen ist. — Vorzüglich an den quarzführenden Punkten der Lagerstätten fanden sich in oberer Teufe öfters Kupferkies und gesäuerte Kupfererze in geringer Menge, und die oben erwähnten Vorkommen der Grube Ferdinand und Johanna liefern uns Beispiele von ergiebigen edlen Erzmitteln auf Schwerspathgängen. Auf der Grube Rehberg bei Merkenbach fanden sich zu den genannten Mineralien noch Bleiglanz und gesäuerte Bleierze, vermuthlich durch Einwirkung eines, nicht weit davon entfernt, den Schwerspathgang kreuzenden Bleierzgangs.

Am Hangenden und Liegenden der Gänge liegt häufig eine dünne Schale thonigen Brauneisensteins und finde ich hierbei Veranlassung nochmals auf das Vorkommen der Grube Ferdinand zu verweisen.

Im Ganzen sind die Gänge sehr klüftig, und daher gebräch, an festeren Punkten (wo die Mächtigkeit gering ist) befinden sich bisweilen kleine Drusen mit tafelförmigen Schwerspathkrystallen, denen meist die erwähnten wasserhellen Bergkrystalle aufsitzen. Bei der Kreuzung eines Schwerspathgangs mit einem Eisenkiesellager im Melaphyr (Spilit) wurden schön grün gefärbte Schwerspathkrystalle gewonnen.

Die Mächtigkeit ist sehr verschieden, und wechselt von völliger Verdrückung bis zu mehreren Lachtern. Da wo bauwürdige Mittel auftreten, und man hat solche bis jetzt nur im Melaphyr (Spilit) bebaut, ist das Nebengestein aufgelöst, wodurch der Betrieb ein sehr holzverzehrender wird.

Die Trennung der Gänge vom Nebengestein ist scharf; Zertrümmerungen und Auskeilungen finden zuweilen statt, Verwürfe sind aber noch nicht beobachtet. Was das Niedersetzen anlangt, so ist darüber etwas sicheres nicht zu sagen, indem die Aufschlüsse noch nicht so tief gekommen sind, und auch eine Verunedlung nach der Teufe dürfte vorderhand noch nicht anzunehmen sein, obschon die am stärksten betriebene Grube Theobald darauf hinzuweisen scheint.

Das bis jetzt vorzugsweise aufgeschlossene und bebaute Gangvorkommen bildet eine in h. 12 streichende von Merkenbach bis oberhalb Manderbach reichende Linie, die aus 7 Gangstücken besteht, welche in h. 10—11 streichen, von denen also das nächst nördlich gelegene immer etwas nach rechts gerückt erscheint. Das südlichste Stück bildet die Grube Rehberg bei Merkenbach, dann folgt die Grube Weitzberg bei Burg, darauf der Theobalder Gang mit der Grube Weitzhell, Arzkaute und Theobald bei Burg, dann die Grube Pallas bei Niederscheld, darauf Orion und Rundbaum bei Dillenburg, den Schluss bildet die Grube Himerain bei Manderbach im Spiriferensandstein. Die übrigen noch vorhandenen Gruben bei Niederscheld, Oberscheld und Wallenfels sind nur bis zum belehnungsfähigen Aufschluss gebracht, und noch nicht wieder in Betrieb gewesen, können desshalb auch nicht weiter in Betracht kommen.

Grube Rehberg. Der Gang streicht h. 11 mit fast seigerem Einfallen und durchsetzt Culmschichten (Kieselschiefer etc.). Da letztere nicht mächtig sind, und Gabbro in geringer Ausdehnung, und Melaphyr (Spilit) in grösserer Erstreckung damit wechsellagern, so ist ein Edlerwerden des Ganges in diesen Gesteinen nicht unwahrscheinlich. Der Schwerspath-Gang ist 3—5′ mächtig, durch Quarz verunreinigt und führt hier und da Kupfer- und Bleierze. Der geschehene Aufschluss besteht in einem 5 Ltr. tiefen Schächtchen und circa 8 Ltr. Streckenbetrieb, welche wieder eingeebnet sind.

Grube Weitzberg. Der Gang streicht h. $11^1/_8$ mit östl. Fallen. Er setzt in Gabbro und Hypersthenfels auf, die in der Nähe desselben aufgelöst erscheinen,

ist auf grosse Erstreckung zum Besteg verdrückt, oder, wo er Schwerspath führt, quarzig, und einige wenige Kupfererze führend. Ein an der Herborner Chaussee in der Nähe des Sägewerks angesetzter Stollen ist 50 Ltr. im Quergestein aufgefahren und bringt 13 Ltr. Teufe. Bei einem Aufschluss von 60 Ltr. auf dem Gang wurde ein einziges Mittel von ca. 10 Ltr. Länge erschroten und abgebaut.

Theobalder Gang. Dieser Gang ist auf eine Länge von beiläufig 600 Ltr. bekannt. Am Weg von Burg nach Uckersdorf beisst er rechts, in unverändertem Cypridinenschiefer aufsetzend, zu Tage aus und zieht sich von da, alsbald in Melaphyr (Spilit) übergehend, in h. 11 streichend an dem Bergzug rechts in die Höhe. Die zunächst liegende Grube Weitzhell hat ihn nur wenig untersucht und ihn 2—4′ mächtig aber unrein, namentlich durch Eisenoxydhydrat gefärbt, gefunden. Die daran schliessende Grube Arzkaute traf ihn in einer Mächtigkeit von bis 2 Ltr. an, und hat daselbst auch früher nahe unter Tage Abbau stattgefunden. Der jetzige Betrieb basirt auf einem Stollen von 45 Ltr. Länge, der 12 Ltr. Teufe bringt, und aus dem ca. 55 Ltr. auf dem Gang aufgefahren sind. Südlich ist derselbe 2 Ltr. mächtig, rein, aber sehr zerklüftet, nach Norden zu keilt er sich rasch aus und legt sich mehrere Lachter im Hangenden in der früheren Mächtigkeit, aber ziemlich quarzig wieder an. Das Nebengestein (Melaphyr) ist auf die ganze Erstreckung aufgelöst und führt auf die Dauer der Verdrückung einzelne Schwerspathstücke in ganz unregelmässiger Anordnung. Weiter nördlich, schon in der Grube Theobald liegt wieder eine Verdrückung vor, indem der tiefe Stollen dieser Grube den Gang 20 Ltr. lang theilweise nur als Besteg, theilweise ganz schwach und quarzig nachgewiesen hat. Dann aber kommt das circa 60 Ltr. lange Mittel dieser Grube, welches freilich nicht vollständig bauwürdig ist, sondern wegen stellenweiser Verdrückung oder Unreinheit des Schwerspaths einige Unterbrechungen erleidet. Die Mächtigkeit wechselt von 3′ bis $1^1/_2$ Ltr. Zu Ende des Mittels (vor dem Feldort des oberen Stollens) wird der Gang wieder quarzig und verdrückt sich. Im Ganzen sind 100 Ltr. auf dem Gange aufgeschlossen und nach und nach 5 Stollen getrieben, von denen der zweittiefste 13 Ltr. Teufe bringt. Ueber ihm ist das ganze Mittel abgebaut. Mit dem tiefen Stollen werden weitere 13 Ltr. Teufe gebracht und ist mit demselben das Mittel 4′ mächtig angefahren. Sollte bei gleichbleibender Bauwürdigkeit des Ganges eine tiefere Sohle noch nöthig werden, so bietet sich dazu von selbst der Stollen der Grube Arzkaute, der unter dem tiefen Stollen von Theobald noch mindestens 20 Ltr. Teufe einbringt, und schon auf dem Gang steht.

Grube Pallas. Der Gang setzt in Melaphyr (Spilit) auf, streicht in h. 9 und hat östliches Fallen. Ausser dem belehnungsfähigen Aufschluss durch ein Schächtchen liegen Arbeiten nicht vor.

Orion. Der Gang ist durch Betrieb am Ausgehenden und durch Schürfe auf circa 300 Ltr. Länge nachgewiesen. An seinem südlichsten Punkt ist er durch einem kurzen Stollen und eine Gangstrecke von geringer Länge als in Me-

laphyr (Spilit) aufsetzend bekannt. Er ist daselbst quarzig, so dass der Schwerspath zurücktritt, und enthält hie und da Kupferkies. Seine Mächtigkeit beträgt einige Fuss, sein Streichen ist in h. 9 mit westlichem Fallen. Später setzt er in rothen Cypridinenschiefer über und ist durch den Betrieb zweier 5 Ltr. tiefer Schächte und einer kurzen Strecke als in h. 11 streichend, 4′ mächtig, aber rauh und eisenreich nachgewiesen.

Rundbaum liegt am Dillenburger Schlossberg, streicht in h. $9^4/_8$. ist $2^1/_2$ bis 3′ mächtig, setzt in zersetztem Schalstein auf, und ist wahrscheinlich identisch mit dem das Feld der Grube Johanna durchsetzenden Schwerspathgang.

Auf sämmtliche hier bestehende 18 Gruben sind 205,010 □Ltr. Verticallagerungsfelder und 546 Ltr. Längenfelder verliehen.

Im Ganzen kann man 200 Ltr. Stollenstrecken im Nebengestein und 500 Ltr. auf Gängen aufgefahren annehmen. Ausserdem sind eine Reihe von Schächten abgeteuft.

Als früherer Hauptproducent ist zu nennen die Gesellschaft Aurora, der die Gruben Theobald und Weitzberg nebst einigen andern gehören, und die eine Mühle zum Mahlen des Schwerspaths bei Vilmar im Amt Runkel besassen.

Aus dem Gesagten ist ersichtlich, dass zwar im Ganzen zahlreiche Schurf- und Versuchsarbeit, wenn auch in geringer Teufe, dagegen wenig eigentlicher Bergbau auf Schwerspath bisher ausgeführt worden ist, und es werden, wenn die Preise des Schwerspaths wieder steigen sollten, auf den meisten Gruben ausgedehntere Aufschlüsse noch zu machen sein, die dann auch wohl der Lösung der Frage, welche Bedingungen der Ansammlung des Schwerspaths zu Grunde liegen. etwas näher rücken werden.

Die stärkste Förderung von Schwerspath hat im Jahre 1855 stattgefunden mit 38,200 Centner, dessen Werth zu 2300 Gulden, also pro Centner zu 3,6 Kreuzer angegeben wird, der höchste Preis des Centners ist zu 9 Kreuzer notirt im Jahre 1858, in welchem Jahre auch die stärkste Belegschaft von 51 Mann beschäftigt war, und 35,200 Centner Schwerspath zum Werthe von 5,440 Gulden förderte.

Aus den statistischen Tabellen ergiebt sich ferner noch die Notiz, dass der Holzverbrauch 0,9 Procent der Betriebskosten betragen hat.

Schlussbemerkung zur Beschreibung der Erzgänge der Dillgegend und des darauf geführten Bergbaus.

Die nachstehende Tabelle bedarf nach dem früher Gesagten keiner weitern Erläuterung; sie kann eben nur das factische Verhältniss der genannten 12 Betriebsjahre darstellen, allein wie oben bewiesen, keinen Maassstab für die Ertragsfähigkeit im Allgemeinen abgeben.

Betriebsjahre 1850—1861.

Betrieb auf	Procent-Antheil an			
	der Arbeiterzahl.	dem Gewicht der Gesammt-Production.	dem Geldwerth der Gesammt-Production.	den Gesammtkosten.
Nickelerze	9,0	28,2	24,7	8,0
Blei- und Silbererze	4,5	0,4	0,4	3,8
Kupfererze	80,5	18,3	71,7	82,4
Schwerspath	6,0	53,1	3,2	5,8

Als Schlusssatz sei hier noch folgendes bemerkt.

Die Gänge des Spiriferensandsteins bilden eine den andern gegenüber ganz abgeschlossene Gruppe, ohne irgend welchen Zusammenhang mit denselben; sie tragen den, sich aus der Beschaffenheit des Nebengesteins ergebenden, Charakter scharf ausgeprägt an sich, und lassen sich desshalb nicht mit den übrigen vergleichen.

Unter den Gängen der mittlern und obern Rheinisch-Devonischen Formation nehmen die Serpentingänge eine besondere Stelle ein. Der Serpentingang der Hilfe Gottes wurde ausserdem von einem Kalkspathgang durchsetzt.

Die übrigen Gänge stehen einander schon näher, und dürften etwa die quarzigen Kupfererzgänge und die Schwerspathgänge eine gewisse Aehnlichkeit mit einander haben, einerseits durch den Mangel an Kalkspath, andererseits durch das Auftreten von Quarz auch in den letzteren, welcher stellenweise den Schwerspath fast ganz verdrängt, wie es auf Grube Orion nachgewiesen ist; ausserdem haben sie die braunen Kupfererze gemeinsam.

Eine Altersverschiedenheit zwischen den quarzigen und den kalkspathigen Gängen besteht jedenfalls und darin ist auch der bestehende Unterschied in der Zusammensetzung begründet; es konnten nicht zwei Gänge dicht neben einander gleichzeitig gebildet werden, die solche Verschiedenheiten zeigen, wie der braune und der Schlichgang von Stangenwage. Der erstere ist jedenfalls der ältere, dafür spricht einmal die schon wieder eingetretene Zersetzung der Kupfererze in Pecherz etc., dann auch der Umstand, dass die in den Ganggebieten in der Neuzeit vor sich gehenden Zersetzungen vorzugsweise den Absatz von kohlensaurem Kalk zur Folge haben.

Der Metallhüttenbetrieb im Dillthal.

Für die im Dillthal brechenden Blei-, Silber-, Kupfer- und Nickel-Erze bestanden 4 Hütten, nämlich:

Die Englische Kupferhütte bei Dillenburg;
Die Adolph-Wilhelmshütte bei Wissenbach;
Die Isabellenhütte } bei Dillenburg;
Die Dorotheenhütte }
von denen aber nur die Isabellenhütte im Betrieb steht.

Die Englische Kupferhütte wurde von der Englisch-Deutschen Bergwerkgesellschaft zur Verschmelzung der Kupfererze der Gruben Neuermuth und Gemeine Zeche angelegt und der gewöhnliche Englische Flammenprocess darin vorgenommen. Im Jahr 1856 ging sie in andere Hände über. Die Flammöfen wurden bis auf einen beseitigt und die Erze in neuerbauten Krummöfen verschmolzen, und nur noch das Schwarzkupfer im Flammofen hammergar gemacht. Seit einigen Jahren ist indess der Betrieb unterbrochen, indem diese Hüttenanlage in eine der oben bezeichneten, sich überstürzendeu, Schwindelspekulationen verwickelt worden ist.

Die Adolph-Wilhelmshütte wurde im Jahre 1844 aus dem ehemaligen Wissenbacher Hammerwerk umgebaut, und hatte anfänglich nur die Concession zur Verschmelzung von Nickelerzen, im Jahre 1859 erhielt sie auch diejenige zur Verarbeitung von Blei- und Kupfererzen.

Die Anlage bestand aus 24 Rostöfen, 6 Krummöfen und 2 Vorblasherden (Garherden) und sollte Nickelerze aus der Gegend von Gladenbach im Hessischen (das nämliche Vorkommen, wie dasjenige der Grube Hilfe Gottes bei Nanzenbach) verschmelzen. Der Betrieb blieb aber auf blossen Versuchen beruhen. Das Nickel concentrirte man in einer Speise (1845). Auch Versuche mit Flammöfen wurden gemacht, jedoch ohne Erfolg. — Es möge noch erwähnt werden, dass einmal daselbst quecksilberhaltige Fahlerze aus Roth im Hessischen geröstet wurden, deren Quecksilbergehalt sich grösstentheils dabei verflüchtigte und theilweise an den Wänden der Roststadeln condensirte; die Gewinnung gelang der damaligen Verwaltung nicht.

Die Isabellenhütte, den Erben des Geheimenraths Heusler gehörend, liegt ungefähr eine Viertelstunde östlich von Dillenburg im Nanzenbachthal, unmittelbar am Wege von Dillenburg nach Eibach.

Sie besitzt eine Reihe überwölbter Röststadeln, 4 Krummöfen, 2 Flammröstöfen und 2 Garherde. Ausserdem sind jetzt 2 Flammschmelzöfen nach Art der Englischen im Bau begriffen.

Das Gebläse ist ein Cylindergebläse mit Regulator, welches durch ein Wasserrad, und wenn das Wasser der Nanzenbach zu unbedeutend ist, durch eine achtpferdige Dampfmaschine in Bewegung gesetzt wird.

Der Betrieb scheidet sich: in die Bearbeitung von Kupfererzen allein, und in die Zugutmachung von Kupfer- und Nickel-Erzen zusammen.

Die verhütteten Kupfererze sind vorzüglich Kupferkies, Kupferpecherz und die früher genannten übrigen oxydirten und gesäuerten Erze. Sie werden in Stadeln, in Posten von 100 Ctr. innerhalb 8—21 Tagen geröstet (die Schliche

werden vor dem Rösten mit Kalk angemacht) und dann in Brillenöfen (Krummöfen) zu Rohstein verschmolzen. Der letztere wird dreimal geröstet und im Brillenofen zu Schwarzkupfer verschmolzen und dieses im Garheerd zu Rosettenkupfer verblasen. Nach einer Mittheilung des Herrn Fr. Heusler dahier ergeben nach einem jährlichen Durchschnitt 100 Ctr. Kupfererze 49 Ctr. Rohstein, welche 21 Ctr. Schwarzkupfer liefern, aus denen 18,5 Ctr. Garkupfer erfallen.

Dabei sind an Materialien erforderlich:

	Holz Klafter	Holzkohlen Zain	Coaks Ctr.	Braunkohlen Zain	Schlacken Ctr.
Beim Rösten der Erze	0,14	5	—	—	—
„ Schmelzen „ „	—	1,3	31,8	—	40,7
„ Rösten des Rohsteins	—	—	—	5,9	—
„ Schmelzen „ „	—	1,4	23	—	24
„ Gaarmachen	—	3	5,4	—	—

Während des Röstens sind die Stadeln mit Steinen zugesetzt. Luftlöcher und ein, je drei Stadeln gemeinsamer, Schornstein bewirken den Zug.

Beim Schmelzen der gerösteten Erze setzt man deren täglich durchschnittlich 40 Ctr. durch.

Beim ersten Rohsteinrost ist die Brennmaterialmenge am geringsten, und wird bei jedem folgenden etwas vermehrt.

Beim Schwarzkupferschmelzen werden circa 36 Ctr. täglich durchgesetzt und regelmässig den Schmelzposten etwas Quarz zugeschlagen.

Das Gaarblasen geschieht mit Posten von 2 Ctr. und dauert durchschnittlich 3 Stunden.

Was die Verhüttung der nickelhaltigen Eisenkiese, gemengt mit Kupferkiesen, angeht, so möge hier der Aufsatz des Herrn Fr. Heusler eingeschaltet werden, der in den Mittheilungen für den Gewerbeverein des Herzogthums Nassau pro 1859, XIII. Jahrgang in den Nr. 14 und 15 eine detaillirte Beschreibung seines Verfahrens gegeben hat:

„Die auf der Grube gewonnenen Erze werden ohne weitere Aufbereitung in grossen Stücken auf die Hütte zur Zugutemachung gebracht. Letztere zerfällt nach den verschiedenen Operationen in drei Abtheilungen.“

1te Abtheilung, die Arbeiten zur Darstellung eines concentrirten Nickelkupfersteins vermittelst Röstung und Schmelzung umfassend.

2te Abtheilung, die Arbeiten zur Darstellung von Kupfernickel und Nickelmetall aus dem concentrirten Steine auf nassem Wege umfassend.

3te Abtheilung, die Darstellung von Gaarkupfer aus den in der 2ten Abtheilung erhaltenen Rückständen vermittelst Röstung und Schmelzung umfassend.

I. Abtheilung. Die Darstellung von concentrirtem Nickelstein aus den Erzen.

Die Darstellung des concentrirten oder verblasenen Steins zerfällt in folgende Operationen:

1. Das Rösten der Erze.
2. Das Schmelzen der gerösteten Erze zu Rohstein.
3. Das Rösten des Rohsteins.
4. Das Schmelzen des gerösteten Rohsteins zu concentrirtem Stein.
5. Das Umschmelzen oder Raffiniren des concentrirten Steins.

Der Zweck sämmtlicher Operationen ist: den Nickel- und Kupfergehalt der Erze in einem Steine zu concentriren, der möglichst wenig Eisen und noch so viel Schwefel enthält, dass der Stein spröde ist und sich leicht zerkleinern lässt.

1. Das Rösten der Erze.

Das Rösten der Erze hat den doppelten Zweck, den Schwefel theilweise zu entfernen und das Eisen zu oxydiren, um es bei dem Schmelzen der Erze zum grössern Theile in die Schlacke überzuführen. Es ist dieserhalb ein starkes Rösten erforderlich, denn nur bei starker Hitze wird der grössere Theil des Eisens in Eisenoxyd übergeführt, und dadurch bei dem Schmelzen verschlackt, da bekanntlich bei dem Schmelzen mit Kohle das Eisenoxyd zu Oxydul reducirt wird, und dieses mit der Kieselsäure und den Basen der Gebirgsart Schlacke bildet, während Eisenoxydul zu Eisen reducirt wird, und als solches in den Rohstein übergeht.

Eine gute Röstung der Erze ist aus diesem Grunde eine ganz wesentliche Bedingung zur Erzielung eines geeigneten Products.

Das Rösten geschieht in überwölbten Röststadeln, welche vorn zugestellt nur unten einige Oeffnungen zur Hervorbringung des Zuges haben. Sie münden in eine Schwefelkammer, welche neuerdings zur Condensation des Schwefels angelegt worden ist. Aus der Kammer geht ein unterirdischer Zug in die gemeinschaftliche 65 Fuss hohe Esse, welche gleichzeitig zum Zug für die Kesselfeuerung der Dampfmaschinen dient.

Der Process des Röstens wird sich annähernd folgendermassen angeben lassen.

Der Kupferkies zersetzt sich in Kupfer, Eisen und Schwefel, der Schwefel verflüchtigt sich theilweise als Schwefel und als schweflige Säure, theils oxydirt er zu Schwefelsäure und verbindet sich mit Kupfer zu schwefelsaurem Kupferoxyd.

Der Schwefelnickel zersetzt sich auf dieselbe Weise und es bildet sich schwefelsaures Nickeloxydul. Das Eisensesquisulphuret des Kupferkieses zersetzt sich in eine niedere Schwefelungsstufe des Eisens und Schwefel wird frei, dies niedere Eisensulphuret oxydirt theilweise zu schwefelsaurem Eisenoxydul.

Der Schwefelkies der Erze zersetzt sich ebenfalls in eine niedere Schwefelungsstufe, in Einfachschwefeleisen und Schwefel, das Einfachschwefeleisen oxydirt theilweise zu schwefelsaurem Eisenoxyd und Eisenoxydul.

Da die Röstung nie vollkommen ist, so wird immer noch ein Theil unzersetzter Schwefelmetalle bleiben. In den gerösteten Erzen sind demnach enthalten:

1) Unzersetzte Sulphurete des Eisens, Kupfers und Nickels (jedoch in geringer Menge).
2) Niedere Eisensulphurete, die durch Zersetzung der höheren entstanden sind.
3) Schwefelsaure Salze des Eisens, Kupfers und Nickels.
4) Oxyde und Oxydule des Eisens, Kupfers und Nickels.
5) Gebirgsart, welche vorwiegend aus Kalkerde, Thonerde und Kieselerde besteht.

2. Das Schmelzen der Erze.

Die gerösteten Erze werden in circa $1^1/_2$zöllige Stücke zerschlagen und im Krummofen über einer Brillenheerdvorrichtung mit Coaks zu Rohstein verschmolzen. Da die Erze und Gebirgsarten eine solche Zusammensetzung haben, dass ohne weiteren Zusatz eine gute, flüssige und reine Schlacke gebildet wird, so werden dieselben ohne Zuschläge verschmolzen, und nur zuweilen etwas Quarz oder kieselreiche Substanzen zugeschlagen, wenn im Verhältniss viele Basen, namentlich Kalk und Eisen vorhanden sind.

Der bei dem Schmelzen stattfindende Process ist einfach der, dass die Oxyde und Salze der Metalle durch den Kohlenstoff der Coaks zu Metallen reducirt werden, die sich mit dem vorhandenen Schwefel zu Sulphureten verbinden, die das eine Product des Schmelzens, den Rohstein bilden, während die Erden der Gebirgsart, Kalk-, Thon- und Kieselerde mit dem Eisenoxydul, welches durch Reduction des Eisenoxyds vermittelst Kohlenstoff gebildet worden, das zweite Product des Schmelzens, die Schlacke liefern. Die sehr eisenreiche Schlacke kommt sehr häufig in kleinen Krystallen vor, welche ein augitähnliches Ansehen haben.

Der Rohstein enthält in abwechselnden Verhältnissen Kupfer, Nickel und Eisen in Verbindung mit Schwefel. Die durchschnittliche Zusammensetzung desselben ist:

Kupfer	19
Nickel	13
Eisen	35
Schwefel	33
	100.

3. Das Rösten des Rohsteins.

Der Rohstein wird einem starken 3—4maligen Rösten unterworfen um den grössten Theil des Schwefels zu entfernen und das Eisen zu oxydiren. Es ist also derselbe Process, wie bei dem Rösten der Erze, und geschieht in denselben Oefen, in überwölbten Röststadeln. Der sich verflüchtigende Schwefel soll demnächst auch condensirt werden, was bisher nicht geschah.

Nach 3—4maligem Rösten ist der Rohstein so weit vorbereitet, um zu concentrirtem Stein verschmolzen zu werden.

4. Das Schmelzen des Rohsteins zu concentrirtem Stein.

Das Schmelzen des Rohsteins geschieht ebenfalls im Krummofen über einer Brillenheerdvorrichtung, und ist der Process bei dem Schmelzen derselbe wie bei dem Schmelzen der Erze, nur mit dem Unterschiede, dass die Kieselerde der Gebirgsart grösstentheils durch kieselreiche Schlacke ersetzt wird, um das Eisenoxydul zu binden. Die Zusammensetzung der Schlacke ist eine mehr basische, da im Verhältniss mehr Eisenoxydul darin enthalten, auch zeigt dieselbe aus diesem Grunde nie Krystallisation.

Das Product des Rohsteinschmelzens, der concentrirte Stein, ist durchschnittlich zusammengesetzt wie folgt:

24 Nickel,
39 Kupfer,
12 Eisen,
25 Schwefel,

100.

5. Das Raffiniren oder Verblasen des Concentrationssteins.

Das Raffiniren oder Verblasen des Concentrationssteins hat den Zweck, das Eisen noch möglichst zu entfernen, ohne dass der Schwefel gleichzeitig abgeschieden wird. Es ist nämlich erforderlich, dass das auf nassem Wege zu verarbeitende Halbproduct nur etwa 4—5 Procent Eisen enthalte, dagegen noch so viel Schwefel, dass es spröde ist und sich leicht zu Mehl zerkleinern lässt.

Mittelst Rösten und nachherigem Schmelzen würde das Eisen so weit als erforderlich entfernt werden, aber auch gleichzeitig noch ein grosser Theil des Schwefels, so dass der Stein weniger spröde würde. Aus diesem Grunde wird der concentrirte Stein in einem Verblaseofen, der nach Art der Kupfergarheerde, jedoch mit zwei Formen versehen, eingeschmolzen und bei starkem Winde einige Stunden verblasen, wodurch sich das Eisen grösstentheils verschlackt, indem sich Kiesel- und Thonerde des Heerdes mit dem Eisenoxydul zu einer basischen Schlacke verbinden.

Der raffinirte Stein enthält durchschnittlich:

35 Procent Nickel,
43 „ Kupfer,
2 „ Eisen,
20 „ Schwefel.

II. Abtheilung. Die Darstellung von Kupfernickel und Nickelmetall aus dem raffinirten Stein.

Die Darstellung des Kupfernickels und Nickelmetalls auf nassem Wege umfasst folgende Operationen:

1. Das Lösen und Fällen.
2. Das Reinigen der Oxyde.
3. Das Reduciren der Oxyde und Einschmelzen des Metalls.

1. Das Lösen und Fällen.

Der raffinirte Stein wird mittelst des Pochwerks in feines Mehl zerkleinert und in einem Flammeröstofen geröstet. Der Zweck des Röstens ist möglichst vollständige Entfernung des Schwefels und Oxydation des Kupfers, Nickels und Eisens. Um diesen Zweck zu erreichen ist bei grösster Zertheilung des Röstguts die Röstung in einem Flammenofen erforderlich, wo die Flamme fortwährend auf der Röstmasse aufschlägt, wodurch dieselbe erhitzt und der zutretenden Luft Gelegenheit gegeben ist, sich mit den Metallen zu verbinden, während durch fortwährendes Umrühren der Röstmasse ein beständiger Wechsel der Oberfläche der einzelnen Theilchen erzielt und dadurch ein beständiges Oxydiren derselben herbeigeführt wird. Das Rösten eines Satzes (ca. 300 Pfd.) dauert 9 Stunden, innerhalb welcher Zeit das Röstgut verschiedene Stadien durchläuft.

Diese Stadien lassen sich als folgende bezeichnen:

1. Das Abwärmen.
2. Das Abschwefeln.
3. Die Bildung der Oxyde und schwefelsauren Salze.
4. Die Zersetzung der schwefelsauren Salze.

Die erste Periode, das Abwärmen, dauert nur etwa eine Stunde und endigt dann, wenn die Masse anfängt roth zu werden, wo die zweite Periode, die Entwicklung von schwefliger Säure beginnt. Da durch die Entwicklung der schwefligen Säure, wenn diese vollständig im Gange ist, viel Wärme erzeugt wird, so muss das Feuern vorsichtig und nicht zu rasch geschehen, da durch zu grosse Hitze die Schmelzung der Schwefelmetalle, und damit eine Knotenbildung veranlasst wird, die nur schwer wieder zu beseitigen ist. Die Periode der Abschweflung dauert 2—3 Stunden, sie ist die wichtigste des ganzen Röstprocesses, da sie die gute oder schlechte Röstung bedingt, denn je feinkörniger und gleichmässiger die Masse während dieser Periode geblieben, desto vollständiger geht die Oxydation später vor, und um so weniger Rückstände bleiben bei dem Lösen mit Säure.

Sobald die Entwicklung der schwefeligsauren Dämpfe abnimmt, so wird stärker gefeuert; es tritt die dritte Periode, die der Oxydation ein. Es ist zwar schon während der zweiten Periode die Oxydation vor sich gegangen, indem gleichzeitig mit dem Verflüchtigen des Schwefels die Verbindung der Metalle mit Sauerstoff stattfindet, es bilden sich aber vorzugsweise nur die niederen Oxydationsstufen der Metalle, Eisenoxydul und Kupferoxydul, während in der dritten Periode diese Metalle in Oxyde übergeführt werden und gleichzeitig zum Theil sich mit Schwefelsäure, die auch in dieser Periode gebildet wird, zu schwefelsauren Salzen sich verbinden. Eine Ausnahme macht das Nickeloxydul, das in der niedern Oxydationsstufe verbleibt.

Diese dritte Periode dauert 3 — 4 Stunden bei mässig starkem Feuern, so dass die Masse schliesslich stark rothglühend wird. Es tritt dann die vierte Periode, die der Reduction der schwefelsauren Salze ein. Da es vortheilhaft ist, möglichst wenig schwefelsaure Salze demnächst in Lösung zu haben, so wird diese letzte Periode etwas verlängert, zugleich auch desshalb, um den letzten Antheil Eisenoxydul in Eisenoxyd zu verwandeln.

Die schwefelsauren Salze der drei Metalle, Eisen, Kupfer und Nickel zersetzen sich in verschiedenen Graden der Hitze; am ersten das schwefelsaure Eisenoxydul und Oxyd, dann das schwefelsaure Kupferoxyd, am schwierigsten das schwefelsaure Nickeloxydul. Es wird deshalb in der letzten Stunde der Röstung die Hitze zu starker Rothgluth gesteigert und zur Beförderung des Processes auch wohl etwas Kohlenklein zugesetzt.

Ein Versuch, der angestellt wurde, um schwefelsaure Salze durch die Röstung zu bilden und diese auszulaugen, ergab, dass sich

7,6 Procent Nickel und
2,9 „ Kupfer

als schwefelsaure Salze gelöst hatten.

Da eine Bildung von Knoten durch Zusammensintern der leicht schmelzbaren Schwefelmetalle (des Eisens namentlich) nicht ganz zu vermeiden ist, so wird das Röstgut durch ein feines Sieb gesiebt, das Gesiebte zum Lösen gebracht, und die Rückstände wieder zerkleinert und geröstet.

Das Lösen geschieht in Salzsäure und zwar wird aus dieser salzsauren Lösung Kupfernickel dargestellt.

Es wird Wasser bis zu etwa 60 Grad erwärmt, gleiche Menge Salzsäure von 22—23 Grad zugeschüttet und der geröstete Stein in kleinen Parthieen von 100 Pfd. unter beständigem Umrühren eingebracht. Die auf etwa 10 Grad verdünnte Säure löst 60—65 Procent des Steins auf, jedoch nicht zum ersten Male, sondern bei 3maligem Lösen, indem die Rückstände, die sich auf den Boden der Fässer absetzen, wieder in verdünnter Säure eingebracht werden, nachdem sie vorher mit etwas Wasser zu Schlamm angerührt sind.

Die Lösung enthält nun hauptsächlich Kupferchlorid und Nickelchlorür, sodann etwas schwefelsaure Salze dieser Metalle, das Eisen wird fast gar nicht in der verdünnten Salzsäure aufgelöst, und bleibt selbst etwas Kupferoxyd und viel Nickeloxydul in den Rückständen. Am besten löst sich das Kupferoxyd, weniger das Nickeloxydul, im Verhältniss von etwa 7 Kupfer zu 3 Nickel, welches im Durchschnitt die Zusammensetzung des Kupfernickels ist. Die Ursache, dass sich die Oxyde des Kupfers und Nickels nicht vollständig lösen, ist wohl darin zu finden, dass sich Metalloxyde, welche stark geglüht sind, sehr schwer in verdünnter Säure lösen, und ist dieser Uebelstand nicht zu vermeiden, da ein zu schwaches Rösten viel schwefelsaure Salze in dem Röstgut lassen würde, die aus später angeführten Gründen nachtheilig wirken.

Uebrigens ist dies kaum ein Uebelstand zu nennen, da aus den Rückständen die wie bemerkt, viel Eisenoxydul enthalten, vermittelst concentrirter Schwefelsäure Nickelmetall gewonnen wird.

Die salzsaure Lösung des Kupferoxyds und Nickeloxyduls wird mit Kalkmilch gefällt, und die gefällten Oxyde durch Filtrirapparate zu solcher Consistenz gebracht, dass sich dieselben in Leinwandsäcken unter einer Presse verdichten lassen am demnächst leicht getrocknet werden zu können.

Die Rückstände von der salzsauren Lösung werden mit Wasser einige Male ausgewaschen, und wie oben bemerkt, mit Schwefelsäure nochmals gelöst, um Nickelmetall daraus darzustellen. Sie eignen sich zu diesem Zwecke deshalb, weil sie wenig Kupfer und viel Nickel enthalten, die Trennung beider Metalle also dadurch erleichtert ist. Sie werden in der Weise behandelt, dass man sie mit wenig Wasser zu einem Brei anrührt und dann Schwefelsäure von 66 ⁰ R. zuschüttet. Die Masse kocht stark auf, indem die Schwefelsäure Wasser bindet und theilweise verdampft, sich dabei mit den Oxyden verbindend. Die so gebildeten schwefelsauren Salze werden in kochendem Wasser aufgelöst. Es bleiben dabei Rückstände, welche nochmals nach vorheriger Röstung aufgelöst und die Lösung auf Nickelmetall verarbeitet wird.

Die schwefelsaure Lösung enthält schwefelsaures Nickeloxydul (vorwiegend), schwefelsaures Kupferoxyd und Eisenoxyd. Die Trennung des letztern von dem erstern, dem Nickeloxydul, geschieht mittelst kohlensaurem Kalk, der zu dem Zwecke in feines Mehl gepocht wird. Ehe das Fällen beginnt, wird die etwa überschüssige Säure durch Kupfer- und Nickelniederschlag, der bei dem spätern Process des Reinigens der Oxyde erfällt, neutralisirt. Das Fällen des Eisens und Kupfers beginnt erst, wenn die Lösung auf etwa 55 Grad erwärmt ist.

Der kohlensaure Kalk wird dann löffelweise unter beständigem Umrühren der Lösung zugesetzt, so lange bis eine Probe mit Ferrocyankalium ergibt, dass das Eisenoxyd vollständig ausgefällt ist. Es wird dann mit Zusetzen des kohlensauren Kalks aufgehört und nur die Lösung bis 70 Grad erwärmt und umgerührt, wodurch dann der letzte Rest des Kupferoxyds vollständig ausfällt.

Ist dies durch eine Probe mit Ferrocyankalium erwiesen, so wird sofort Lösung sammt Niederschlag in wasserdichte Kasten abgelassen, um sich daselbst zu klären.

Der Process des Fällens ist ganz ähnlich dem bei der Analyse nickelhaltiger Producte angewendeten, vermittelst kohlensauren Baryts, nur mit dem Unterschiede, dass hier salzsaure Lösung vorhanden, während dort schwefelsaure, welche wegen der Unlöslichkeit oder Schwerlöslichkeit des kohlensauren Kalks die Trennung der Metalle erschwert. Der Niederschlag enthält daher ausser Kupferoxyd und Eisenoxyd eine nicht unbedeutende Menge Nickeloxydul, welche bei dem Fällen mit niedergeschlagen worden ist.

Zur Erläuterung des Fällungsprocesses folgen hier einige Analysen, welche die Menge des gefällten Nickels in den verschiedenen Stadien des Processes ergeben:

1) Vor vollständiger Fällung des Eisens, nachdem dasselbe jedoch grösstentheils gefällt war:

1,42 Procent Nickel,
12,30 „ Kupfer.

2) Nach vollständiger Fällung des Eisens:

1,54 Procent Nickel,
12,44 „ Kupfer.

3) Nach vollständiger Fällung des Eisens und Kupfers:

3,67 Procent Nickel,
13,44 „ Kupfer.

Hierbei muss bemerkt werden, dass sofort nach Fällung des Kupfers Lösung und Niederschlag abgelassen wurde, um sich zu klären, wobei sie rasch erkaltete, während

4) nach Fällung des Kupfers Lösung und Niederschlag im Fasse stehen blieb und langsam erkaltete; der Niederschlag enthielt:

3,86 Procent Nickel,
13,44 „ Kupfer.

Aus diesen Analysen geht hervor, dass der grössere Theil des Nickels im letzten Stadium des Processes, wo das Kupfer vollständig ausgefällt wurde, niedergeschlagen wird, und folglich um so weniger Nickel mitgefällt wird, je weniger Kupfer in der Lösung vorhanden.

Es ist daher das möglichst vollständige Auflösen des Steins mit Salzsäure, wobei das meiste Kupfer aufgelöst wird, im Interesse des Fällungsprocesses, um den Verlust an Nickel dabei zu vermeiden. Indess ist dies nicht dahin zu verstehen, dass das Nickel, welches im Niederschlag enthalten, verloren wäre, sondern nur nochmals ein Lösungsprocess vorgenommen werden muss, um dasselbe zu gewinnen, der vermieden würde, wenn die Trennung des Eisens und Kupfers von dem Nickel eine vollständige wäre. Dieser Process ist nun folgender: Sobald der Niederschlag sich abgesetzt hat, und einige Male ausgewaschen worden, wird derselbe mit Wasser zu dünnem Brei angerührt und Salzsäure zugesetzt, wodurch eine Lösung des Kupferoxyds (zum Theil) und des Nickeloxyduls mit Kalk entsteht. Diese Lösung wird mit Kalkmilch gefällt und der erhaltene Kupfer- und Nickelniederschlag auf Kupfernickel bearbeitet, wie die aus der salzsauren Lösung des gerösteten Steins erfallene. Die Lösung enthält wenig oder gar kein Eisen, da das Eisenchlorid durch die Einwirkung des überschüssigen Kupferoxyds wieder ausgefällt wird. Es wird deshalb der Niederschlag mehrmals umgerührt, sobald die Säure zugesetzt worden.

Die Nickeloxydullösung (schwefelsaure), die vom Fällungsprocess herrührt, wird, sobald sie sich geklärt hat, mit Kalkwasser gefällt, und das gefällte Nickeloxydulhydrat durch Filtriren und Pressen so verdichtet, dass dasselbe getrocknet werden kann.

II. Das Reinigen der Oxyde.

Das Trocknen der Oxyde geschieht in einem Trockenflammofen durch die abziehende Flamme des Verblaseofens. Das Kupferoxyd-Nickeloxydul enthält ebenso wie das reine Kupferoxydul eine nicht unbedeutende Menge Gyps, der sich bei dem Fällen mit Kalkmilch und Kalkwasser bildet. Man kann im Durchschnitt den Gehalt an Gyps im kupferigen Oxyd zu 8 Procent, im reinen Oxyd zu etwa 15 Procent annehmen. Der Process des Reinigens hat nun den Zweck, den Gyps vollständig oder soweit zu entfernen, dass der noch bleibende Rest dem darzustellenden Metall nicht schädlich ist. Das Kupferoxyd-Nickeloxydul wird, sobald es getrocknet ist, wodurch es in wasserfreies, schwarzes Oxyd verwandelt worden, mit Wasser gemahlen, durch ein feines Sieb durchgeschlagen und vermittelst Dekantiren der Gyps ausgewaschen. Zu dem Auswaschwasser wird eine geringe Menge Salzsäure zugesetzt, um das Auswaschen zu beschleunigen.

Eine Bütte enthält 140 Pfd. gemahlenes Oxyd und wird pro Tag 4mal ausgewaschen, wobei jedesmal 4 Pfd. Salzsäure zugesetzt werden. Nach Verlauf von 4 Tagen ist dieses Oxyd mit einem Aufwand von 60—70 Pfd. Säure so weit von Gyps gereinigt, dass in dem dargestellten Metall nur etwa noch 0,3 Procent Schwefel enthalten ist.

Da das reine Nickeloxydul in getrocknetem Zustande sehr hart ist, so wird es vor dem Mahlen einem mehrstündigen Glühen unterworfen, wodurch es die graue Farbe des Oxyduls annimmt, weich wird, und fast unlöslich in verdünnter Säure ist.

Bei dem Auswaschen, namentlich des kupferhaltigen Oxyds, löst sich eine geringe Menge der Oxyde, die Lösung und das Waschwasser wird desshalb mit Kalkmilch gefällt und der Niederschlag zum Neutralisiren der sauren Lösung benutzt.

Früher wurden nun beide Arten von Oxyden, nachdem sie gypsfrei waren, zu Würfeln geformt und mit Kohlenstaub in Metalltiegeln zu Metall reducirt. Das so erhaltene reine Nickelmetall wird als Würfel verkauft, die Kupfernickelwürfel aber in einem Gaarheerde zusammengeschmolzen, und das Kupfernickel in Scheiben wie das Kupfer abgehoben und in dieser Form an die Neusilberfabriken verkauft.

Die Reduction des Kupfernickeloxyds erfolgt leicht und schnell, in etwa $1^1/_2$ Stunden, während das Nickeloxydul zur vollständigen Reduction etwa 3 Stunden starke Weissglühhitze bedarf.

Das reine Nickelmetall (in Würfeln) hat folgende Zusammensetzung:

	I.	II.	III.
Nickel	98,29	96,29	96,17
Kupfer	0,24	0,41	2,17
Eisen	0,81	0,98	0,45
Unlösl. Rückstand und Verlust	0,66	1,40	1,21
	100,00	100,00	100,00

Die Zusammensetzung des Kupfernickels ist verschieden, je nachdem mehr oder wenig Kupfer vorhanden. Die folgenden Analysen geben den durchschnittlichen Gehalt an.

	I.	II.
Kupfer	66,67	68,25
Nickel	32,27	29,83
Eisen	0,70	1,41
Schwefel	0,32	0,31
	100,00	100,00

Die Reduction des reinen Nickeloxyduls geschieht noch jetzt, wie angegeben; die des kupferoxydhaltigen zu Kupfernickel ist in der letzten Zeit in folgender Weise abgeändert worden. Es wird jetzt das ausgewaschene und durch Abdampfen etwas consistent gemachte Oxyd in einem eigens construirten Heerde mit 2 Formen direkt zu Metall eingeschmolzen. Dabei verschlackt sich fast das sämmtliche Eisen und der Kalk, welche noch im Oxyd vorhanden waren, indem sich beide Substanzen mit der Kieselerde des Heerdes zu Schlacke verbinden. Das Metall, welches auf diese Weise rascher und billiger dargestellt wird, enthält nur noch 0,16 Procent Eisen. Es wird in Scheiben gerissen, wie das Rosettenkupfer und so in den Handel gebracht. Ich habe auf diese Weise Metall von 73 Procent Nickelgehalt dargestellt, was man früher für unmöglich gehalten hätte.

III. Abtheilung. Die Darstellung von Gaarkupfer aus den ausgelaugten Niederschlägen.

Wie oben bemerkt, wird das Nickel und ein Theil des Kupfers aus den Niederschlägen durch Auslaugen mit Salzsäure gewonnen. Die Rückstände, welche dabei bleiben, die Eisen, Kupfer, Gyps und etwas Nickel enthalten, werden auf Garkupfer verschmolzen. Es erfällt, da noch hinreichend Schwefel vorhanden, ein Kupferstein von circa 40 Procent Kupfer. Derselbe wird mehrmals geröstet und dann geschmolzen. Es erfällt ein Schwarzkupfer, das noch circa 5 Procent Nickel enthält. Es ist dieserhalb schwierig gaar zu machen, und erst nach vielen Versuchen gelang es ein reines Garkupfer darzustellen. Das erzielte Kupfer enthält:

	von einer mittleren Scheibe des Heerdes.	von der unteren Scheibe des Heerdes.
	I.	II.
Nickel . . .	0,99	0,44
Eisen . . .	0,99	0,50
Kupfer . . .	98,82	99,06
	100,00	100,00

Bei dem Process des Garmachens dieses nickelhaltigen Schwarzkupfers ist eigenthümlich, dass sich der Nickel am Schlusse des Garmachens grösstentheils als Nickeloxydul in die oberen Scheiben absetzt und zwar als schwarze kleine Krystalle. Diese Beobachtung ist zuerst von Dr. Genth gemacht worden, der nachwies, dass diese Krystalle Nickeloxydul seien. Um die Oxydation des Nickels zu befördern, wird gegen Ende des Processes etwas Blei zugesetzt, welches sich rasch oxydirt, seinen Sauerstoff an Nickel abgibt, und so den Process der Abscheidung des Nickels befördert.“ “

So weit Herr Fr. Heusler. Es sei hier nur noch Nachstehendes beigefügt:

Aus 100 Ctr. Nickelerzen erfallen 30,5 Ctr. Nickelrohstein, welche 10,9 Ctr. concentrirten Stein ergeben, aus denen 6,8 Ctr. eisenfreier Stein erfallen. An Brennmaterial sind dabei erforderlich:

	Brenn-kohlen. Zain	Holz-kohlen. Zain	Coaks. Ctr.
Beim Rösten der Erze	2,4	—	—
„ Schmelzen „ „	—	0,22	21,6
„ Rösten des Rohsteins	2,0	—	—
„ Schmelzen des „	„	0,64	17,2
„ Verblasen d. concentrirten Steins	—	0,80	5

Beim Schmelzen werden täglich ca. 40—50 Ctr. durchgesetzt und dabei halb soviel Kupfer- und Nickelschlacken, sowie bei dem Concentrationsschmelzen etwas Quarz zugeschlagen.

Als geschichtliche Notiz noch Folgendes:

Im Jahre 1573 baute der Graf Johann der Aeltere zwischen Wissenbach und Eibelshausen eine Metallhütte, um darin die Erze (Ag, Pb, Cu.) der nahe gelegenen, damals in Blüthe stehenden Grube Isabelle bei Oberrossbach zu verschmelzen. In der ersten Hälfte des 18. Jahrh. wurde die Hütte abgebrochen und unter Beibehaltung des Namens Isabelle an ihren jetzigen Standpunkt verlegt. Sie diente von da an nur zum Kupferschmelzen und durfte nur an vier Tagen der Woche betrieben werden; an den drei übrigen Tagen wurde das, das Gebläse treibende, Wasser der Nanzenbach zum Bewässern der Wiesen benutzt. Diese Bestimmung erhielt sich bis zum Jahre 1836.

In den alten Acten finden sich noch einige Notizen die hier Platz greifen mögen.

1769 wurden Dillenburger Erze auf der Frankenberger Hütte probirt. Der Probirer fand bei einer Probe in 1 Ctr. Erz, 16 Pfd. Kupfer und 3 Loth Silber. in der zweiten in 1 Ctr. Erz, 23 Pfd. Kupfer und 3 Loth Silber.

Es waren dies jedenfalls Kupferfahlerze.

1781 kostete der Wagen Holzkohlen . . . . 12 fl.
1790 „ „ „ „ . . 14—14½ fl.
1806 „ „ „ „ . . . . 19 fl.

So lange die Hütte herrschaftlich war, hatten die Gewerkschaften der hiesigen Gruben das Recht, gegen die Entrichtung von 2 fl. und den Hüttenkosten pro Ctr. Gaarkupfer ihre Erze auf der Isabellenhütte verschmelzen zu lassen. In den Jahren 1790—1814 lieferten Erze dahin ab die Gruben Wilhelmsfreude, Goldbach, Jungermann, Forst, Haus Nassau, Rutsch (Bergmannsglück), Stangenwage, Hachelbach (Gnade Gottes), Helene (Rosengarten), Alte Lohrbach, Waidmannsheil, Nicolaus, Fortunatus, Weyerhecke (Hilfe Gottes), Alte Constanze, Neue Constanze, Hirschhohl, Gemeine Zeche, Neuermuth, Alte Hoffnung.

Es wurden die erzeugten Kupfer, auch die der Gewerkschaften durch die Oranische Berg- und Hütten-Commission versteigert. Im Jahre

1791 kostete der Ctr. 50½ fl.
1792 „ „ „ 55 „
1793 „ „ „ 65 „
1814 „ „ „ 84 „ damals hatte man dem Herrn J. Haas sen. erlaubt, die Kupfer seiner Erze selbst zu verkaufen.

Eine Rechnung für eine Gewerkschaft aus dem Jahre 1802 gibt an:

53 ℔ Erze am Hundsköpfchen lieferten 10 ℔ Kupfer.

Schmelzkosten	fl.	Alb. (= 2 kr.)	Heller (= ⅛ kr.)
½ Zain Holzkohlen	1	—	—
Messgeld	—	—	4
Röstholz (das Rösten geschah mit Holz in Röstöfen)	—	6	—
Zuschläge	—	3	—
Schmelzerlohn	—	5	4
Auswiegen des Kupfers	—	—	2
Hüttenzinsen	—	2	6
Die Probe	1	10	—
Summa	2	28	—
Werth der 10 ℔ Kupfer	15	17	7
	12	19	7
Der Zehnte	1	7	7
Reinertrag	11	12	—

Nachstehende Tabelle gibt die Production der Hütte von den Jahren 1790—1814.

Jahr.	Verschmolzene Erze. Ctr.	Dargestelltes Gaarkupfer. Ctr.	Holzkohlenverbrauch. Wagen.	Zain.	Röstholz. Klafter.	Eisenschlacke. Karren.	Spath. Karren.	Kalk. Karren.	Maass.	Leim. Karren.
1790	1605½	331½	157	—	70	32	42	—	16	55
1791	1649	338	?	—	?	39	47	—	20	63
1792	1380	261⅛	96	—	38½	25	31	—	6	33
1793	1761	375¾	158	—	66	46	50	—	26	62
1794	1171	253½	128	—	54½	36½	40½	—	13	51
1795	1033¾	187½	122	—	51½	33	39	2	7	49
1796	979⅞	216¼	97⅞	—	37	24	30	—	—	40
1797	1081⅝	222¾	127⅛	—	45½	31½	32½	—	15	44
1798	?	?	138¼	—	55½	50	44½	—	4	57
1799	?	?	139	—	60	49	44½	1½	19	52
1800	1466½	287¼	167	3	76	61	39½	4¾	15	75
1801	1299⅞	236	133	1	64	60	30¼	2	8	80
1802	1560⅞	299¾	163	6½	69	67¼	30½	6½	7	107
1803	1890	363	190	4¾	69½	79¾	17½	1½	10	133
1804	1458½	275¼	96	7	29½	24	8	6	—	58½
1805	1706½	344¾	166	4	55¾	64	28¾	—	4	104
1806	1285⅛	246	127	5	43¾	66	29	—	9	54
1807	1244	238⅚	—	—	—	—	—	—	—	—
1808	1099⅜	223½	—	—	—	—	—	—	—	—
1809	1681½	343¼	—	—	—	—	—	—	—	—
1810	1340½	237	—	—	—	—	—	—	—	—
1811—12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1813	852	185¼	—	—	—	—	—	—	—	—
1814	790	179	—	—	—	—	—	—	—	—

Im Jahr 1843, als die Hütte schon längere Zeit in Händen der jetzigen Besitzer war, wurden zuerst Nickelerze von der Grube Hilfe Gottes bei Nanzenbach verschmolzen. Man reicherte das Nickel in einer Speise an. Zu dem Zweck wurde in einem überbauten Gaarherd gepulverter Arsenik eingelegt, und der geschmolzene concentrirte Nickelstein hineingelassen, wobei die Speisebildung augenblicklich vor sich ging. Zu oberst wurde alsdann der leichtere Kupferstein in Scheiben abgehoben, darunter befand sich die schwerere Nickelspeise, die als solche in den Handel gebracht wurde. Die bei der Speisedarstellung entstehenden Dämpfe wurden in eine Esse und von da in 2 Verdichtungsräume geleitet, in deren ersteren Wasser eingespritzt wurde.

Die Gefährlichkeit der Darstellung mit Arsenik brachte bald auf den Gedanken, ohne denselben zu arbeiten, und schon im Jahre 1847 wurde Nickel ohne Arsenik dargestellt, jedoch fand diese Fabrikation nicht sogleich vollständigen Eingang, weil bis dahin die Käufer der Speise den Vorzug gaben; dieser Fabrikation schloss sich denn später (1856) die Production von Kupfernickel an.

Ehe das von Hrn. Fr. Heusler beschriebene Verfahren der Verarbeitung des Kupfer-Nickelsteins auf Kupfer und Nickel auf nassem Wege angenommen wurde, fand ein etwas abweichendes Verfahren Anwendung.

Der geröstete und gepulverte concentrirte Stein wurde nämlich mit Schwefelsäure behandelt und durch zugeleiteten Wasserdampf mit derselben gekocht, alsdann durch löffelweisen Zusatz von kohlensaurem Kalk sämmtliches Eisen gefällt (die Vollständigkeit der Fällung des Eisens wird durch Proben mit Ferrocyankalium ermittelt), wobei sich auch ein Theil des Kupfers und etwas Nickel niederschlägt. (Die Fällung der einzelnen Metalle geht nämlich nach einander vor sich).

Die restirende grüne schwefelsaure Kupfer- und Nickel-Lösung wurde mit Kalkmilch gefällt und der aus Kupferoxydhydrat, Nickeloxydulhydrat und schwefelsaurem Kalk bestehende Niederschlag ausgepresst, getrocknet und mit Soda geschmolzen, wobei sich kohlensaurer Kalk und schwefelsaures Natron bilden. Darauf wurde die Masse gemahlen und mit Wasser und mit verdünnter Salzsäure die beiden letztgenannten Salze entfernt. Der Rückstand wurde abgedampft, getrocknet und in Graphittiegeln zu Metall reducirt.

Der beim Fällen mit kohlensaurem Kalk erhaltene Niederschlag wurde beim Schmelzen wieder zugeschlagen.

In neuester Zeit (seit 1860) beschränkt man sich, weil es im Handel als das Vortheilhafteste erscheint, darauf, einen concentrirten Nickelkupferstein darzustellen, der durch Verblasen auf einem Gaarherd möglichst eisenfrei dargestellt wird.

Die Dorotheenhütte liegt ca. $^1/_4$ Stunde von Dillenburg entfernt, an der Dietzhölz. Die in 1844 erfolgte Anlage dieser Hütte war auf die Voraussetzung begründet, dass der in Handstücken durch die chemische Analyse nachgewiesene Nickelgehalt des Schwefelkieses überall im Dillthal bei der Zugutemachung im Grossen als ausreichend sich erweise.

Diese Voraussetzung hat sich nicht bestätigt, und wurde daher der begonnene Hüttenbetrieb alsbald wieder eingestellt, und nur einige Zeit von Hamburg bezogene Nickelprodukte weiter verarbeitet, und Versuche zur Darstellung von Nickellegirungen ausgeführt.

Die Grube Hilfe Gottes bei Nanzenbach blieb die einzige reiche Bezugsquelle des nickelhaltigen Schwefel- und Kupferkieses, und wurde die Dorotheenhütte auf einige Jahre von 1860 anfangend, von dem zur Hälfte an der genannten Zeche mitbetheiligten Gewerken Ludwig Haas zu Dillenburg zur Zugutemachung seines Antheils an der Erzförderung betrieben.

Nach mehreren misslungenen Schmelzversuchen in verschieden construirten Flammöfen wurde schliesslich zu dem auf der Isabellenhütte gebräuchlichen Schmelzverfahren zurückgegangen, und dazu zwei Krummöfen und zwei Gaarherde (Verblasherde) in Anwendung gebracht.

Den Brennmaterialverbrauch zeigt die folgende Tabelle:

Auf 100 Ctr. Nickelerze sind erforderlich:	Wellen. Stück.	Braunkohlen. Zain.	Holzkohlen. Zain.	Coaks. Ctr.
Beim Rösten der Erze	26,	1,42	—	0,69
„ Schmelzen „ „	—	0,165	0,54	24
„ Rösten des Rohsteins	2,28	0,52	—	0,35
„ Schmelzen „ „	—	0,1	0,32	12,38
„ Verblasen des concentrirten Steins	—	—	0,20	1,85

Aus 100 Ctnr. Nickelerze erfielen 25 Ctr. Nickelrohstein, welche 12,5 Ctr. concentrirten Stein ergaben, aus denen 7,7 Ctr. eisenfreier Stein resultirten.

Das Rösten der Erze geschieht in Stadeln à 200 Ctr. 6—14 Tagen.

In den Krummöfen wurden täglich durchschnittlich 50—55 Ctr. Erze durchgesetzt. Man schlägt $^1/_3$ von dieser Quantität Schlacke zu.

Proben, die mit einem sogenannten Doppelofen (d. i. ein Krummofen, der 1′ breiter ist als der gewöhnliche und 2 Formen statt einer hat) ergaben wohl ein grösseres Durchsetzquantum, aber im Ganzen ein ungünstigeres Resultat, wesshalb derselbe verlassen wurde.

Beim Concentrationssteinschmelzen wird etwas Quarz zugeschlagen, sowie an Schlacke fast ebensoviel als das Steinquantum beträgt. Man setzte täglich ca. 30 Ctr. gerösteten Rohstein durch.

Beim Verblasen im Gaarherd wurden täglich ca. 6 Ctr. verarbeitet.

Auch im englischen Flammofen wurden Concentrationsschmelzen und Raffiniren vorgenommen. Bei ersterem wurde der Stein eingeschmolzen, die Schlacke abgezogen und die Masse etwas abkühlen lassen, darauf wieder stärker erhitzt und alsdann abgestochen. Je öfter man das Abkühlen wiederholt, desto eisenfreier wird der concentrirte Stein.

Beim Raffiniren wird gerade so verfahren, wobei man noch Quarz zuschlägt.

I. PRODUCTION DER

	Berg-meisterei-Bezirk.	Anzahl der Gruben									Arbeiter		
		in Betrieb.			ausser Betrieb.			in Summa.			bei dem Betriebe		
		Anzahl.	Gegen 1864. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1864. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1864. Plus	Minus	Anzahl.	Gegen 1864. Plus	Minus
1. Blei- und Silbererzgruben.	Diez	22	5	—	11	—	5	33	—	—	2102	7	—
	Dillenburg	3	—	1	3	2	—	6	1	—	13	—	1
	Weilburg	2	1	—	13	—	2	15	—	1	10	—	—
	Wiesbaden	3	—	—	7	—	—	10	—	—	107	35	—
	Summa	30	5	—	34	—	5	64	—	—	2232	41	—
2. Zinkerzgruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Weilburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Kupfererzgruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	15	—	5	57	7	—	72	2	—	170	—	289
	Weilburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	15	—	5	57	7	—	72	2	—	170	—	289
4. Nickelerzgruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	2	—	1	3	1	—	5	—	—	18	—	19
	Weilburg	1	—	—	—	—	—	1	—	—	33	23	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	3	—	1	3	1	—	6	—	—	51	4	—
5. Schwerspathgruben.	Diez	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	2
	Dillenburg	8	—	—	9	3	—	17	3	—	26	9	—
	Weilburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Wiesbaden	1	1	—	4	2	—	5	3	—	3	3	—
	Summa	9	—	—	14	6	—	23	6	—	29	10	—
6. Eisensteingruben.	Diez	92	15	—	328	—	22	420	—	7	1169	339	—
	Dillenburg	243	—	6	512	22	—	755	16	—	1443	167	—
	Weilburg	187	8	—	550	—	28	737	—	20	1914	496	—
	Wiesbaden	15	—	—	201	1	—	216	1	—	89	52	—
	Summa	537	17	—	1591	—	27	2128	—	10	4615	1054	—
7. Braunsteingruben.	Diez	14	—	5	60	8	—	74	3	—	174	7	—
	Dillenburg	3	1	—	3	3	—	6	4	—	16	16	—
	Weilburg	38	13	—	263	—	8	301	5	—	242	30	—
	Wiesbaden	6	2	—	7	—	—	13	2	—	101	—	5
	Summa	61	11	—	333	3	—	394	14	—	533	48	—
8. Braunkohlengruben.	Diez	2	—	—	3	—	—	5	—	—	2	—	—
	Dillenburg	24	—	—	8	—	—	32	—	—	681	12	—
	Weilburg	2	—	—	4	—	—	6	—	—	51	8	—
	Wiesbaden	—	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—	—
	Summa	28	—	—	18	—	—	46	—	—	734	20	—

BERGWERKE.

Production.												
Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp. consumirt.			Ausfuhr.		
Centner.	Gegen 1864. Plus	Minus	Gulden.	Gegen 1864. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1864. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1864. Plus	Minus
122,629	—	9,960	376,203	62,044	—	162,672	29,388	—	—	—	—
16	10	—	23	1	—	—	—	—	6	—	—
900	598	—	1,982	1,076	—	—	—	—	—	—	—
718	343	—	2,303	1,270	—	—	—	375	—	—	—
124,263	—	9,009	380,511	64,391	—	162,672	29,003	—	6	—	—
67,878	—	4,853	71,339	8,057	—	—	—	—	67,878	—	4,853
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,863	3,821	—	5,187	4,139	—	—	—	—	4,863	3,821	—
72,741	—	1,032	76,526	12,196	—	—	—	—	72,741	—	1,032
2,184	1,620	—	824	—	307	300	300	—	—	—	—
4,499	—	6,613	30,678	—	40,843	4,970	—	4,192	30	—	34
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	5	—	—	—	—	—	—
6,683	—	4,994	31,502	—	41,155	5,270	—	3,892	30	—	34
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14,768	—	4,599	21,256	—	15,213	7,709	—	7,770	—	—	—
717	517		1,434	—	166	—	—	—	—	—	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15,485	—	4,082	22,690	—	15,379	7,709	—	7,770	—	—	100
—	—	225	—	—	30	—	—	—	—	—	225
7,145	—	2,717	720	—	338	—	—	—	5,350	—	4,512
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—		—	—	—	—	—		—	—
7,145	—	2,942	720	—	368	—	—	—	5,350	—	4,737
2,658,237	726,208	—	426,030	159,866	—	438,542	—	18,867	2,395,723	716,463	—
2,664,279	827,193	—	443,293	194,682	—	625,802	—	108,908	1,79 ,685	729,039	—
3,949,721	1,265,253	—	731,262	318,506	—	132,085	—	7,459	3,817,636	1,272,712	—
145,769	90,784	—	27,619	15,023	—	34,650	—	13,250	106,882	68,361	—
9,418,006	2,909,438	—	1,628,204	688,077	—	1,231,079	—	148,484	8,119,926	2 786,575	—
50,121	18,018	—	49,229	26,570	—	—	—	—	50,121	18,018	—
566	135	—	558	230	—	—	—	—	378	—	53
234,096	53,182	—	181,995	90,305	—	—	—	—	234,096	53,182	—
56,588	—	19,161	52,114	—	25,855	—	—	—	56,588	—	19,161
341,371	52,174	—	283,896	91,250	—	—	—	—	341,183	51,986	—
2,050	2,050	—	205	205	—	—	—	—	—	—	—
971,201	11,951	—	159,095	18,519	—	647,471	7,971	—	323,730	3,980	—
89,930	17,263	—	16,524	5,583	—	35,671	16,241	—	54,259	1,022	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,063,181	31,264	—	175,824	24,307	—	683,142	24,212	—	377,989	5,002	—

	Bergmeistereі-Bezirk.	Anzahl der Gruben: in Betrieb. Anzahl.	in Betrieb. Gegen 1864. Plus	in Betrieb. Gegen 1864. Minus	ausser Betrieb. Anzahl.	ausser Betrieb. Gegen 1864. Plus	ausser Betrieb. Gegen 1864. Minus	in Summa. Anzahl.	in Summa. Gegen 1864. Plus	in Summa. Gegen 1864. Minus	Arbeiter bei dem Betriebe. Anzahl.	Arbeiter bei dem Betriebe. Gegen 1864. Plus	Arbeiter bei dem Betriebe. Gegen 1864. Minus
9. Thongruben.	Diez	55	2	—	74	—	1	129	1	—	65	4	—
	Dillenburg	51	9	—	18	—	8	69	1	—	72	11	—
	Weilburg .	4	—	1	9	1	—	13	—	—	3	—	—
	Wiesbaden	6	—	3	24	11	—	30	8	—	10	3	—
	Summa .	116	7	—	125	3	—	241	10	—	150	18	—
10. Walkererdegruben.	Diez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dillenburg	2	—	1	1	1	—	3	—	—	9	2	—
	Weilburg .	10	—	—	26	1	—	36	1	—	12	2	—
	Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	12	—	1	27	2	—	39	1	—	21	4	—
11. Dachschiefergruben.	Diez	23	—	—	39	4	—	62	4	—	104	—	12
	Dillenburg	17	—	1	18	1	—	35	—	—	70	—	13
	Weilburg .	25	—	4	43	4	—	68	—	—	173	—	25
	Wiesbaden	105	—	—	84	—	16	189	—	16	529	27	—
	Summa .	170	—	5	184	—	7	354	—	21	876	—	23
	Summa total.	981	28	—	2386	—	17	3367	11	—	9411	887	—

Der gegen 1864 um die Summe von 911,638 fl. sich höher berechnete Werth der geförderten auch darin, dass der Werth loco Grube berechnet worden ist.

II. PRODUCTION DER HÜTTEN-,

1. SILBER- UND BLEI-PRODUCTION.

Bergmeistereі-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production. Silber. Menge. Mark.	Silber. Werth. Gulden.	Blei. Menge. Mark.	Blei. Werth. Gulden.	Glätte. Menge. Centner.	Glätte. Werth. Gulden.	Werth der ganzen Production. Gulden.
Diez	3	212	17,901	434,141	50,372	523,636	19,665	193,580	1,151,357
Gegen 1864 Plus	—	20	37	2,273	922	6,067	1,309	17,565	25,905
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Production.											
Quantität der Erze und Mineralien.			Werth der Erze und Mineralien.			Im Inlande verhüttet resp. consumirt.			Ausfuhr.		
Centner.	Gegen 1864. Plus	Minus	Gulden.	Gegen 1864. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1864. Plus	Minus	Centner.	Gegen 1864. Plus	Minus
273,337	33,571	—	19,254	144	—	97,510	25,094	—	175,863	11,583	—
221,112	26,129	—	13,516	1,193	—	110,556	13,064	—	110,556	13,065	—
5,191	3,306	—	345	224	—	5,091	3,346	—	100	—	40
30,179	25,695	—	1,629	1,365	—	7,760	4,276	—	22,419	22,419	—
529,819	89,701	—	34,744	3,926	—	220,917	45,780	—	308,938	47,027	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,518	1,170	—	6,207	572	—	—	—	—	4,200	—	148
3,119	64	—	1,871	954	—	65	—	265	3,054	329	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,637	1,234	—	4,478	1,526	—	65	—	265	7,254	181	—
4,987	—	612	19,786	2,836	—	3,227	—	428	1,760	—	184
2,524	504	—	7,444	1,148	—	841	156	—	1,682	347	—
14,754	—	751	54,459	17,811	—	10,347	—	721	4,407	—	30
15,363	710	—	119,259	7,072	—	5,515	231	—	9,848	479	—
37,628	—	149	200,948	28,867	—	19,930	—	762	17,697	612	—
—	—	—	2,840,013	811,638		—	—	—	—	—	—

Bergwerks-Produkte hat nicht allein seinen Grund in der gestiegenen Förderung, sondern theilweise

HAMMER- UND WALZWERKE.

2. KUPFER-PRODUCTION.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.		Werth der Production.
			Kupfer-Zwischen-Producte.	Garkupfer.	
			Centner.		Gulden.
Diez	—	—	—	150	7,800
Gegen 1864 Plus	—	—	—	150	7,800
„ „ Minus	—	—	—	—	—
Dillenburg . .	1	30	—	990	53,460
Gegen 1864 Plus	—	—	—	—	—
„ „ Minus	1	18	—	446	28,140
Summa .	1	30	—	1,140	61,260
Gegen 1864 Plus	—	—	—	—	—
„ „ Minus	1	18	—	296	20,340

Die Production an Kupfer im Bergmeisterei-Bezirk Diez fand auf der Braubacher Hütte statt, und ist dieses Werk und die Arbeiterzahl unter „Blei- und Silberhütten“ aufgeführt.

3. NICKEL-PRODUCTION.

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.		Werth der Production.
			Nickel-Production ohne nähere Bezeichnung.	Nickelstein.	
			Centner.		Gulden.
Dillenburg . .	1	(in Kupferhütte enthalten).	603	—	30,150
Gegen 1864 Plus	—	—	—	—	—
„ „ Minus	1	—	1,187	—	29,894

PRODUCTION DER EISENHOHÖFEN.

(Roheisen und Gusswaaren.)

Bergmeisterei-Bezirk.	Anzahl der Werke.			Anzahl der Hohöfen.	Anzahl der Cupolöfen	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.					
							Roheisen.		Gusswaaren.		Roheisen und Gusswaaren.	
	in Betrieb.	ausser Betrieb.	in Summa.				Menge.	Werth.	Menge.	Werth.	Menge.	Werth.
							Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.	Centner.	Gulden.
Diez . . .	3	1	4	5	2	172	171,516	409,995	18,174	95,011	189,690	505,006
Gegen 1864 Plus	—	—	—	2	—	29	—	—	4,574	23,611	—	6,010
„ „ Minus	—		—	—	—	—	10,815	17,601	—	—	6.241	—
Dillenburg .	7	1	8	8	1	3 7	195,046	514,113	52,871	328,313	247,917	842,426
Gegen 1864 Plus	—	—	—	—	-	—	—	—	—	3,450	—	—
„ „ Minus	—	—	—	—	—	25	40,502	68,898	1,236	—	41,738	65,448
Weilburg .	3	2	5	3	—	223	36,767	82,177	32,132	159,722	68,899	241,899
Gegen 1864 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	—	—	—	—	—	2	4,631	8,807	1,131	6,761	5,762	15,568
Wiesbaden .	2	1	3	1	2	154	9,631	23,810	14,800	102,511	24,431	1 6,321
Gegen 1864 Plus	—		—	—		—	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	3,090	7,835	2,420	18,102	5,510	25,937
Summa . .	15	5	20	17	5	916	412,960	1030,095	117,977	68 ,557	530,937	1,715,652
Gegen 1864 Plus	—	-	—	2	-	2	—	—	—	2,198	—	—
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	59,038	103,141	213	—	59,251	100,943

STABEISEN-PRODUCTION (einschliesslich Blech)
und
Zusammenstellung der Gesammt-Eisen-Production bezüglich der Arbeiterzahl und des Geldwerthes.

Bergmeistereі-Bezirk.	Anzahl der in Betrieb gestandenen Werke.						Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Production.			Werth der Production.	Arbeiterzahl bei der Gesammt-Eisen-Production.	Gesammt-Werth der Eisen-Production
	Frischfeuer.	Puddelöfen.	Kleinfeuer, Schweissöfen etc	Stabhämmer.	Kleinhämmer.	Walzwerke.		Stabeisen.	Kleineisen.	Schwarzblech.			
								Centner.			Gulden.		Gulden.
Diez	2	—	1	2	1	—	9	3,073	108	—	22,390	181	527,396
Gegen 1864 Plus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	—
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	1	1,381	7	—	9,863	—	3,853
Dillenburg .	6	5	17	3	1	2	126	34,349	1,510	17,328	358,112	493	1,200,538
Gegen 1864 Plus	—	2	—	—	—	—	—	4,547	715	—	43,669	—	—
„ „ Minus	—	—	—	3	—	1	4	—	—	502	—	29	21,779
Weilburg . .	2	—	1	2	1	—	10	2,697	1,027	—	26,632	233	268,531
Gegen 1864 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	469	—	—	—	—
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—	—	1,189	—	—	3,815	2	19,483
Wiesbaden .		1	—	1	—	—	8	2,387	—	—	10,266	162	136,587
Gegen 1864 Plus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Minus	—	—		—	—	—	—	2,685	—	—	11,545	—	37,482
Summa . .	10	6	19	8	3	2	153	42,506	2,645	17,328	417,400	1,019	2,133,052
Gegen 1864 Plus	1	2	—	—	—	—	—	—	1,177	—	18,446	—	—
„ „ Minus	—	—	1	3	—	1	5	708	—	502	—	3	82,597

ZUSAMMENSTELLUNG
DER
GELDWERTHE DER PRODUCTION
DER
BERGWERKE UND DER HÜTTEN
SOWIE DER
ARBEITERZAHL.

Bergmeistereі-Bezirk.	Anzahl der Arbeiter			Werth der Production		
	bei dem Gruben-Betrieb.	bei dem Hütten-Betrieb.	in Summa.	der Bergwerke.	der Hütten-, Hammer- und Walzwerke.	in Summa.
				Gulden.		
Diez . . .	3,616	393	4,009	962,870	1,686,553	2,649,423
Gegen 1864 Plus	343	48	391	259,385	29,852	289,237
„ „ Minus	—	—	—	—	—	—
Dillenburg .	2,518	523	3,041	679,190	1,284,148	1,963,338
Gegen 1864 Plus	—	—	—	160,951	—	81,138
„ „ Minus	105	47	152	—	79,813	—
Weilburg . .	2,438	233	2,671	989,872	268,531	1,258,403
Gegen 1864 Plus	534	—	532	434,293	—	414,910
„ „ Minus	—	2	—		19,383	—
Wiesbaden .	839	162	1,001	208,111	136,587	344,698
Gegen 1864 Plus	115	—	115	3,099	—	—
„ „ Minus	—	—	—	—	37,482	34,473
Summa .	9,411	1,311	10,722	2,840,043	3,375,819	6,215,862
Gegen 1864 Plus	887	—	886	857,638	—	750,812
„ „ Minus	—	1	—	—	106,826	—

10220173

Inhaltsverzeichniss.

		Seite.
Selbach, K.	Geologische und bergmännische Beschreibung des hohen und östlichen Westerwaldes	1
Kauth, Fr.	Beschreibung der in den Aemtern Dillenburg und Herborn aufsetzenden Erzgänge, des darauf geführten Betriebs, und des damit zusammenhängenden Hüttengeschäfts	109
Statistik:	Production der Bergwerke und Hütten im Herzogthum Nassau. Von dem Jahre 1865	168

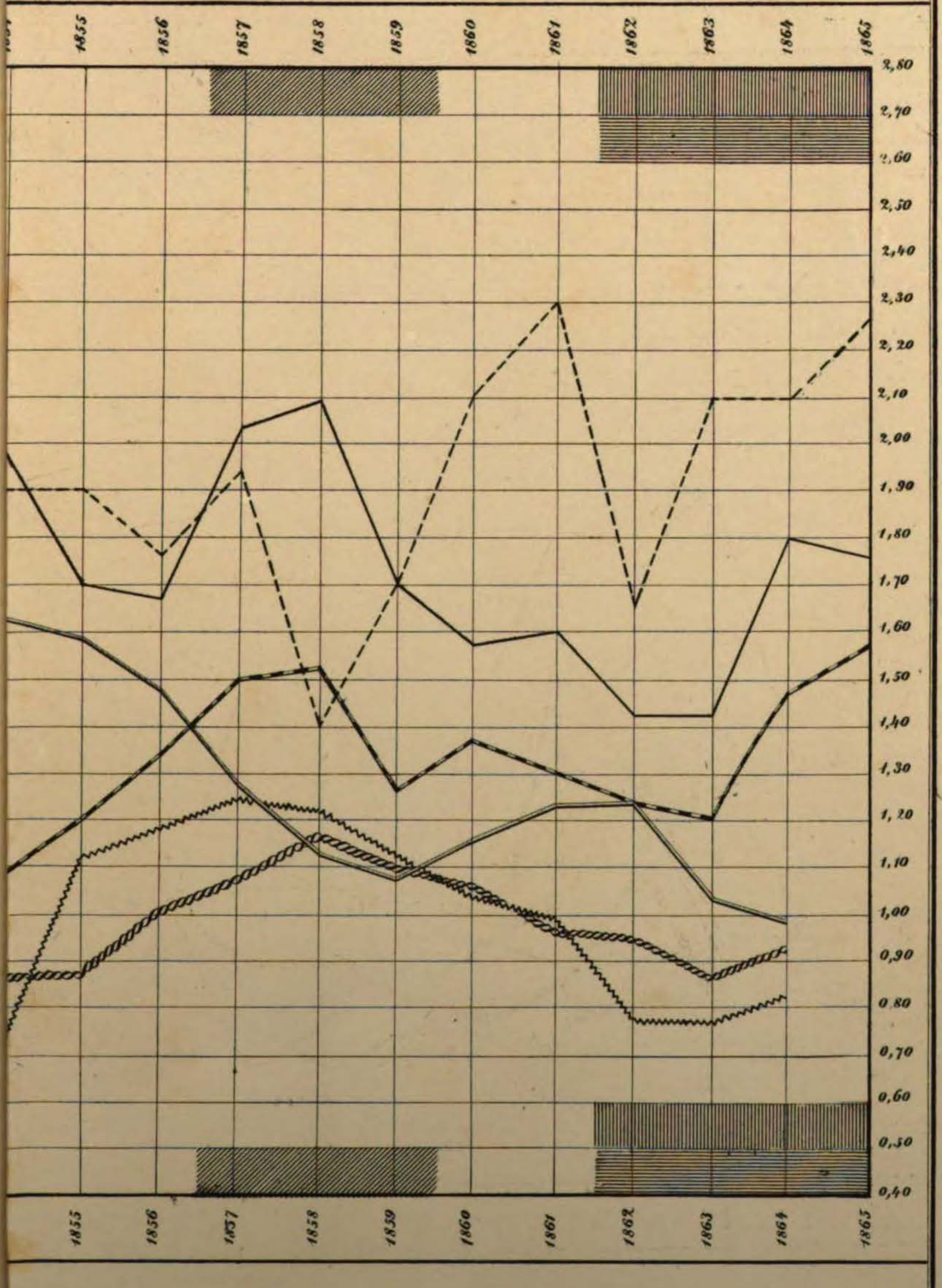
Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bibliotheca Augusta

10226173

10220173

RSTELLUNG
hne, der Förderung und Kohlenpreise
des Westerwaldes.



ise.
...urg und Herborn.
...berg.

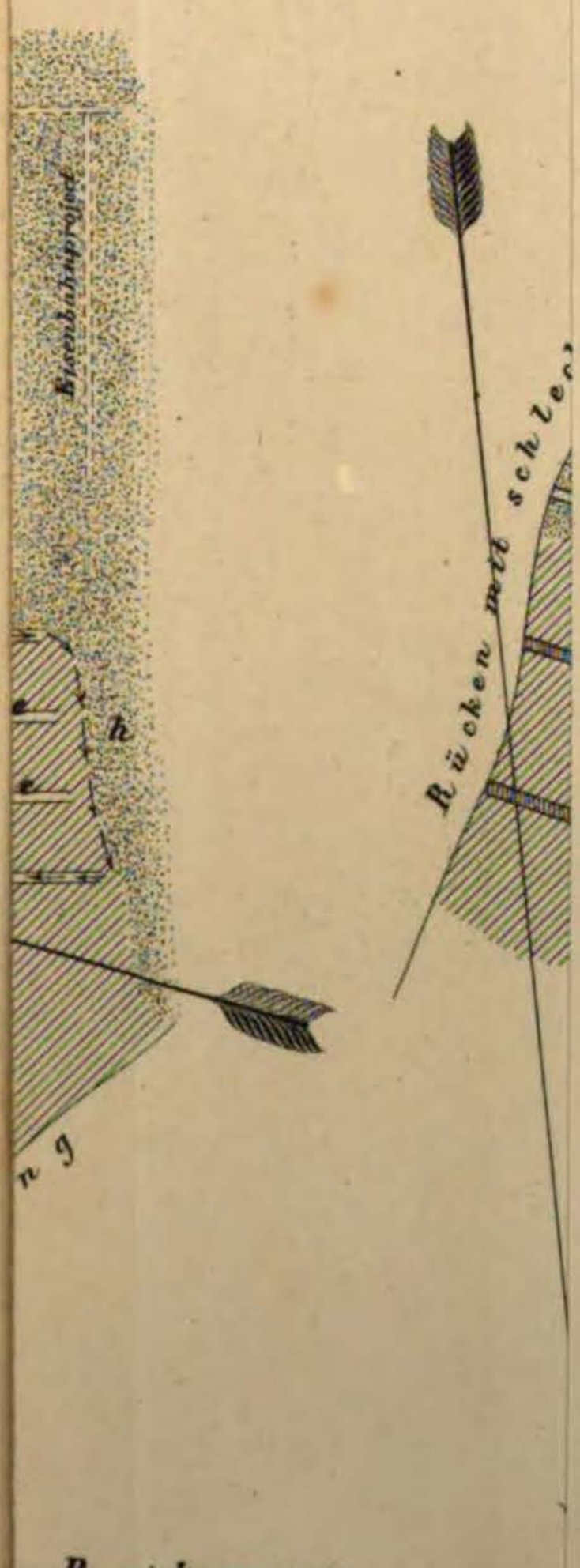
Nisterthaler Werk im Betrieb.

Dillbahn
...bahnbahn
im Betrieb.

C.W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden.

10220173

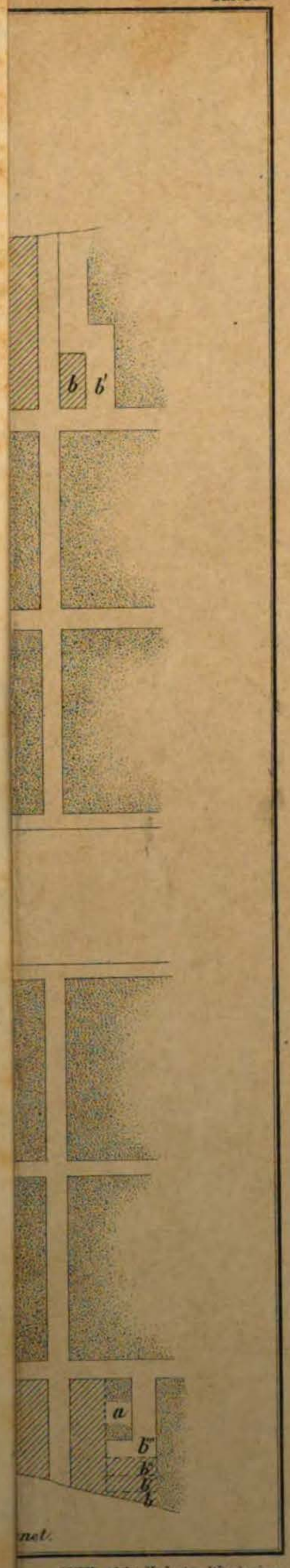
ELLUNG
der
Braunkohlenzechen
des
rwaldes.



r Bezeichnungen
Seite 75.

10220173

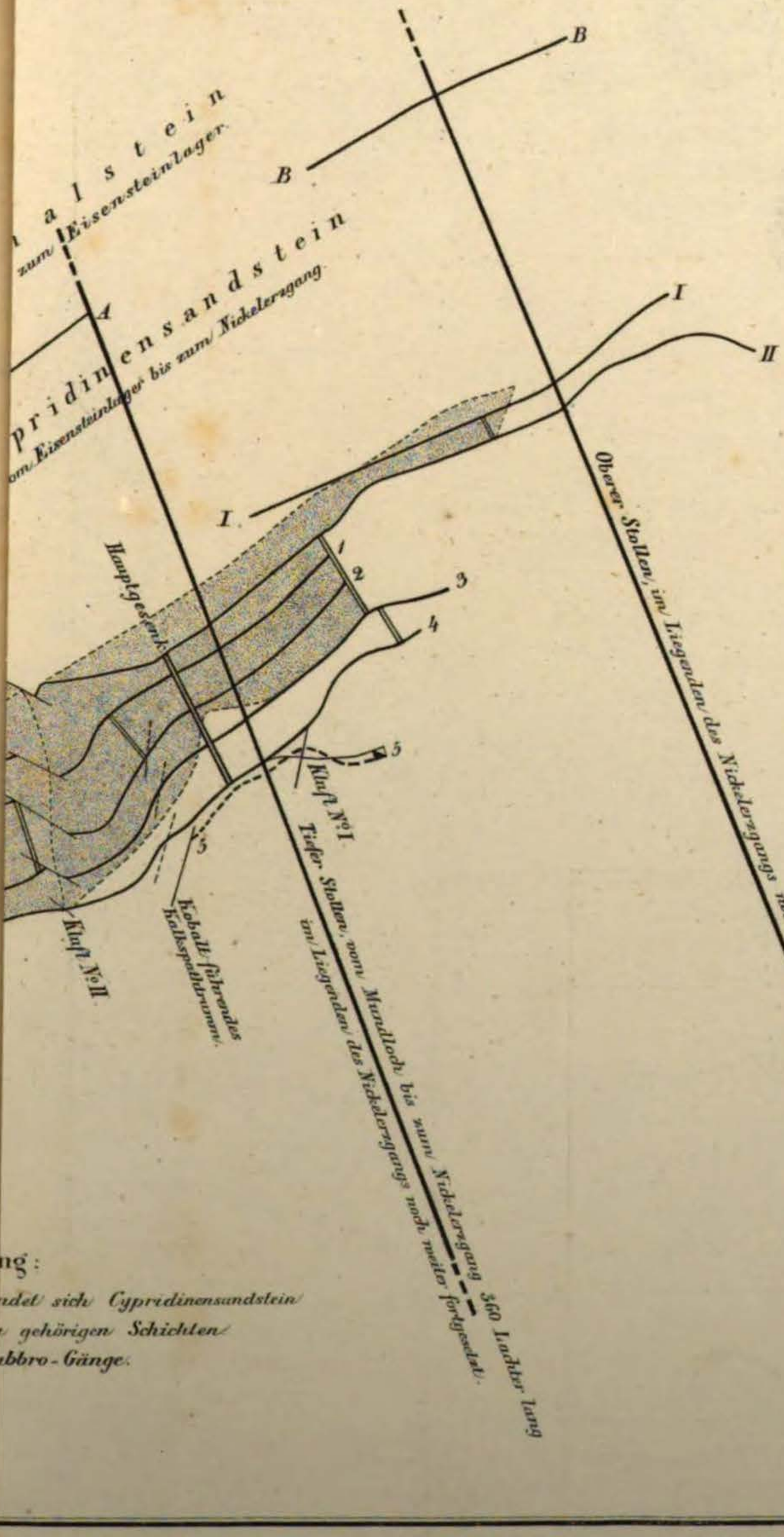
Taf. IV.



net.

C.W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden.

10220173



a l s t e i n
zum Eisensteinlager.

p r i d i n e n s a n d s t e i n
vom Eisensteinlager bis zum Nickelerzgang.

ng:
ndet sich Cypridinensandstein
gehörigen Schichten
bbro-Gänge.

C.W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden.

Taf: VI.

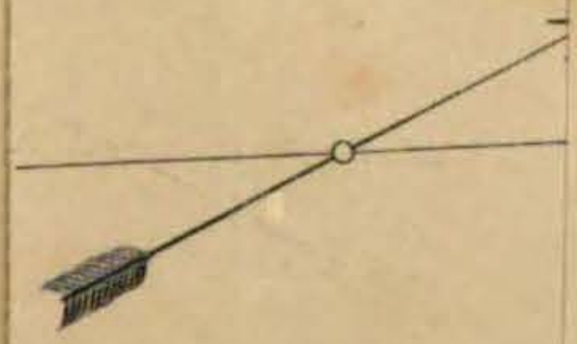


W Kreidel's Verlag in Wiesbaden.

ISS der GRUBEN

tes, Stangenwaa
ück & Haus Nas

sstab = 1:12000.



Teufen - Verhältni

1. Grube *Gnade G*
2. „ *Stangenw*
3 „ *Bergmann*
4. „ *Haus Nas*