Festschrift

zum XII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage in Breslau

1913

Der Bergbau im Osten des Königreichs Preussen

Band IV.

Die übrigen Bergbaubezirke

EX·LIBRIS
WOJEWÓDZKIEJ
I MIEJSKIEJ
BIBLIOTEKI
PUBLICZNEJ
IM. EMANUELA SMOŁKI
W OPOLU

Festschrift

zum

XII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage

in

Breslau 1913.

Der Bergbau

im Osten des Königreichs Preußen.

Bd. I: Beiträge zur Geologie Ostdeutschlands.
„ II: Der oberschlesische Industriebezirk.
„ III: Der Waldenburg-Neuroder Industriebezirk.
„ IV: Die übrigen Bergbaubezirke.
„ V: Aus der Vergangenheit des Schlesischen Berg- und Hüttenlebens.

Die übrigen Bergbaubezirke.

Bearbeitet

von

Kgl. Geologe **Dr. Berg**-Berlin, Oberbergrat **Ertel**-Hohensalza, Bergrat **Illner**-Görlitz, Bergassessor **Köhler**-Recklinghausen, Oberbergdirektor und Bergassessor a. D. **Lück**-Laurahütte O.S., Bergassessor **Michael**-Görlitz, Bergassessor **Kurt Seidl**-Kattowitz.

Hierzu eine geognostische Übersichtskarte (Schmiedeberg) und ein Lageplan (Palmnicken).

Breslau 1913.

Biblioteka Publ. im. Sw. Wawrzyńca w Opolu
Zbiory Specjalne
99865
622
„Zbiory Śląskie"
Ube K W 143/78/51.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Braunkohlenbergbau	1
A. Rechtliche Verhältnisse	1
B. Technischer Teil*)	19
I. Tagebaubetrieb	19
II. Tiefbaubetrieb	22
III. Fördereinrichtungen	35
IV. Sortierung	44
V. Brikettfabrikation	48
VI. Kessel	64
VII. Dampfmaschinen nebst Zubehör	67
VIII. Wohlfahrtseinrichtungen	70
C. Wirtschaftlicher Teil	73
Die Braunkohlenförderung	73
Wert der Braunkohlenförderung	80
Belegschaft	81
Absatzverhältnisse	82
Eisenerzbergbau bei Schmiedeberg im Riesengebirge	87
Das Eisenerzbergwerk Bergfreiheit	89
I. Geschichtlicher Teil	89
1. Die Bergfreiheitgrube bis gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts	90
2. Stilliegen, vom Ende des siebzehnten bis gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts	96
3. Wiederaufleben, von den letzten Regierungsjahren Friedrichs des Großen bis 1813	97
4. Abermalige Fristung, von 1813 bis Mitte des neunzehnten Jahrhunderts	100
5. Dritte Betriebsdauer, von 1854 bis in die achtziger Jahre	100
6. Vierte Betriebsdauer, von 1881 bis zur Gegenwart	105
7. Rechtliche Entwickelung	109

*) Quellenangabe: 1. Braunkohle. Zeitschrift für Gewinnung und Verwertung der Braunkohle. Verlag W. Knapp, Halle a. S. — 2. Die deutsche Braunkohlenindustrie Zeitschrift des X. Allg. deutschen Bergmannstages. Verlag W. Knapp, Halle a. S., 1907. 3. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn-Berlin. — 4. Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, 1910, Heft 14—17.

Seite

II. Technischer Teil 116
1. Geologischer Überblick 116
2. Die Gestalt des erzführenden Gebirgskörpers 117
3. Inhalt des erzführenden Gebirgskörpers 118
4. Entstehung der Magneteisensteinlager 126
5. Mutmaßliche Fortsetzung der Magneteisensteinlager . . . 128
6. Erzvorkommen außerhalb der Magneteisensteinzone . . . 129
7. Bergwerksbetrieb 130
III. Wirtschaftlicher Teil 146
1. Abbauberechtigungen 146
2. Benutzung der Oberfläche 147
3. Betriebsergebnisse 147
4. Frachtverhältnisse 150
5. Arbeiterverhältnisse 151
6. Soziale Fürsorge 152
7. Öffentliche Abgaben 154
8. Schlußbetrachtung 154

Kupfer-, Arsenerz- und Schwefelkiesbergbau in der Umgegend von Kupferberg, Altenberg, Rothenzechau und Rohnau 157

A. Rechtliche Verhältnisse 159
Kupferberg 159
Altenberg 165
Rothenzechau 168
Rohnau 170
B. Technischer und wirtschaftlicher Teil 172
Consolidierte Kupferberger Erzbergwerke 172
Die Gruben Wilhelm und Bergmannstrost zu Altenberg in Schlesien 175
Arsenkiesgrube „Evelinens Glück“ bei Rothenzechau 179
Schwefelkiesgrube „Hoffnung“ bei Rohnau 181

Arsenerzbergbau bei Reichenstein in Schlesien 185

Arsenik- und Golderzbergwerk zu Reichenstein i. Schl. 187
Allgemeines 187
Die Geschichte des Bergbaues 189
Die Zeit der alleinigen Goldgewinnung vom Mittelalter bis zum Aussterben der Piastenherzöge 1675 189
Die Zeit der Arsenik- und Goldgewinnung 206
Berechtsame 217
Die Erzlagerstätte 218
Die Erzaufbereitung 229
Die Arsenikhütte 233
Wirtschaftlicher Teil 236
Anhang 239
Anmerkungen zum Anhang 248

Seite

Nickelerzbergbau bei Frankenstein 251

Schlesische Nickelwerke zu Frankenstein 253
Geschichte des Nickelvorkommens 253
Die Berechtsame 255
Die Lagerstätte und ihre Erze 255
Der Bergwerksbetrieb 262
Die Nickelhütte 267
Wirtschaftliche Nachrichten 271

Salinenbetrieb und Salzbergbau in der Provinz Posen . . 275

Salinenbetrieb und Salzbergbau 277
A. Geschichtliche und rechtliche Verhältnisse 277
B. Technischer Teil 289
a) Das Königliche Salzwerk zu Hohensalza 289
b) Das private Salzwerk zu Hohensalza 301
C. Wirtschaftliche Verhältnisse des Königlichen Salzwerks zu Hohenzalza 306
Tabellarische Übersicht der wesentlichen wirtschaftlichen Daten des Königlichen Salzwerkes zu Hohenzalza 313

Der Bernsteinbergbau im Samlande 319

Der Bernsteinbergbau im Samlande 321
A. Rechtliche Verhältnisse 322
I. Das Bernsteinregal in Westpreußen 322
II. Das Bernsteinregal in Ostpreußen 323
B. Technischer Teil 331
A. Betriebsverhältnisse 331
I. Grubenbetrieb 331
II. Nebenbetriebe 348
B. Arbeiterverhältnisse 352
C. Wirtschaftlicher Teil 354
I. Bernsteinhandel vom Altertum bis zum 19. Jahrhundert . . . 354
II. Bernsteinhandel seit dem 19. Jahrhundert 356

Braunkohlenbergbau.

Braunkohlenbergbau.

A. Rechtliche Verhältnisse.

Von Bergassessor **Michael.**

Allgemeines.

Die Rechtsverhältnisse des Braunkohlenbergbaus sind in Preußen nicht einheitlich gestaltet. Zur Zeit des Erlasses der Bergordnungen gab es einen regelrechten Braunkohlenbergbau noch nicht, die Braunkohle hatte noch keine volkswirtschaftliche Bedeutung. Daher ist sie auch in den Bergordnungen nicht besonders erwähnt. Dies trifft auch für die Schlesische Bergordnung vom 5. Juni 1769 zu, von der einzelne grundlegende Bestimmungen bis zum Inkrafttreten des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 (G.S. S. 705) in Geltung standen, und in welcher im Kapitel I § 1 nur die Steinkohle als zum Bergregal gehörig aufgeführt ist. Trotzdem ist, wie später noch genauer ausgeführt wird, durch Verwaltungspraxis und Rechtsprechung auch die Regalität der Braunkohle angenommen worden. Im Allgemeinen Landrecht für die Preußischen Staaten von 1794, das während der Geltungszeit der Bergordnungen in einer Reihe von Gebieten das Bergrecht ausschließlich regelte, wird im § 71 Teil II Titel 16 Stein- und Braunkohle ausdrücklich als zum Bergregal gehörig aufgezählt. In den Gebieten, in welchen die Braunkohle zu den regalen Mineralien gerechnet wurde, ist mit Erlaß des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 ihre Aufsuchung und Gewinnung, entsprechend der allgemeinen Entwicklung des Bergrechts, frei erklärt worden. In anderen Gebieten jedoch verblieb sie als Teil des Grundes und Bodens dem Grundeigentümer und unterlag dessen Verfügungsrecht. Dieser Rechtszustand ist in manchen Gegenden bis heute aufrecht erhalten worden.

Auch in einigen Gebietsteilen des Oberbergamtsbezirks Breslau zählt die Braunkohle zu den bergbaufreien Mineralien, in anderen jedoch gehört sie dem Grundeigentümer; in diesen gelten wieder zwei voneinander abweichende Rechte. Demnach sind im ganzen drei verschiedene Rechtsgebiete für den Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Breslau zu unterscheiden.

Gebiet des Allgemeinen Berggesetzes.

In dem räumlich größten Teil dieses Gebietes, zu dem einzelne Teile der Provinzen Schlesien und Westpreußen, sowie die Provinzen Posen und Ostpreußen rechnen, gehörte die Braunkohle vor dem Inkrafttreten des Allgemeinen Berggesetzes auf Grund der §§ 69 und 71 Teil II Titel 16 des Allgemeinen Landrechts von 1794 zum Bergregal. Es kann hier nicht unerwähnt bleiben, daß dies für Schlesien nicht unmittelbar zutraf. Hier galt nämlich in erster Linie die Schlesische Bergordnung vom 5. Juni 1769. Das Allgemeine Landrecht hatte grundsätzlich gegenüber den Provinzialrechten nur subsidäre Bedeutung. Die Schlesische Bergordnung spricht nun lediglich von Steinkohlen, Braunkohlen werden in ihr nicht erwähnt. In Kapitel 87 § 3 ist aber für Fälle, über die sie selbst keine Bestimmung trifft, in erster Linie auf die „Sächsische Bergordnung“ verwiesen. Die Kursächsische Bergordnung vom 12. Juni 1589 enthält über die Regalität der Braunkohle nichts. In dem sächsischen Mandat vom 19. August 1743 wurde ausdrücklich bestimmt, daß die Steinkohle, der — wie bereits erwähnt — die Braunkohle durch Verwaltungspraxis und Rechtsprechung gleichgestellt wurde, nicht zu den Regalien gehörte. Wegen dieser entgegengesetzten Regelung glaubte man auf das Mandat von 1743 zur Ergänzung der Schlesischen Bergordnung nicht zurückgreifen zu können. Die Rechtsprechung zog deshalb bezüglich der Braunkohle die §§ 69 und 71 Teil II Titel 16 des Allgemeinen Landrechts von 1794, welche die Braunkohle zu den regalen Mineralien rechneten, zur Ergänzung heran. Nach Inkrafttreten des Allgemeinen Berggesetzes wurde jedoch in dem fraglichen Gebiet die Aufsuchung und Gewinnung der Braunkohle, wie allgemein der Bergbau auf die bis dahin regalen Mineralien, frei erklärt und den Normen des Gesetzes in vollem Umfange unterworfen. Auch die spätere Novellengesetzgebung hat hieran nichts geändert. Da dieser Rechtszustand als der normale zu bezeichnen ist, so ist seine Erörterung im folgenden nicht beabsichtigt.

Mandatsgebiet.

In bedeutend anderer Weise haben sich die rechtlichen Verhältnisse des Braunkohlenbergbaus in dem zweiten, an Umfang zwar kleineren, für diesen Bergbau aber zur Zeit viel wichtigeren Gebietsteil des Oberbergamtsbezirks Breslau entwickelt. Dieser umfaßt die preußische Oberlausitz, das heißt von der Provinz Schlesien den Kreis Hoyerswerda einschließlich des ursprünglich zu den Sächsischen Erblanden gehörenden Dorfes Heinersdorf, ferner die Kreise Rothenburg, Görlitz und Lauban ausschließlich einiger Exklaven und endlich einzelne Teile der Kreise Bunzlau und Sagan [1]).

Diese Landesteile [2]) waren etwa seit der Mitte des 17. Jahrhunderts mit dem Kurfürstentum, späteren Königreich Sachsen, vereinigt gewesen, nach dem Patent vom 22. Mai 1815 aber an Preußen gefallen. Während der Zugehörigkeit zu Sachsen wurde für sie [3]) unter der Herrschaft des

[1]) Eine genaue Aufzählung dieser Landesteile ist in Anlage 1 enthalten.

[2]) Wie andere, jetzt zu den Provinzen Sachsen und Brandenburg gehörende.

[3]) Wie für die anderen jetzt Preußischen ehemals Sächsischen Landesteile.

Kurfürsten Friedrich August das Kurfürstlich Sächsische Mandat vom 19. August 1743 „wegen Entdeckung derer im Lande befindlicher Stein-Kohlen-Brüche, Und wie sich bey deren Aufnahme und Fortbau zu verhalten“ [1]) erlassen. Nach diesem Gesetz gehörte die Steinkohle dem Grundeigentümer, wie es übrigens auch schon vor Erlaß des Mandates in den Kursächsischen Landen der Fall war [2]). Von Braunkohlen ist in dem Kursächsischen Mandat nicht die Rede, trotzdem ist es von Anfang an in der Praxis auch auf diese angewandt worden. Die gesamte bisherige Gesetzgebung hat das anerkannt und aufrecht erhalten. Brassert führt hierüber in seinen vorerwähnten Bergordnungen der Preußischen Lande [3]) folgendes aus: „Obwohl das Mandat von 1743 nur die Steinkohle nennt, so werden seine Bestimmungen doch gleichmäßig auch auf die Braunkohle angewandt. Es ist dies durch ein Rescript der ehemaligen Ober-Berghauptmannschaft“ in Berlin, gerichtet an das Oberbergamt zu Halle a. S. „vom 5. Februar 1819 mit Rücksicht darauf genehmigt, daß auch in Sachsen beide Mineralien stets gleich geachtet wurden, überhaupt ein gesetzlicher Unterschied zwischen denselben nicht bestehe.“ Da also auch die Braunkohle nach den Bestimmungen des Mandats dem Grundeigentümer gehörte, so stand letzterem das Verfügungsrecht über sie als Ausfluß des Nutzungsrechtes seines Grundes und Bodens zu. Alle Grundeigentümer, die auf ihrem Grund und Boden Bergbau bisher noch nicht betrieben oder ohne triftigen Grund wieder aufgegeben hatten, sollten ihn nach den Bestimmungen des Mandats aufnehmen bzw. von neuem treiben. Falls sie dies nicht täten und auch baulustigen Dritten den Betrieb nicht freiwillig gestatteten, so konnte letzteren das Abbaurecht auf ihren Antrag durch Konzession auch gegen den Willen der Grundeigentümer übertragen werden. Solche Konzessionsfelder sind allerdings nur in sehr geringer Anzahl verliehen worden. Für die Eröffnung des Bergbaues war in polizeilicher Hinsicht nur die vorherige Anzeige erforderlich. Erwähnt sei noch, daß der Betreiber eines Bergwerks auf fremdem Grund und Boden dem Eigentümer desselben für allen Bergschaden „billigmäßige Abfindung“ gewähren oder einen „gewissen Anteil“ von dem Bergwerk überlassen (Ziffer 3) und daß er die Schürfe, in denen Kohlen nicht angetroffen wurden, auf eigene Kosten wieder zufüllen mußte.

Eine Hebung des Braunkohlenbergbaus innerhalb der hier in Frage kommenden Gebiete ist durch das Mandat nicht herbeigeführt worden.

Das Mandat blieb in den genannten ehemals Kursächsischen Landesteilen bis zu deren Vereinigung mit Preußen auf Grund des Patents vom

[1]) Dies Gesetz wird im folgenden wiederholt kurz das „Kursächsische Steinkohlenmandat“ genannt. Es ist abgedruckt in Hermann Brassert's „Bergordnungen der Preußischen Lande“. Cöln 1858, S. 743. Der Geltungsbereich ist in der Einleitung ebendort S. XXXV angegeben.

[2]) Brassert, Bergordnungen der Preußischen Lande. Cöln 1858, S. 475, Anmerkung.

[3]) Brassert a. a. O. S. 474, Anmerkung.

22. Mai 1815 und zunächst auch unter preußischer Herrschaft über jene Lande als Provinzialrecht in Kraft.

Erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts etwa erfolgte die weitere Ausgestaltung der Rechtsverhältnisse des Braunkohlenbergbaus der Oberlausitz.

Es kann hier nicht unerwähnt bleiben, daß bereits vor dieser Zeit in den vormals zum Königreich Sachsen gehörenden Landesteilen der Provinz Sachsen, also auch in den Gebieten, welche die heutige Niederlausitz umfassen, zur Beseitigung der Mängel, die dem Steinkohlenmandat anhafteten, besonders zur Ausfüllung der Lücken, das Regulativ für den Betrieb und die Beaufsichtigung der Stein- und Braunkohlengruben vom 19. Oktober 1843, genehmigt durch Kabinettsordre vom 13. November 1843 (Gesetzsammlung 1861 S. 356 und Brasserts Bergordnungen S. 478) mit gesetzlicher Kraft erlassen worden war. Dieses Regulativ erhielt den Grundsatz der Zugehörigkeit der Braunkohle zum Grundeigentum aufrecht und enthielt im übrigen eine Reihe von Vorschriften über die Beaufsichtigung des Bergbaus durch die Bergbehörden. Seit Erlaß des Regulativs muß man also zwei verschiedene Rechtsgebiete innerhalb des Braunkohlenbergbaus des Mandatsgebietes unterscheiden, nämlich das Regulativgebiet und das Mandatsgebiets im engeren Sinne, welch letzteres außer der Oberlausitz nur noch einige Teile der Provinz Brandenburg umfaßte.

Für die hier in erster Linie interessierende Oberlausitz begann die erwähnte Ausgestaltung der Rechtsverhältnisse, die zunächst eine Ergänzung der mangelhaften Bestimmungen des Steinkohlenmandats von 1743 in ähnlicher Weise bezweckte, wie es durch das Regulativ für die Niederlausitz geschehen war, durch das vom Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten erlassene Bergpolizeireglement für den Betrieb des Stein- und Braunkohlenbergbaus in der Ober- und Niederlausitz vom 20. Dezember 1854, das in Ausführung von Ziffer 7 des Mandats vom 19. August 1743 ergangen ist. (Brasserts Bergordnungen S. 502)[1]). Durch das Reglement, das selbstverständlich die bisherigen Besitz- und Rechtsverhältnisse einer Änderung nicht unterwerfen konnte, wurde u. a. bestimmt, daß der Betrieb unter Nachweis der Berechtigung zum Abbau nach Anzeige bei der Bergbehörde und Einholung ihrer Erlaubnis eröffnet (Artikel I), auf Grund eines von ihr genehmigten Betriebsplans geführt werden (Artikel III) und unter „sachkundiger Aufsicht geschehen" mußte (Artikel II). Dieses Bergpolizeireglement ist durch die Bergpolizeiverordnung vom 8./11. August 1866 (Zeitschrift für Bergrecht Band 7 S. 304), auf die später noch zurückgekommen wird, außer Kraft gesetzt worden.

Der weitere Ausbau der rechtlichen Verhältnisse des oberlausitzer Braunkohlenbergbaus geschah durch die für die gesamte Monarchie er-

[1]) Dieses Reglement ist durch Verordnung vom 8. Juni 1857 auf die vormals Sächsischen Teile des Regierungsbezirks Potsdam ausgedehnt worden.

lassenen Gesetze vom 10. April 1854 betreffend die Vereinigung der Berg-, Hütten- und Salinenarbeiter in Knappschaften (Gesetzsammlung S. 139), vom 21. Mai 1860 betreffend die Beaufsichtigung des Bergbaus und das Verhältnis der Berg-, Hütten- und Salinenarbeiter (Gesetzsammlung S. 291) und durch das Gesetz vom 10. Juni 1861 betreffend die Kompetenz der Oberbergämter (Gesetzsammlung S. 425). Diese Gesetze sind, wie hier vorweg erwähnt werden soll, durch das allgemeine Berggesetz vom 24. Juni 1865 (Gesetzsammlung S. 705) und — soweit in dem an zweiter Stelle genannten Bestimmungen über die Koalition der Arbeiter enthalten waren — durch die Gewerbeordnung vom 21. Juni 1869 (Bundesgesetzblatt S. 245) aufgehoben worden.

Im Anschluß hieran sei bemerkt, daß das Gesetz betreffend die unbefugte Gewinnung von Mineralien vom 26. Mai 1856 (Gesetzsammlung S. 203) für den Grundeigentümerbergbau keine Geltung hat, sich vielmehr nur auf verliehene Bergwerke bezieht. (Entscheidung des Kammergerichts vom 8. April 1895, Zeitschrift für Bergrecht, Band 38 S. 351).

Von ganz besonderer Bedeutung aber war für den Braunkohlenbergbau der Oberlausitz der Erlaß des für das gesamte Mandatsgebiet im weiteren Sinne gültig gewesenen Gesetzes betreffend die Anlegung von Hypothekenfolien für Gerechtigkeiten zur Gewinnung von Stein- und Braunkohlen in den vormals Königlich Sächsischen Landesteilen, in welchen das Kurfürstlich Sächsische Mandat vom 19. August 1743 Gültigkeit hat, vom 1. Juli 1861 (Gesetzsammlung S. 353). Durch dieses wurde die Möglichkeit herbeigeführt, das Recht zur Kohlengewinnung vom Grundeigentum abzutrennen und es als selbständige, den Grundstücken gleiche Gerechtigkeit zu bestellen. Diese selbständigen Abbaugerechtigkeiten konnten auch hypothekarich belastet werden; sie wurden also hinsichtlich des Realkredits den verliehenen Bergwerken gleichgestellt. Da das Verfahren der Bestellung und der Löschung der selbtständigen Abbaugerechtigkeiten durch spätere Gesetze geändert ist und bei Erwähnung dieser näher besprochen werden soll, erübrigt es sich, hier auf die einschlägigen, jetzt überholten Bestimmungen des genannten Gesetzes von 1861 näher einzugehen.

Bei Erlaß des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 ist von einer durchgreifenden Regelung der Rechtsverhältnisse des Grundeigentümerbergbaus im Mandatsbezirk, obwohl sie für notwendig anerkannt wurde, zunächst Abstand genommen worden, weil nach den Motiven und den Landtagsverhandlungen (Zeitschrift für Bergrecht, Band 6 S. 208 und 358) die Fragen, welche hierbei zu erörtern gewesen wären, zum Teil in ein anderes Rechtsgebiet gehörten, von dessen genauer Durcharbeitung zur Vermeidung einer Verzögerung der übrigen Bergrechtsreform damals abgesehen wurde. Vielmehr sind nur durch § 213 Absatz 1 a. a. O. eine Reihe berggesetzlicher Bestimmungen, nämlich der 3. Abschnitt des III. Titels, der damals „von den Bergleuten" überschrieben war, der VII. Titel, welcher „von den Knappschaftsvereinen", und der IX. Titel, welcher „von der Berg-

polizei“ handelt, auf den Stein- und Braunkohlenbergbau im Mandatsgebiet ausgedehnt worden. Das Steinkohlenmandat vom 19. August 1743 und das Gesetz betreffend die Anlegung von Hypothekenfolien für Gerechtigkeiten zur Gewinnung von Stein- und Braunkohlen in den vormals Königlich Sächsischen Landesteilen vom 1. Juni 1861[1]) blieben wie in § 213 Abs. 2 des Allgemeinen Berggesetzes noch ausdrücklich hervorgehoben ist, in Kraft. Es blieben also die Besitz- und Rechtsverhältnisse für den Stein- und Braunkohlenbergbau des gesamten Mandatsgebietes im weiteren Sinne, also auch für die hier zunächst interessierende Oberlausitz unverändert bestehen. Dies ist im § 212 noch besonders hervorgehoben worden. Die §§ 212 und 213 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 kennzeichnen sich nach Vorstehendem also nur als vorläufige Bestimmungen.

Die Modernisierung der bergrechtlichen Verhältnisse im Mandatsgebiet ist erst mit Erlaß des Gesetzes betreffend die Rechtsverhältnisse des Stein- und Braunkohlenbergbaus in denjenigen Landesteilen, in welchen das Kurfürstlich Sächsische Mandat vom 19. August 1743 Gesetzeskraft hat, vom 22. Februar 1869 (Gesetzsammlung S. 401) durchgeführt worden. Aber schon vorher machte sich das Bedürfnis geltend, das Polizeireglement vom 20. Dezember 1854, welches die hauptsächlichsten, aber nicht mehr zweckentsprechenden Bestimmungen für den Braunkohlenbergbau in den fraglichen Gebieten enthielt, durch passendere Vorschriften zu ersetzen. Anstelle eines Teiles seiner Bestimmungen nämlich waren bereits die entsprechenden des Allgemeinen Berggesetzes getreten, andere gingen weit über die Grundsätze des Allgemeinen Berggesetzes hinaus. Hierzu kam, daß die polizeiliche Beaufsichtigung des Bergbaus in Übereinstimmung mit dem Allgemeinen Berggesetz, welches sich nur auf die Wahrung des sicherheitspolizeilichen Standpunkts beschränkt, neu geregelt werden sollte. Infolgedessen wurde unter Aufhebung des Bergpolizeireglements vom 20. Dezember 1854 die Bergpolizeiverordnung vom 8./11. August 1866 gemeinsam für die Verwaltungsbezirke der Königlichen Oberbergämter zu Halle a. S. und Breslau erlassen. Nach dieser war der Bergbaulustige vor Eröffnung des Betriebes nur zur Anzeige hierüber an das Oberbergamt verpflichtet, besondere Erlaubnis brauchte er also nicht mehr einzuholen. Über die erfolgte Anzeige erteilte das Oberbergamt eine Bescheinigung. Die Berechtigung zum Abbau brauchte nicht mehr nachgewiesen zu werden. Ferner wurden die §§ 66—76 des Allgemeinen Berggesetzes (vom Betriebe und der Verwaltung) unverändert für die Oberlausitz[2]) für anwendbar erklärt.

Die Neugestaltung der bergrechtlichen Verhältnisse in der Oberlausitz[3]) erwies sich nach den Motiven besonders deshalb als erforderlich,

[1]) Und das in den vormals Sächsischen Landesteilen der Provinz Sachsen gültige Regulativ vom 19. Oktober/13. November 1843.

[2]) Und den übrigen Geltungsbereich des Bergpolizeireglements vom 20. Dezember 1854.

[3]) Und in dem gesamten Mandatsgebiet im engeren Sinne.

„weil das Steinkohlenmandat vom 19. August 1743[1]) durch die neueren Gesetze vielfach modifiziert und überholt waren. Die noch in Geltung gebliebenen Fragmente ließen schon in ihrer ursprünglichen Fassung die nötige Klarheit und Genauigkeit des Ausdrucks vermissen. Sie entbehrten gänzlich des inneren Zusammenhanges unter einander und mit den neueren Gesetzen, durch welche sie abgeändert waren. Sie widerstritten dabei in den wichtigsten Punkten den Grundprinzipien über die Stellung des Staates zu dem Privatbergbau, welche inzwischen durch das Allgemeine Berggesetz zur Geltung gekommen waren.“

Bei der Neugestaltung ist von dem Grundsatz ausgegangen worden, die bergrechtlichen Verhältnisse in der Oberlausitz[2]), soweit tunlich, in Übereinstimmung mit dem Allgemeinen Berggesetz, aber unter Aufrechterhaltung der besonderen provinzialrechtlichen Verhältnisse zu ordnen. Demnach sind in das neue Gesetz vom 22. Februar 1869 unter Aufhebung des Steinkohlenmandates vom 19. August 1743[3]) und des Gesetzes betreffend die Anlegung von Hypothekenfolien für Gerechtigkeiten zur Gewinnung von Stein- und Braunkohlen in den vormals Sächsischen Landesteilen vom 1. Juni 1861 sowie der §§ 212 und 213 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 einerseits deren grundlegende Bestimmungen übernommen, es ist also das hergebrachte Verfügungsrecht des Grundeigentümers über die Kohlen sowie die Möglichkeit der Abtrennung des Rechtes zur Kohlengewinnung vom Grundeigentum, seiner Bestellung als selbständiger Gerechtigkeit und deren Wiederaufhebung beibehalten worden; andererseits sind, nachdem bereits durch § 213 des Allgemeinen Berggesetzes eine Reihe von Bestimmungen desselben auf das Mandatsgebiet ausgedehnt waren, noch weitere auf dieses übertragen worden. Zunächst erhielt der Bergbautreibende in dem fraglichen Gebiet die Befugnis eingeräumt, die zur Aufbereitung seiner Bergwerkserzeugnisse erforderlichen Anstalten zu errichten und zu betreiben (Titel III Abschnitt 1 § 58). Auch die für Dampfkessel und Triebwerke geltenden Bestimmungen des § 59 sind auf den Mandatsbezirk ausgedehnt worden.

Ferner ist für den Mandatsbergbau die Anlage von Hilfsbauen im fremden Felde[4]) durch das neue Gesetz gestattet worden, weil dies nach den Motiven als zweckentsprechendes Mittel angesehen wurde, „die einzelnen Teile eines Baufeldes, welche durch fremde, zum Kohlenabbau berechtigte Grundstücke getrennt werden, miteinander in Verbindung zu setzen und übermäßige Preisforderungen, die der betreffende Grundeigentümer für die Abtretung seines Abbaurechtes stellen könnte, zu paralisieren“. (§§ 60—63 des Allgemeinen Bergesetzes).

Sodann wurden die Bestimmungen des Allgemeinen Bergesetzes vom

[1]) Und das Regulativ vom 19. Oktober/13. November 1843.

[2]) Und in dem gesamten Mandatsgebiet im weiteren Sinne.

[3]) Und des Regulatives vom 19. Oktober/13. November 1843.

[4]) Die übrigens im Regulativbezirk schon zulässig war.

Betriebe und der Verwaltung (Titel III Abschnitt 2) mit Ausnahme derjenigen, die vom Zwangsbetrieb (§ 65) handeln, auf den Kohlenbergbau des Mandatsgebiets ausgedehnt. Die sonstigen Vorschriften des Allgemeinen Berggesetzes über den Betrieb und die Verwaltung waren schon durch die Bergpolizeiverordnung vom 8./11. August 1866 in der Oberlausitz eingeführt worden. Nachdem sie nun in das Mandatsgesetz aufgenommen waren, war das Fortbestehen der Bergpolizeiverordnung von 1866, soweit jene Bestimmungen in Frage kommen, überflüssig. Da sie auch sonst für entbehrlich bezeichnet wurde, ist sie dnrch die Bekanntmachung der Königlichen Oberbergämter zu Breslau und Halle (Saale) vom 4. Mai 1869 (Amtsblatt der Königlichen Regierung zu Liegnitz vom 22. Mai 1869, Nr. 21) aufgehoben worden. Im Anschluß hieran sei erwähnt, daß zum Ersatz der übrigen Bestimmungen der Bergpolizeiverordnung vom 8./11. August 1866 die noch heute in Kraft befindliche Bekanntmachung des Königlichen Oberbergamts zu Breslau vom 13. Juli 1869 (Amtsblatt der Königlichen Regierung zu Liegnitz vom 24. Juli 1869 Nr. 30) erlassen wurde. Nach dieser ist dem Bergbauunternehmer in dem zum Bezirk des Königlichen Oberbergamts zu Breslau gehörenden Teil des Mandatsgebiets außer den ihm bereits gesetzlich obliegenden Pflichten zur Anmeldung seines Betriebes wenigstens vier Wochen vor dessen Eröffnung, zur Vorlage des Betriebsplanes und Namhaftmachung der Aufsichtspersonen auch bei Vermeidung der Beanstandung des Betriebsplanes noch die weitere Pflicht zur Vorlage eines Situationsrisses bei dem Königlichen Revierbeamten mit der Betriebsanmeldung auferlegt worden. Auf dem Situationsrisse sollen unter anderem die Grenzen des Grubenfeldes, die dasselbe durchschneidenden Gemeindegrenzen, wichtige Tagesgegenstände, der Name des Bergwerks und die Gemeinden, innerhalb deren das Grubenfeld liegt, sowie die Bezeichnung des Minerals angegeben werden.

Ferner wurde durch das neue Gesetz vom 22. Februar 1869 dem Bergbautreibenden im Mandatsgebiete das Enteignungsrecht für fremde Grundstücke zum Bau eines Teils der im § 135 des Allgemeinen Berggesetzes genannten Anlagen, nämlich von Wegen, Eisenbahnen, Kanälen, Wasserläufen und Hilfsbauen zum Zwecke des Grubenbetriebes und zum Absatz der Kohle eingeräumt (Titel V Abschnitt 1 nebst der zugehörigen Übergangsbestimmung des § 241 Titel IX). Hierzu lag nach den Motiven auch beim Grundeigentümerbergbau die Notwendigkeit vor, weil diese Anlagen „der Regel nach die Inanspruchnahme von fremdem Grund und Boden erforderten[1]). Für den Bau von Maschinen und Zechengebäuden, sowie für Halden, Niederlageplätze und andere Betriebsanlagen innerhalb der Grenzen des Abbaufeldes wäre dies dagegen nicht der Fall, weil der zum Kohlenabbau Berechtigte, wie die Erfahrung gelehrt hätte, die Erlaubnis zur Benutzung des Grundes und Bodens für solche Anlagen gleich-

[1]) Zeitschrift für Bergrecht, Band 8, S. 366.

zeitig mit der Erwerbung der Abbaugerechtigkeit sich verschaffen würde, sodaß Kollisionen ausgeschlossen wären, welche da, wo die Mineralien gesetzlich aus dem Rechtsbereich des Grundeigentümers ausgeschieden wären und Gegenstand der Bergbaufreiheit bildeten, zwischen dem Rechte des Grundeigentümers und des vom Staate beliehenen Bergwerkseigentümers leicht einträten."

Sodann sind die Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes über die Verpflichtung des Bergbautreibenden zur Entschädigung des durch seinen Bergbaubetrieb dem Grundeigentum zugefügten Schadens auf den Braunkohlenbergbau des Mandatsgebietes ausgedehnt worden (Titel V Abschnitt 2) mit Ausnahme des § 152, soweit daselbst von Arbeiten des Muters die Rede ist. Denn wie nach den Motiven dem Braunkohlenbergbau einerseits durch die Einräumung des Expropriationsrechtes eine bevorzugte Stellung gegenüber dem Grundeigentum geschaffen wurde, so sollte andererseits dem letzteren der volle Schutz gegen die schädigenden Einflüsse des Bergbaus geboten werden. Anschließend hieran sind auch die Vorschriften des Allgemeinen Berggesetzes, die das Verhältnis der Bergbautreiber zu öffentlichen Verkehrsanstalten (§§ 153—155) betreffen, auf das Mandatsgebiet für anwendbar erklärt worden.

Schließlich sind auch die Bestimmungen über die Bergbehörden (Titel VIII) wie die über die Berechnung der Fristen (§ 242) auf das Mandatsgebiet ausgedehnt worden und jene, durch welche die älteren Gesetze außer Kraft gesetzt wurden (§ 244).

Die gemäß § 213 des Allgemeinen Berggesetzes schon früher im Mandatsgebiet gültig gewesenen Vorschriften desselben — Titel III Abschnitt 3 (von den Bergleuten), Titel VII (von den Knappschaftsvereinen) und Titel IX (von der Bergpolizei) — wurden durch das Gesetz vom 22. Februar 1869 auch weiter für das Mandatsgebiet aufrecht erhalten. Neu aufgenommen wurde schließlich in dem Gesetz vom 22. Februar 1869 die Vorschrift über die Bestellung eines Repräsentanten für die beiden Fälle, daß der Alleineigentümer einer Stein- oder Braunkohlengrube im Ausland wohnt, oder daß mehrere Personen Eigentümer einer Stein- oder Braunkohlengrube sind und ihre Vertretung nicht durch die allgemeinen Gesetze geordnet ist.

Das neue Gesetz hat also, wie bereits erwähnt wurde, große Teile des Allgemeinen Berggesetzes auf den Braunkohlenbergbau im Mandatsgebiet ausgedehnt und das in diesem bisher geltende Recht neugestaltet und kodificiert. Im Großen und Ganzen ist das gesamte Allgemeine Berggesetz mit Ausnahme derjenigen Bestimmungen auf den Braunkohlenbergbau des Mandatsgebietes für anwendbar erklärt worden, welche durch das Festhalten an dem Grundsatz der Zugehörigkeit der Kohle zum Grund und Boden ausgeschlossen werden mußten. Also diejenigen wurden ausgeschlossen, welche Ausfluß der Berghoheit des Staates sind und sich auf die Erwerbung des Bergwerkseigentums (Titel I und II) und seinen Verlust (Titel VI), sowie auf das durch die Verleihung begründete Bergwerks-

eigentum (Titel III Abschnitt 1 §§ 50—57) beziehen. Ferner wurden die Vorschriften über die gewerkschaftliche Verfassung (Titel IV) ausgeschlossen, weil ein Bedürfnis für die Ausdehnung dieser Bestimmungen auf den Mandatsbergbau nicht vorlag und auch die Einführung der gewerkschaftlichen Verfassung für jenen nach den Motiven mit Schwierigkeiten verbunden gewesen wäre. Ausgeschlossen sind ferner die §§ 64 und 65. Ersterer enthält nur einen Hinweis auf § 135 und mußte deshalb fortgelassen werden. Über die Ausschließung des § 65 endlich ist schon oben gesprochen worden.

Beseitigt wurden in dem fraglichen Gebiete durch das neue Gesetz — entsprechend dem Geiste des Allgemeinen Berggesetzes — der Betriebszwang außer bei den auf staatlicher Konzession beruhenden Berechtigungen, für welche er in dem beschränkten Umfang des § 65 des Allgemeinen Berggesetzes aufrecht erhalten wurde (§ 1 Absatz 2 des Mandatsgesetzes vom 22. Februar 1869) und das Konzessionsrecht des Staates. Ergänzt ist das Mandatsgesetz später durch das Gesetz über Eigentumserwerb und die dingliche Belastung der Grundstücke, Bergwerke und selbständigen Gerechtigkeiten vom 5. Mai 1872 (Gesetzsammlung S. 433).

Eine Neugestaltung hat das Gesetz hetreffend die Rechtsverhältnisse des Stein- und Braunkohlenbergbaus in denjenigen Landesteilen, in welchen das Kurfürstlich Sächsische Mandat vom 19. August 1743 Gesetzeskraft hat, vom 22. Februar 1869 infolge des Erlasses des Bürgerlichen Gesetzbuches vom 18. August 1896 (Reichsgesetzblatt S. 195) und seiner Nebengesetze erhalten. Unmittelbar zwar haben diese Gesetze nicht in die Rechtsverhältnisse des Braunkohlenbergbaus im Mandatsgebiete eingegriffen, denn das Einführungsgesetz zum Bürgerlichen Gesetzbuch vom 18. August 1896 (Reichsgesetzblatt S. 604) bestimmt im Artikel 67 Absatz 1, daß die landesgesetzlichen Vorschriften, welche dem Bergrecht angehören, unberührt bleiben. Somit ist auch das Mandatsgesetz vom 22. Februar 1869 aufrecht erhalten worden. Aber letzteres hat die Rechtsverhältnisse des Braunkohlenbergbaus in dem fraglichen Gebiet, soweit die Bestellung selbständiger Kohlenabbaugerechtigkeiten in Frage kommt, nicht erschöpfend geregelt, sondern mehrfach auf das bürgerliche Recht zurückgegriffen. Deshalb mußte mit dessen Änderung auch das Mandatsgesetz umgestaltet werden. Dies ist durch Artikel 38 des Ausführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch vom 20. September 1899 (Gesetzsammlung S. 177) geschehen, der den §§ 2—8 des Mandatsgesetzes ihre jetzige Fassung gegeben hat.

Bei dieser Neugestaltung ist zunächst der § 2 geändert worden. Hierbei sei erwähnt, daß die Befugnis zur Gewinnung der Braunkohlen in dem fraglichen Gebiet sich — abgesehen von den selbständigen Gerechtigkeiten — in erster Linie gründen kann auf das Eigentum an dem Grundstück, in welchem die Kohlen anstehen, oder ferner auf ein dingliches, in Abteilung II des Grundbuchblattes des belasteten Grundstückes eingetragenes Recht (Nießbrauch, beschränkte persönliche Dienstbarkeit,

Grunddienstbarkeit), oder endlich auf ein persönliches, durch besonderen Vertrag begründetes Recht (Pachtvertrag). Ferner sind Bestimmungen über die Bestellung von selbständigen Kohlenabbaugerechtigkeiten bei der Neugestaltung des Mandatsgesetzes getroffen worden. (§ 3 des Mandatsgesetzes in der Fassung vom 20. September 1899). Diese geschieht nunmehr für den Grundeigentümer durch seine Erklärung gegenüber dem Grundbuchamte, daß die Gerechtigkeit für ihn eingetragen werden soll, und durch die Eintragung; für einen Dritten durch die vor dem Grundbuchamte erklärte Einigung zwischen ihm und dem Grundeigentümer bei gleichzeitiger Anwesenheit beider Teile und durch Eintragung. Es ist also jetzt zur Entstehung einer selbständigen Gerechtigkeit ein Akt vor dem Grundbuchamte (Erklärung beziehungsweise Einigung) und Eintragung erforderlich. Die Bestimmung im § 4 des Mandatsgesetzes in der Fassung des Gesetzes vom 20. September 1899, daß bei der Eintragung der selbständigen Gerechtigkeiten ins Grundbuch dem Grundbuchamt ein Situationsriß vorgelegt werden muß, auf den die Vorschriften des § 17 des Allgemeinen Berggesetzes — abgesehen von den Bestimmungen über die Angabe des Fundpunktes — Anwendung finden, bestand schon früher (§ 2 Absatz III des Gesetzes vom 22. Februar 1869). Nach § 5 des Mandatsgesetzes in der jetzigen Fassung gelten für die selbständigen Kohlenabbaugerechtigkeiten die sich auf Grundstücke beziehenden Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuches; ferner finden die für den Erwerb des Eigentums und die Ansprüche aus dem Eigentum an Grundstücken geltenden Vorschriften entsprechende Anwendung. Die Vorschrift des § 6 über die Erteilung von Unschädlichkeitszeugnissen war sachlich schon im alten Recht des Mandatsgebietes (§ 6 Absatz III und IV früherer Fassung) enthalten, ebenso — freilich in anderer Form – die Vorschrift des § 7 über die Zuschreibung einer Kohlenabbaugerechtigkeit als Bestandteil zu einer andern oder ihre Vereinigung (§ 7 der alten Fassung). Diese können nur dann erfolgen, wenn „die Gerechtigkeiten aneinandergrenzen und zu einem einheitlichen Bau zusammengefaßt sind und wenn außerdem die auf den einzelnen Gerechtigkeiten haftenden Belastungen auf Grund einer die Rangordnung regelnden Einigung mit den Berechtigten auf das aus den Gerechtigkeiten gebildete Ganze übertragen wird“. Diese Bestimmungen ersetzen diejenigen des Allgemeinen Berggesetzes, welche über die im Mandatsgebiet unmögliche Konsolidation handeln. Nach der in § 8 der neuen Fassung enthaltenen Bestimmung über die Löschung einer selbständigen Kohlenabbaugerechtigkeit erfolgt die Löschung auf Grund eines Zeugnisses der Bergbehörde nach dem vollständigen Abbau auf Antrag eines Grundeigentümers oder desjenigen, welchem ein Recht an dem Grundstück zusteht. Auch ohne daß diese Voraussetzungen des § 8 gegeben sind, kann die Löschung auf Grund der Erklärung des Berechtigten, daß er das Recht aufgebe, gemäß §§ 875 und 876 des Bürgerlichen Gesetzbuches erfolgen.

Ergänzt ist dies im Mandatsgebiet geltende Recht durch die oben

erwähnte Bekanntmachung des Königlichen Oberbergamts zu Breslau vom 13. Juli 1869.

Gebiet des westpreußischen Provinzialrechts.

Die bisher behandelten Rechtsgebiete umfassen noch nicht den ganzen Oberbergamtsbezirk Breslau. Vielmehr bilden diejenigen Landesteile, in welchen das westpreußische Provinzialrecht vom 19. April 1844 (Gesetzsammlung S. 103) Anwendung findet, noch ein weiteres Gebiet, in dem ein besonderes Recht für den Braunkohlenbergbau besteht. Der ursprüngliche Geltungsbereich desselben ist durch Gesetz vom 16. Februar 1857 (Gesetzsammlung S. 87) noch erweitert worden[1]). Zur Zeit ist allerdings der Bergbau in jenem Landesteil sehr unbedeutend, es wird nur eine Grube im Kreise Tuchel betrieben.

Im Geltungsbereich des westpreußischen Provinzialrechtes unterliegt die Braunkohle auf Grund des § 82 desselben, der durch § 210 des Allgemeinen Berggesetzes aufrecht erhalten ist, gleichfalls dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers, sie gehört hier also auch nicht zu den Mineralien, über welche sich der Staat das Verfügungsrecht vorbehalten hat. Die Möglichkeit zur Begründung einer selbständigen Kohlenabbaugerechtigkeit besteht jedoch hier nicht, dagegen kann ein Dritter selbstverständlich auf Grund von Pacht, Nießbrauch oder beschränkter persönlicher Dienstbarkeit Kohlen gewinnen.

Wie auf das Mandatsgebiet, sind bezüglich des Braunkohlenbergbaus auch auf das Gebiet des westpreußischen Provinzialrechts eine Reihe von Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes ausgedehnt worden, nämlich der 3. Abschnitt des III. Titels, der VII. Titel und der IX. Titel, also dieselben Bestimmungen, die von Anfang an auch auf das Mandatsgebiet ausgedehnt waren. Außerdem aber müssen nach dem Kommentar von Klostermann-Thielmann zum Allgemeinen Berggesetz, Anmerkung 5 zu § 210, ebenso nach Brassert, Anmerkung 3 zu § 210, auch die Bestimmungen über die Bergbehörden in diesem Rechtsgebiet Gültigkeit haben, da ohne sie die Bergpolizei nicht gehandhabt werden könne. Die genannten Gesetzesvorschriften haben eine Ergänzung durch die Bergpolizeiverordnung des Königlichen Oberbergamts zu Breslau vom 7. November 1867 (Zeitschrift für Bergrecht Band 9 S. 48) gefunden, nach welcher der Bergbautreibende wenigstens 4 Wochen vor der Betriebseröffnung dem Oberbergamt hiervon unter Angabe seines Namens, der Lage und des Namens der Grube und unter Einreichung eines Situationsrisses in 2 Exemplaren Anzeige machen muß. Über die erfolgte Anzeige erteilt das Oberbergamt eine Bescheinigung, die mit dem zweiten Exemplar des Situationsrisses verbunden wird. Außerdem wurden auf das westpreußische Provinzialrechtsgebiet noch die §§ 66—76 des Allgemeinen Berggesetzes durch jene Bergpolizeiverordnung ausgedehnt. Inhaltlich gleicht diese also derjenigen, welche am 8./11. August 1866 für das Mandatsgebiet erlassen war.

[1]) Siehe Anlage 2.

Anlagen.

Gebiete, in denen das Gesetz vom 22. Februar 1869/20. September 1899 gilt.

Anlage I.

(Nach Klein, Handbuch der deutschen Braunkohlenindustrie Halle a. S. 1907.)

A. Provinz Schlesien.

1. Der gesamte Kreis Görlitz.
2. Der gesamte Kreis Rothenburg.
3. Der Kreis Hoyerswerda mit Einschluß des ursprünglich zu den sächsischen Erblanden gehörig gewesenen Dorfes Heinersdorf.
4. Der Kreis Lauban mit Ausschluß folgender ursprünglich schlesischer Ortschaften: Dorf und Rittergut Beerberg, Dorf und Rittergut Bertelsdorf, Dorf Neu-Bertelsdorf, Dorf Eckersdorf, Dorf und Rittergut Gieshübel, Dorf und Rittergut Ober-Langenöls, Dorf und Rittergut Mittel-Langenöls und Pertinenz Klein-Stöckigt, Dorf und Rittergut Nieder-Langenöls, Dorf und Rittergut Logau, Dorf und Rittergut Schlesisch-Haugsdorf, Dorf Steinbach, Dorf und Rittergut Ober-Steinkirch mit Hain, Dorf und Rittergut Mittel-Steinkirch, Dorf und Rittergut Nieder-Steinkirch, Dorf und Rittergut Ober-Thiemendorf, Dorf und Rittergut Mittel-Thiemendorf mit Henne, Dorf Nieder-Thiemendorf mit Mauerecke, Dorf und Rittergut Vogelsdorf mit Niedberg, Dorf Nieder-Gerlachsheim i. Winkel.
5. Aus dem Kreise Bunzlau folgende ursprünglich oberlausitzische Ortschaften: Dominium Waldau und die Gemeinde Ober- und Nieder-Waldau mit Carlsdorf, Dominium und Gemeinde Ober- und Nieder-Gersdorf mit Fichtenhain und Waldstädt, Dorf und Gut Tschirne mit Altenhain, Dorf und Gut Siegersdorf mit den Kolonien Neu-Gersdorf, Bienitz, Sophienwalde und Neudorf, Gemeinde Ullersdorf a. Queis, Gemeinde Thommendorf, Gemeinde Schöndorf, Gemeinde Prinzdorf, Dorf und Gemeinde Wehrau mit den Kolonien Bachen und Kalkbruch, Gemeinde Schnellenfurth, Gemeinde Heiligensee, Gemeinde Mühlbock, Gemeinde Tiefenfurth, Rittergut Prinzdorf, Rittergut Wehrau, Wehrauer Heide.
6. Aus dem Kreise Sagan folgende ursprünglich oberlausitzische Ortschaften: Dorf Birkenlachen, Dominium Stadt und Dorf Halbau, Dorf

Klix, Dorf Lipschau, Dohms und zwar Dorf, Dominium und Vorwerk Dohms, Kolonie Lipschau, Kolonie Neuschenke und Pechofen-Etablissement Birkenhof, Dorf Nicolschmiede und Dorf Zehrbeutel.

B. Provinz Sachsen.

1. Kreis Schleusingen.
2. = Ziegenrück.
3. = Langensalza.
4. Kreis Weißensee mit Ausnahme der Gemarkungen Sömmerda, Schallenburg Rohrborn, Oberbosa.
5. Kreis Eckartsberga.
6. Kreis Sangerhausen die Gemarkungen: Agnesdorf, Auleben, Aumuhle, Altendorf, Blankenheim, Bera, Beyernaumburg, Bielen, Brücken, Edersleben, Emseloh, Grillenberg, Göma, Gersbach, Hayn, Hamma, Harkpfüssel, Heringen, Hohlstedt, Holdenstedt, Gut Kaltenborn, Kelbra, Klosteroda, Lengefeld, Lindersdorf, Martinsrieth, Nienstedt, Obersdorf, Ober-Röblingen, Pölsfeld, Riestedt, Riethnordhausen, Kloster-Rohrbach, Sangerhausen, Sittendorf, Sotterhausen, Steinbrücken, Sundhausen, Thüringen, Tilleda, Uthleben, Wallhausen, Wettelroda, Wiedehausen.
7. Kreis Querfurth.
8. = Naumburg.
9. Vom Mansfelder Seekreise einige Pläne in der Gemarkung Teutschenthal. Altpreußische und Neupreußische Pläne liegen hier im bunten Wechsel durcheinander.
10. Kreis Zeitz.
11. = Weißenfels.
12. = Merseburg.
13. Vom Saalkreise a) die Gemarkung Döllnitz, b) sowie in der Gemarkung Hohenturm die Pläne Nr. 1 bis einschließlich 4 der Zwebendorfer Karte, die Pläne Nr. 32 bis 38 und Nr. 46 bis 50, sowie Nr. 55 der Separationskarte der Landgemeinde Reußen, c) im Rittergutsbezirk Hohenthurm der Plan Nr. 54 der Separationskarte der Landgemeinde Reußen, d) in der Gemarkung Peißen die Pläne Nr. 28 bis einschließlich 35 der Zwebendorfer Karte, e) in der Gemarkung Reideburg die Pläne Nr. 39 bis einschließlich 45 der Zwebendorfer Karte, f) in der Gemarkung Gottenz die wüste Mark Kritschin.
14. Kreis Delitzsch mit Ausnahme der Gemarkung Spröda.
15. = Bitterfeld.
16. = Wittenberg.
17. = Torgau.
18. = Schweinitz.
19. = Liebenwerda.

C. Provinz Brandenburg.

1. Vom Kreise Zauch-Belzig die Gemarkungen: Alte Mühle, Alte Hölle, Arnsnest, Baitz, Belzig, Benken, Bergholz, Borna, Gr. Briesen, Brück, Buchholz, Bullenberg, Busendorf, Dahmsdorf, Dippmannsdorf, Fredersdorf, Garrey, Gömnigk, Grabow, Grubow, Grützdorf, Hagelberg, Haseloff, Heiligegeist, Jeserig bei Belzig, Jeserig bei Treuenbritzen, Jeseriger Hütten, Kamin, Klaistow, Klepzig, Krahnepuhl, Kuhlewitz, Liebnitz, Linthe, Lobesse, Locktow, Lotschke, Lüdendorf, Lühnsdorf, Lüsse, Lütte, Mahlsdorf, Gr.-Marzelms, Kl.-Marzelms, Medewitz, Medewitzer Hütten, März, Mützdorf, Neschholz, Netzen, Neuendorf, Neuhütten, Niemegk, Pflügkoff, Preußnitz, Raben, Rabenstein, Rädigke, Ragösen, Reetz, Reetzer-Hütten, Reppinchen, Rietz, Rietzermühle, Rothe-Bach, Rottstock, Sandberg, Schlamau, Schmerwitz, Schrotterhütte, Schwanebeck, Setzteich, Springe, Steindorf, Stollenberg, Trebitz, Weitzgrund, Welsicke, Wendemark, Hohen-Werbig, Nieder-Werbig, Werdermühle, Forsthaus Werdermühle, Wiesenburg, Glasfabrik Wiesenburg, Wühlmühle, Zehresdorf, Zenden, Zietzow, Zipsdorf, Zixdorf.
2. Vom Kreise Jüterbogk-Luckenwalde die Gemarkungen: Abtshof, Hohen-Ahsdorf, Baruth, Blankensee, Bochow, Bollendorf, Borgisdorf, Brückmühle, Buckow, Carlsdorf, Clasdorf, Dahme, Schloß Dahme, Dahmsdorf, Dalichow, Damm, Dennewitz, Dorseswalde, Friedrichshof, Fröhden, Gebersdorf, Hohen-Gersdorf, Nieder-Gersdorf, Glienig, Gersdorf, Gräfendorf, Heinrichsdorf, Heinsdorf, Häfchen, Ihlow, Ilmersdorf, Johannesmühle, Jüterbogk, Kaltenborn, Kappom, Kehmlitz, Kleißhof, Körbitz, Lichterfeld, Liebsdorf, Lindow, Langen-Lipsdorf, Lochow, Lynow, Maltershausen, Mehldorf, Markendorf, Merzdorf, Mückendorf, Neuhof, Neumarkt, Niebendorf, Niendorf, Nonnendorf, Paplitz, Petkus, Prensdorf, Radeland, Reinsdorf, Rietdorf, Rietze, Rohrbeck, Rosenthal, Schmelze, Schöbendorf, Schönfeld, Schwebendorf, Hohensefeld, Nieder-Sefeld, Sieb, Sarnow, Stangenhagen, Udersburg, Vorburg, Waldau, Waltersdorf, Walsickendorf, Werbig, Wildau, Wimder, Zagelsdorf, Groß-Ziescht, Klein-Ziescht.
3. Kreis Luckau mit Ausnahme der Gemarkungen: Alteno, Kaden, Kräblitz und des neumärkischen Teils von Schlabendorf.
4. Kreis Lübben mit Ausnahme der Gemarkungen Groß-Briesen und Klein-Briesen.
5. Kreis Kalau mit Ausnahme der Gemarkungen: Almsen, Bahnsdorf mit Zollhaus, Buchholz mit Sandmühle und Schirgelmühle, Gahlen, Geißendorf mit Berliner Mühle und Gresch-Mühle, Groß-Lübbenau, Kalkwitz, Klein-Görigk, Laaßow, Leeßow mit Wolf (Dürre), Lindchen, Lubochow mit Bergmühle, Halangmühle und Lubochmühle, Maackow, Petershain mit Belle-Alliance, Charlottenhof und Knopsdorf, Radensdorf bei Drebkau, Ranzow, Ressen, Stöberitz, Tarnow, Vorberg, Willmersdorf.

Außerdem (teilweise) Bischdorf, Donsdorf, Groß-Beuche, Siewisch, Steinitz.

6. Vom Kreise Kottbus die Gemarkungen: Klein-Gaglow, Gulben, Limberg, Osnig, sowie die Hälfte von Groß-Gaglow, ein Teil von Gahry und drei Bauergüter von Werben.
7. Kreis Spremberg mit Ausnahme der Gemarkungen: Bloischdorf, Horlitza, Lieskau, Stradow, Straußdorf, Wolkenberg, des größten Teils von Jessen mit Töpferschenke.
8. Kreis Guben mit Ausnahme der Gemarkung Germersdorf mit Gertkenmühle und Teilen von Groß-Breesen, Krokwitz.
9. Kreis Sorau mit Ausnahme der neumärkischen Anteile der Gemarkungen: Baudach, Gablenz, Kromlau, Jämlitz, Tschernitz, sowie der schlesischen Teile von Zeißdorf mit Rittergut.

Anlage II.

Gebiete, in denen das westpreußische Provinzialrecht gilt.

(Nach der Bekanntmachung des Herrn Regierungspräsidenten der Provinz Preußen vom 15. März 1845).

A. Regierungsbezirk Marienwerder.

1. Die Kreise Konitz, Kulm, Flatow, Löbau, Schlochau, Schwetz, Strasburg, Stum und Thorn.
2. Der Deutsch-Kronesche Kreis mit Ausnahme folgender dem Neumärkischen Provinzialrecht unterworfenen Ortschaften: Prochnow, Eichenbruch, Annenthal, Pelznick, Ernstruhe, Zacharin und Forstrevier Theerbruch.
3. Der Graudenzer Kreis mit Ausnahme folgender dem Ostpreußischen Provinzialrecht unterworfenen Ortschaften: Groß-Leistenau, Scharnhorst, Kowalleck, Karlshof, Klein-Leistenau, Oßer-Neufaß, Groß-Thymau, Oßowken, Klein-Thymau, Gottschalk, Dohnastädt, Babken, Wurzelsdorf und Partenschin.
4. Das Dorf Mosgau im Rosenberger Kreise.
5. Der auf dem linken Weichselufer belegene Teil des Kreises Marienwerder und derjenige auf dem rechten Weichselufer belegene Teil dieses Kreises, welcher folgende Ortschaften umfaßt: Außendeich, Borrishof, Brachlewo, Brolauer Kämpe, Baggen, Budzin, Groß-Dubiel Klein-Dubiel, Dembin, Fuchswinkel, Groß-Weide, Gutsch, Hintersee, Johannesdorf, Dorf Jerszewo, Vorwerk Jerszewo, Kartscher Kampe, Kleinfelde, Kramershof, Neu-Liebenau, Mewischfelde, Neudorf, Passuren-Kämpe, Pastwa, Peukers, Rachelshof, Alt-Rothhof, Schadewinkel, Schulwiese, Stobbendorf, Tiefenau, Unterwalde, Unterberg, Dorf Weißhof, Vorwerk Weißhof, Mühle Weißhof und Zandersweide.

(In den übrigen unter 4 und 5 nicht genannten Teilen des Rosenberger und Marienwerderschen Kreises gilt das Ostpreußische Provinzialrecht.)

B. Der ganze Regierungsbezirk Danzig,

mit Ausnahme:

a. des Dorfes Hausdorf im Elbinger Kreise, in welchem das Ostpreußische Provinzialrecht gilt.
b. der Stadt Danzig und dem sogenannten alten Danziger Gebiet, welches folgende jetzt teils zum Danziger, teils zum Marienburger Kreise gehörigen Ortschaften und Grundstücke umfaßte:

Kammerei-Güter.

Stüblauer Werder:

Hüttland inkl. Keßlin, Stüblau, Kriefkohl und das hierzu gehörige Freyenwalde, Zugdamm, Osterwick, Trutenau, die Kuhweide und das Schönausche Stück, Woßitz, Langfelde, Letzkau, Gr. Zünder, Käsemark inkl. Pfarrdorf, Kl. Zünder, Hertzberg, Gottswalde und Rosenau, Wetzloff, Grebinerfeld, Schönau, Sperlingsdorf, Scharfenberg oder Schönwart, Landau, Reichenberg, Weßlinken, Breitenfelde oder Proitenfelde, Schönrohr, Schneeblock, Herrengrebin, Grebinerwald, Langenstück, Schönwiese, Bodenbruch,

in der Nehrung:

Weichselmünde, Heubude, Krakau, Neufähr, Bohnsack inkl. Pfarrdorf, Bohnsackerweide, Einlage, Schnackenburg, Kronenhof, Schiewenhorst, Wordell, Freyenhuben inkl. neue Welt, Nickelswalde, Pasewark, Faulelaak, Prinzlaff, Schoenbaum, Schönbaumerweide und Danziger Haupt, Letzkauerweide, Innkeracker, Steegen und Kobbelgrube, Stutthof nebst der Störbudeschen Kampfe der Lichtkampe, der Koppelkampe, dem Norder-Hacken, dem Mittel-Hacken, dem Süder-Hacken und dem Weiden-Hacken, Stutthof inkl. Ziesewald, Bodenwinkel, Liep. Kahlberg und neue Welt, Normel oder Polske, Neukong, Pröbbernau, Vögler, Vogelsang, Fischerbabke, Glabitsch, Steegnerwerder, Junkertroil und Junkertreilerhof, Poppau, Neukrügerskampe, Wedhormskampe, Groschlenkampe, Schweinekampe, Gruben- und Ködingskampe, Wantzenkampe, Kl. Neukrugers oder Schneiderkampe, Hans- und Laschkenkampe.

auf der Höhe.

Braunsdorf, Prausterkrug und Wald und Szerzowa, Lehmberg,	Braunsdorfer
Hauung,	Seeberg
Seeberg und Potterberg, Rothe Fluß, Dominica,	Pußkowien

Wartsch, Pulaermühle, Barenberg, Krönke, Neu-Wartsch, Foßberg, Bei Stoegs, Kaninchenberg, Amt Malenczyn, Neu-Mallenczyn, Vorwerk Wartscher Pußkowien

Johannesthal, Guteherberge, Kischkau inkl. Kischkauer Feld, Kannade, Scharfenort, Kowall, Löblau, Unter-Kahlbude, Miggan, Miggenahl inkl. Hundertmark, Großland und Heegwald, Praust, Rostau, Wonneberg inkl. Christinenhof, Hölle und Teichhaus, Zipplau, Ohra, Zigankenberg inkl. Mulde, Zigankenberger Feld, Königsthal. Besitzungen vor Langefuhr und Neuschottland und Milkesche Garten, ingleichen Dievelkau, ehemalige Reiersche Garten, Reigershof oder Reihershof auch Klein-Schellmühle genannt, bei Schellemühl, Schellemühl, nur die Mühle, die Koppel, Ziegelscheune, Tampelburg, Kalkschanz, Nobel, Drei Schweinsköpfe, Rottmann.

im Bauamt.

Neuendorf, Groß-Plehnendorf inkl. Außendeich und Schleuse, Klein-Plehnendorf, Groß-Walddorf, Klein-Walddorf, die Fleischerwiese, Bürgerwiesen, Schleusenhaus, der Poggenkrug, die Eierwiese, Rückforth, der weiße Hof, der Vorschoß der Außendeiche daselbst, Gänsekrug, am Troyl, Strohdeich, Kriesel, Steindamm, Nehrungsche Weg.

Halbinsel Hela.

Hela, Danziger Heisternest.

in der Scharpnau.

Allebapke inkl. Schwederskampe und Polnische Hufe, Beyerhorst inkl. Baurenkampe, Groß-Brunau, Hintertor, Jankendorf, Kalteherberge, Laakenwalde, Klein-Brunau oder Kunzendorf, Kuchewerder, Rehwalde, Scharpau, Schwentekampe, Susewald inkl. Krippenwalde und Rohrplan, Tiegort, Tiegenorter Wiesen und Bauer-Wald, Rohrplan oder Hohn, Krug Tietze oder Freiheit, Rohrland, Güldenkampe, Abgunstkampe, Hornkampe.

Grundstücke, die Hospitälern, Klöstern und milden Stiftungen gehören:

1. Zum Hospital St. Jakob: Milchpeter und Mimoniten Wiese;
2. zum Hospital St. Michael oder Alter Engel: das Land und die Grundstücke vor dem Olivaer Tor;

3. zum Hospital und zum heiligen Leichnam: das Land vor dem Olivaer Tore;
4. zum städtischen Lazaret: das Land vor dem Olivaer Tore und bei Neu-Schottland;
5. den Hospitälern heil. Geist und St. Elisabeth: Zankenczyn, Lepin inkl. Korn- und Papier-Mühle, ingleichen Schäferei Mallenczyn, Fidlin, Krampitz ingleichen Weißhof, Scheibe und Ochsenwerder, Lepitzer Land, Pietzkendorf, Rambeltsch, Schiddelkan, auf dem Troyl und Herdersland, Kalkofen, Außendeich zwischen Weichsel und Mottlau, Polnische Haacken;
6. Kämmerei-Grundstücke: Stadtgebiet, Petershagen, außerhalb Tores, das 2. Neugarten, Molde Weinberg, Looseberg, Emaus, Schlapke, Kneipal Nehrungsche Weg.

Folgende im Pr.-Holländischen Kreise des Regierungsbezirks Königsberg belegenen Ortschaften.

Reichenbach, Buchwalde, Alt- und Neu-Kußfeldt.

Durch Artikel I des Gesetzes betreffend die Einführung des Westpreußischen Provinzialrechtes in die Stadt Danzig und deren Gebiet vom 16. Februar 1857 (Gesetzsammlung Seite 87) ist das durch Patent vom 19. April 1844 publizierte Provinzialrecht für Westpreußen auf die Stadt Danzig und deren Gebiet ausgedehnt worden.

B. Technischer Teil.

Von Bergrat **Illner.**

Die Braunkohle wird entweder durch Tagebau oder unterirdisch gewonnen. Ist das Deckgebirge von geringer Mächtigkeit, so räumt man es ab und gewinnt die Kohle unter freiem Himmel, anderenfalls wird es meist vorteilhafter sein, die Kohle unterirdisch zu gewinnen.

I. Tagebaubetrieb.

Bei der Gewinnung der Kohle durch Tagebau wird das Kohlenflöz meistens erst durch Schächte oder eine schiefe Ebene aufgeschlossen und durch Strecken entwässert, ehe mit dem Abräumen des Deckgebirges begonnen wird. Können die zur Entwässerung angelegten Schächte nicht auch zur Förderung benutzt werden, so werden dafür besondere Schächte oder schiefe Ebenen hergestellt. Letztere wiegen beim Tagebaubetrieb vor.

1. Abräumen des Deckgebirges

Das Abräumen des Deckgebirges geschieht durch Hand- oder Baggerbetrieb. Letzterer herrscht jetzt vor. Während noch vor nicht langer Zeit ziemlich primitive Bagger benutzt wurden, sind die jetzt in Verwendung stehenden modernster Konstruktion nach Art der Tiefbagger.

Auf den kleineren Tagebaubetrieben z. B. den Oberlausitzer Braunkohlenwerken, sind Holländer-Bagger, die nur auf zwei Schienen fahren und bei denen das Förderwagengleis auf der vom Abraumstoße abgewendeten Seite des Baggers liegt, in Gebrauch, während auf den größeren Betrieben wie Clara III, Heye III wegen ihrer größeren Leistungsfähigkeit Lübecker Bagger zur Verwendung gekommen sind. Diese fahren auf drei Schienen, von denen zwei nebeneinander am Abraumstoße liegen, während zwischen ihnen und der weiter abliegenden dritten Schiene sich das Förderwagengleis befindet. Der Abraumzug fährt also durch den Bagger hindurch, und die Wagen werden innerhalb des Baggergehäuses gefüllt. Der Antrieb der Bagger geschieht entweder durch Dampf, wobei sich der Dampfkessel gleich im Bagger befindet oder durch Elektrizität, die durch oberirdische Leitung zugeführt wird. Elektrisch betriebene Bagger sind im Gebrauch auf Grube Hela bei Quolsdorf und Heye III bei Wiednitz.

2. Wegfördern der Abraummassen.

Das Wegfördern der Abraummassen geschieht durch Wechselzüge, von denen der eine vom Bagger gefüllt, der andere schon gefüllte inzwischen nach der Kippe gefahren, dort entleert und hierauf zum Bagger zurückgebracht wird. Mit Ausnahme von Grube Heye III werden die Abraumzüge durch Dampflokomotiven fortbewegt, auf jener durch elektrisch betriebene Lokomotiven.

3. Gewinnung der Kohle.

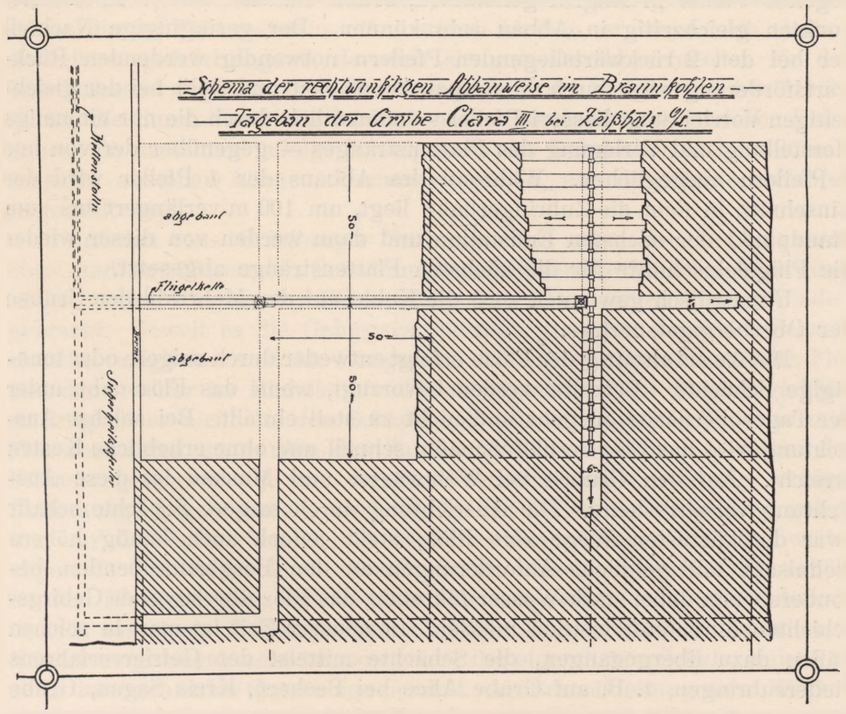
Die Gewinnung der Kohle selbst erfolgt entweder mittels unterirdischer Vorrichtung oder durch unmittelbar an die Abraumarbeiten sich anschließende Vorrichtung.

Bei unterirdischer Vorrichtung, z. B. Grube Hermann bei Weißwasser O.-L., treibt man eine Hauptförderstrecke ins Feld, in der maschinelle Förderung eingerichtet wird. Die beim Abbau gewonnenen Kohlen werden durch Schurren dieser Strecke zugeführt. Bei der Vorrichtung, die sich unmittelbar an die Abraumarbeiten anschließt, — Grube Clara III b./Zeißholz und Heye III bei Wiednitz — treibt man nur Entwässerungsstrecken vom Tagebaustoß in die Kohle hinein, sonst fährt man die Hauptförderbahn mit möglichst wenig Knickpunkten an den Tagestoß heran. Von dem Endpunkt der Hauptbahn, auf der maschinelle Förderung stattfindet, werden Gleise für Handförderung nach den Abbaupunkten gelegt. Der Kohlenstoß selbst wird bei größerer horizontaler Ausdehnung auch häufig zum Zwecke der Gewinnung vieler Abbaupunkte mit zueinander rechtwinkligen Schlitzen durchörtert, so daß man Blocks bis zu 100×100 m Seitenlänge erhält. Die Hereingewinnung der Kohle geschieht noch überall mittels Handbetriebes unter Herstellung von Kessel- oder Schlitzschurren, bei denen die gewonnenen Kohlen selbsttätig in die Förderwagen rollen.

4. Förderung.

Die Förderung aus den Tagebauen erfolgt teils durch Schächte mittels Seiles — z. B. Grube Hermann bei Weißwasser — teils auf schiefen Ebenen mittels Kette ohne Ende — z. B. Clara III, Heye III. Die Schachtförderung ist Gestellförderung, die Kettenförderung Wagenförderung. Bei der Kettenförderung legt man die Endstation möglichst in die Nähe des

abzubauenden Kohlenstoßes. Erfordert ein schnell vorschreitender Abbau eine häufige Verlegung der Endstation, so schließt man vorteilhafter — Grube Heye III — an die Hauptkette zwei oder mehrere Zubringer, sogenannte Schleppketten an, weil dann die Hauptendstation längere Zeit stehen bleiben kann, während öfters nur die einfacheren und daher leichter zu verlegenden Nebenendstationen verrückt zu werden brauchen. Der Antrieb der Ketten erfolgt vorwiegend elektrisch unter Verwendung von Greiferscheiben, die auch den Antrieb mehrerer Ketten — Haupt- und Nebenkette — zulassen. Die Fördergeschwindigkeit bei der Kettenförderung ist schon bis auf 1,4 m/Sek. gesteigert worden.



Auf der Grube Clara III bei Zeißholz O.-L., deren Tagebaubetrieb sich ökonomisch sehr vorteilhaft gestaltet hat, wird darauf gehalten, daß die beim Abbau gewonnenen Kohlen höchstens 100 m mit der Hand zu fördern sind. Um dies zu ermöglichen, werden die Abbaupfeiler in Abmessungen von 50 zu 50 m gehalten. Der Abbau wird so vorgerichtet, daß von der Hauptförderkettenbahn nur eine Zubringerkettenbahn rechtwinklig abläuft. Diese Zubringerkettenbahn wird möglichst in eine der zueinander parallelen, in Abständen von 100 m aufgefahrenen Entwässerungsstrecken, nachdem diese zuvor in 4 m Breite ausgekohlt worden ist, gelegt

Biblioteka Publiczna Zbiory
BIBLIOTEKA ZAKŁADU GÓRNICTWA II Nr. 2228 d

und erhält zunächst eine Länge von etwas mehr als 50 m. Am Endpunkt kommt die Endstation der Zubringerkettenbahn zu liegen. Dann wird hinter der Endstation, also in 50 Meter Entfernung von der Hauptförderbahn, hochgebrochen und ein Schurrenabbau in 6 m Breite parallel zur Hauptbahn von der Nebenförderbahn aus nach beiden Seiten hin 50 m vorgetrieben. In diese Abbaustrecke werden 2 Schienenstränge — Plattenstränge — mit soviel Wendeplatten verlegt, als Arbeitspunkte angelegt werden sollen. Eine beliebte Breite der einzelnen Arbeitsorte ist 4 m, demnach können 12 Arbeitsörter an einem Pfeilerstoße vorgesehen werden. Von der Abbaustrecke aus wird dann sowohl der vor- als auch der zurückliegende Pfeiler in Angriff genommen, sodaß 4 Pfeiler mit je 12 Arbeitspunkten gleichzeitig in Abbau sein können. Der geringfügige Nachteil der bei den 2 rückwärtsliegenden Pfeilern notwendig werdenden Rückwärtsförderung wird durch die Ersparnis von Zeit und Geld bei der gleichzeitigen Vorrichtung dieser 4 Pfeiler — namentlich durch die nur einmalige Herstellung und Verlegung des Plattenstranges — gegenüber der von nur 2 Pfeilern ausgeglichen. Während des Abbaus der 4 Pfeiler wird der Einschnitt, in dem die Zubringerbahn liegt, um 100 m verlängert bis zum Standpunkt der nächsten Endstation und dann werden von dieser wieder die Flügeleinschnitte für die nächsten Plattenstränge abgesetzt.

II. Tiefbaubetrieb.

Unterirdisch gewonnen wird die Kohle auf der Mehrzahl der Gruben der Oberbergamtsbezirks.

1. Ausrichtung.

Die Ausrichtung der Flöze erfolgt entweder durch saigere oder tonnlägige Schächte. Letztere werden bevorzugt, wenn das Flöz nahe unter der Tagesoberfläche ausgeht und nicht zu steil einfällt. Bei solcher Ausrichtung wird das Flöz verhältnismäßig schnell und ohne erhebliche Kosten erreicht. Auf den Gruben bei Weißwasser und Muskau ist diese Ausrichtung vorherrschend. Die Ausrichtung durch saigere Schächte schafft zwar die kürzesten Wege zum Flöz, stellt jedoch auch häufig höhere technische und geldliche Anforderungen an den Bergbautreibenden, besonders wenn dabei stark Wasser führende, das Flöz überlagernde Gebirgsschichten durchteuft werden müssen. In neuerer Zeit ist man in solchen Fällen dazu übergegangen, die Schächte mittelst des Gefrierverfahrens niederzubringen, z. B. auf Grube Alice bei Pechern, Kreis Sagan, Grube Galba bei Kunthal, Kreis Kosten. Das Niederbringen der Schächte mittels dieses Verfahrens selbst verlief regelmäßig und ohne Schwierigkeiten; jedoch traten beim Ausbrechen der Füllörter und bei dem Absetzen von Strecken aus den Gefrierschächten verschiedentlich Zwischenfälle auf, die die Fertigstellung der Anlagen verzögerten und verteuerten, bei Galba sogar zu nichte machten. Die Schuld lag daran, daß das Gefrierverfahren zu zeitig eingestellt worden war und daß dann entweder durch die zwischen der Schachtmauerung und dem Flöz verbliebenen Hohlräume oder durch Bohrlöcher, die zur Aufnahme eines Gefrierrohres gedient hatten, oder durch infolge des Frostes im Flöz entstandene Risse Schwimmsandmassen

in die Grubenbaue einbrachen. Deshalb muß bei Anwendung des Gefrierverfahrens unbedingt darauf gehalten werden, auch noch die Füllörter und alle in einer Mindestentfernung von 10 m von der Schachtmauer aufzufahrenden Baue unter dem Schutze der Frostmauer auszumauern.

Durch das Gefrieren erleiden die Gebirgsschichten in der Frostzone erhebliche Veränderungen. So werden z. B. durch das Vereisen des in den Gebirgsschichten enthaltenen Wassers die Klüfte, namentlich in der Kohle, auseinandergetrieben. Beim späteren Auftauen schließen sich die Klüfte nicht schnell genug oder nicht mehr vollständig und gewähren dann den nebenliegenden Schwimmsandschichten bequeme Wege zum Durchbruch. Auch die zur Aufnahme der Gefrierrohre gestoßenen Bohrlöcher, die im Flöz meistens offen stehen bleiben, erweisen sich vielfach als äußerst gefahrbringend, da auch sie gute Durchbruchstellen für den Schwimmsand abgeben. Deshalb müssen alle in der Frostzone entstandenen Klüfte, die durch Vereisung leicht kenntlich sind, und vorhandenen Bohrlöcher, die manchmal infolge Schiefgehens der Bohrlöcher recht weit vom Schachte abstehen können, vermauert werden, ehe das Gefrierverfahren eingestellt wird.

Auf den cons. Grünberger Gruben werden wegen der die Flöze meist über- und unterlagernden Schwimmsandschichten die Schächte neuerdings in den steilen Flügeln der Flöze selbst dem Flözeinfallen folgend niedergebracht. Soweit es die Gebirgsverhältnisse gestatten, wird der Schacht zunächst möglichst weit im Hangenden des Flözes saiger bis auf das Flöz und dann weiter im Einfallen des Flözes abgeteuft. Läßt die geringe Flözmächtigkeit es nicht zu, den Schacht mit seinen sämtlichen Trümmern im Flöz abzuteufen, so werden das Fahr- und Wettertrum nach Erreichen des Flözes abgesetzt und je nach den Druckverhältnissen in mehr oder weniger Entfernung, gegebenenfalls auch zu beiden Seiten des Schachtes gelegt und nur die Fördertrümmer in Anschluß an den saigeren Schachtteil weiter abgeteuft. Da hierbei der Förderschacht ein verschiedenes Einfallen erhält ist für Förderzwecke eine Pendelschale vorgesehen. Die Pendelschale besteht aus einem Führungsstück mit Gleitrollen, an welchem die federnde Königsstange angebracht ist, sowie aus der eigentlichen Schale, welche an einer durchgehenden Querstange pendelt. Als Schachtleitung dient Winkeleisen von 70×70×100 mm, welches im saigeren Schachtteile in der Fördertrumen-Mitte, im tonnlägigen Teile nach der Firste verlegt ist. Infolge ihrer pendelnden Aufhängung befindet sich die Schale während des Fördertriebes stets in horizontaler Lage. Um dem Schaukeln der Schale beim Eintritt vom saigeren in den flachen Schachtteil oder umgekehrt vorzubeugen, ist an der Seite des Bodens der Schale, die dem Liegenden zugekehrt ist, eine Leitrolle angebracht, welche in einer eisernen Fangschiene läuft. Die Einrichtung ermöglicht es auch mit ziemlich großer Geschwindigkeit zu fördern. Die Hauptvorteile der Förderung mittels Pendelschale sind

1. die einmalige Bedienung der Fördereinrichtung gegenüber der doppelten in einem Saigerschacht mit zugehörigem Unterwerk und die schnellere Förderung infolge des einmaligen Ziehens,
2. das billige und sichere Abteufen des Schachtes,
3. die Ersparnis der länger und infolge der Unterhaltung teuerer werdenden tonnlägigen Schächte,
4. das geringe Wagenmaterial gegenüber dem bei tonnlägigen Schächten benötigten.

Die meisten Schächte haben Holzausbau, doch ist auch eine große Zahl vorhanden, die in Mauerung stehen. Im Jahre 1907 wurde zum ersten Male Eisenbeton beim Ausbau verwendet, und zwar bei Schacht I des Braunkohlenbergwerks „Stadt Görlitz“ bei Kohlfurt. Der in den Jahren 1903 und 1904 in wasserreichen Diluvial- und Tertiärschichten mit einem Querschnitt von 4,70 × 2,30 m im Lichten niedergebrachte, in Holzausbau stehende 76 m tiefe Schacht kam allmählich in so starken Druck, daß ein massiver Ausbau sich als nötig erwies. Da es in Rücksicht auf die Sicherheit des Schachtes nicht mehr ratsam schien, die Holzzimmerung zu entfernen, so entschloß man sich, den massiven Ausbau in Eisenbeton auszuführen und hinter der Eisenbetonmauer den Holzausbau zu belassen und in Zementbeton einzubetten. Der Ausbau ist im einzelnen in Band 56 S. 142/143 der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate näher beschrieben.

Beim Ausbau des Schachtes I des Braunkohlenbergwerks Alice bei Pechern wurden 3 geschlossene Betonringe von 60 cm Wandstärke eingebaut. Zwei Ringe waren je 50 cm hoch und 1 Ring 75 cm. Jeder Ring bestand aus 13 Segmenten mit einem inneren Kreisbogen von 1,20 m und einem äußeren von 1,45 m bei einem lichten Schachtdurchmesser von 5 m. Die Segmente waren mit je 2 Nuten und Federn in Form eines gleichschenkligen Dreiecks von 10 cm Grundlinie und 10 cm Höhe versehen. Hergestellt waren die Segmente auf der Grube selbst aus Zement und Sand in einem Mischungsverhältnis von 1 : 4 ohne Eisenarmierung. Der Raum zwischen Ringen und Schachtstoß wurde mit Kies verfüllt.

Schon die Herstellung der Betonsegmente stellte sich sehr teuer und der Einbau der 27 bzw. 17 Zentner schweren Segmente erforderte viel Zeit und damit hohe Löhne, so daß sich kein Vorteil gegenüber der im übrigen Schachtausbau verwendeten 50 cm starken Ziegelmauer in Zementmörtel ergab. Hierzu kam, daß die Betonmauer hohem Druck nicht so gut widerstand wie die Ziegelmauer und daß deshalb ein Teil derselben schon nach Jahresfrist durch Ziegel-Zementmauer ersetzt werden mußte.

Zur Sicherung gegen Feuersgefahr wird in neuerer Zeit bergpolizeilich verlangt, daß alle neuen Schächte mindestens in den 3 obersten Metern feuersicher hergestellt werden. Zu diesem Zwecke muß der Schacht in den 3 obersten Metern in Mauerung gesetzt und sein Ausbau bis auf die Leitbäume in diesem Schachteile aus Eisen gefertigt werden.

Ebenso werden aus gleichem Grunde hölzerne Schachttürme für einen dauernden Betrieb nicht mehr zugelassen.

2. Vorrichtung.

Die Vorrichtung wird im Streichen ausgeführt. Ihre Einzelheiten hängen von der Flözlagerung ab. Schwierigkeiten können durch Gebirgstörungen, Flözverwerfungen erwachsen. So z. B. auf dem Braunkohlenbergwerk „Grube Hermann“ bei Weißwasser, wo das Flöz durch eine streichende Verwerfung 10 m querschlägig verworfen und die Verwerfungsspalte mit Schwimmsand ausgefüllt ist. Durch allmähliche Entwässerung der Verwerfungsspalte von Sohle zu Sohle gelang die Ausrichtung. Dagegen verursachen wellenförmige Ablagerungen im Streichen keine technischen Schwierigkeiten, sofern elektrischer Strom zur Verfügung steht. Man folgt dann dem Flöz in seinen Krümmungen und entwässert die einzelnen Mulden durch besondere in ihnen aufgestellte elektrisch angetriebene Pumpen, die durch Bohrlöcher die Wasser zutage fördern. — Albertschachtanlage der ver. Lichtenauer Braunkohlengrube, cons. Tschöpelner Braunkohlengruben. — Nach Entwässerung der aufgesattelten liegenden Schichten durchfährt man diese, wenn die wellenförmige Förderbahn zu hohe Selbstkosten bedingt. — Grube Stadt Görlitz.

Beim Auffahren der Vorrichtungsstrecken ist es erforderlich, sofern Schwimmsandschichten oder auch stark wasserführende Schichten im Hangenden oder Liegenden des Flözes vorhanden sind, der Vorsicht wegen Dammtüren einzubauen, um bei Durchbrüchen größeren Verschlämmungen vorzubeugen.

Die Lage der Strecken im Flöz richtet sich häufig nach der Beschaffenheit der Kohle selbst und der hangenden und liegenden Schichten. So vermeidet man es in der Weißwasser-Muskauer Mulde sie in die liegenden Flözschichten ihrer leichten Selbstentzündung wegen zu legen. Gewöhnlich fährt man zwei parallele Strecken gleichzeitig auf, von denen die eine höher als die andere gelegt wird. Die tiefer gelegene dient dann als Sumpfstrecke, die höher gelegene insbesondere auch als Fluchtweg bei Wasser- oder Sanddurchbrüchen. Wenn angängig fährt man diese Strecke bis an die Feldesgrenzen auf und beginnt dann von hier aus den Abbau.

Ist das Flöz söhlig oder fast söhlig gelagert und so mächtig, daß es in 2 oder 3 Etagen abgebaut werden kann, was auf der Mehrzahl der Tiefbaugruben der Fall ist, so legt man die Hauptvorrichtungsstrecken in die untere Etage und bricht dann im eigentlichen Abbaufelde in die obere Etage durch Überbrechen oder Bremsberge hoch.

Bei steil einfallenden Flözen — z. B. „Grube Hermann“, „Neustadt“ — werden meistens 2 Sohlen in senkrechten Abständen von 4—5 m gleichzeitig vorgerichtet; alsdann dient die tiefere als Hauptfördersohle.

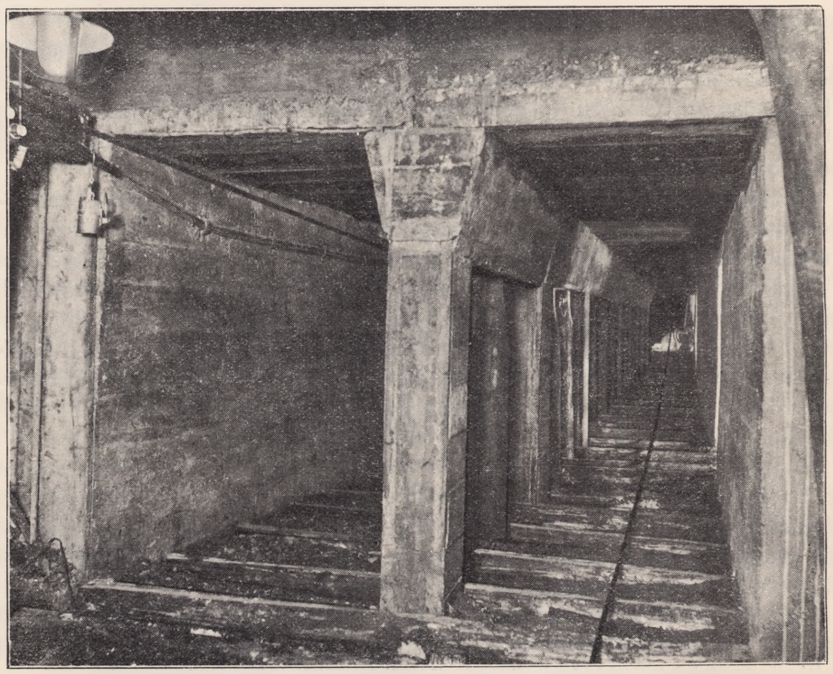
Vor Aufnahme des Abbaues wird bei horizontal gelagerten Flözen der in Abbau zu nehmende Feldesteil durch rechtwinklig von den Hauptstrecken abgesetzte Strecken aufgeschlossen und dann durch weitere rechtwinklig und parallel zueinander liegende Strecken — Abbaustrecken — eingeteilt.

Auf den Ausbau der Hauptstrecken wird große Sorgfalt verwendet, da Reparaturarbeiten in ihnen nach Möglichkeit ausgeschaltet werden müssen, um Störungen im Betrieb zu vermeiden.

In doppelgleisigen Strecken erhalten die Türstockbaue häufig noch Mittelstempel und Grundsohle. Bei großem Firstendruck baut man statt der hölzernen Kappen Eisenbahnschienen ein.

Auf den ver. Lichtenauer Braunkohlengruben wird auch, um dem starken Sohlendruck zu begegnen, innerhalb der Türstockzimmerung, nachdem die Sohle zuvor mit Rundhölzern von der Länge der Streckenbreite ausgelegt worden ist, noch eine Zwischenzimmerung in der Weise eingebaut, daß über beide Enden der Schienenstege 4 m lange Stempel gelegt werden, die gegen besondere, nur zu dieser Zwischenzimmerung gehörige Kappen gut verbolzt werden. (Vgl. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate Bd. 53 S. 78).

Auf Grube Friedrich Anna bei Moys wurde der Ausbau eines 20 m langen Teils der Seilbahnstrecke, der unter bedeutendem Drucke stand,



daß selbst dichter Ausbau mit I-Trägern nicht genügte, durch Eisenbetonplatten der Firma Litsche zu Zawodzie-Kattowitz verstärkt. Zu diesem Zwecke wurden zunächst die Stöße auf beiden Seiten in einer mittleren Stärke von 35 cm gestampft. Um ihre Haltbarkeit zu erhöhen, wurden

sie an der Vorderseite mit einem Eisengeflecht armiert, das in gleichmäßigen Abständen ankerartig nach hinten greift. Nach Fertigstellung der Stöße wurden auf Eisenrosten ruhende Betonsäulen, die sowohl in senkrechter wie in wagerechter Richtung sorgfältig mit Eisen armiert waren, in Abständen von 2,50 m errichtet. Über die Säulen legte man einen starken Eisenbetonträger von ca. 50 cm Höhe. Dann wurden die Firstplatten über die Stoßwandungen und den Mittelträger geschoben und die Fugen vergossen. Der Zwischenraum zwischen den Platten und dem Gebirge bezw. den vorhandenen, durchgebogenen I-Trägern wurde mit Beton ausgestampft. Schließlich wurden die Sohlenplatten in einer Stärke von 20 cm eingebracht. Sämtliche Platten sind berechnet für einen Druck von 10000 kg auf 1 qm. Sie wurden in einer Stärke von 18 bezw. 20 cm aus bester Betonmischung über Tage hergestellt und entsprechend ihrer hohen Beanspruchung mit Eisen armiert.

Um den zum Grubenbau verwendeten Hölzern eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis zu geben, werden sie auf einigen Gruben entweder mit Karbolineum oder mit Steinsalzlösung imprägniert.

Das Auffahren der Strecken geschieht durchgängig mittels Handbetriebes unter Verwendung der Keilhaue zum Hereingewinnen des Gebirges. Nur einmal ist hiervon abgegangen worden.

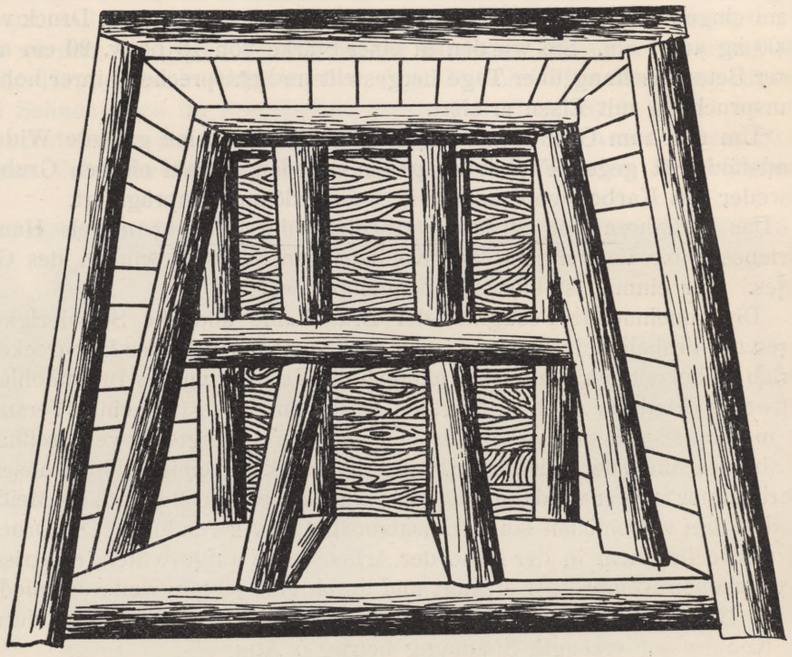
Die zunehmende Festigkeit der Braunkohle und die Schwierigkeit wegen der deshalb sehr anstrengenden Keilhauenarbeit Häuer für Streckenbetrieb zu bekommen, veranlaßte nämlich die Verwaltung des Braunkohlenbergwerks Friedrich Anna zu Moys bei Görlitz im Jahre 1910 einen Versuch mit maschineller Schrämarbeit zu machen. Es gelangten zwei Preßluft-Schrämmaschinen der Duisburger Maschinenfabrik und einige Flottmannsche Bohrhämmer zur Verwendung. Die Maschinen arbeiteten stoßend; als Meißel standen drei verschieden lange Einsatzmeißel in Verwendung. Die Druckluft wurde in einem in der Nähe der Arbeitsstelle aufgestellten, elektrisch angetriebenen Kompressor erzeugt und durch eine 50 mm weite schmiedeeiserne Rohrleitung bis in die Nähe der Arbeitsorte geführt. Die durch den Kompressor erzeugte Spannung betrug 5 Atm.

Das Resultat des Versuches war, daß die Arbeiter zwar entlastet, die Gewinnungskosten jedoch erheblich erhöht wurden. Der etwas bessere Stückkohlenfall glich nur zum Teil die Mehrkosten aus. Die Leistungen und somit auch umgekehrt die Löhne verhielten sich bei der Keilhauenarbeit zur maschinellen Gewinnung etwa wie 4 : 3. Von weiteren Versuchen ist alsdann Abstand genommen worden.

3. Der Abbau.

Der Abbau wird durch Abbaustrecken eingeleitet, die von den Vorrichtungsstrecken abgesetzt werden. Bei horizontaler Ablagerung wird das Abbaufeld in der Regel schachbrettartig in einzelne Pfeiler von etwa 20 qm Grundfläche geteilt, indem in Abständen von 20 m von einander die Abbaustrecken aufgefahren werden, die alle 20 m durch Wetterdurchhiebe verbunden werden. In diesen so entstandenen quadratischen Pfeiler-

abschnitten von 20 m Seitenlänge werden dann in Abständen von etwa 5 m die sogenannten Bruchstrecken aufgefahren. Der eigentliche Abbau geschieht durch Bruchbau und beginnt zweckdienlich an einer gegebenen Grenze, der Markscheide oder Flözgrenze. Bevor der Bruchbau begonnen wird, wird zunächst ein Schutzfeld in der Regel im 5. Felde (Türstock) vom Ortsstoß der Bruchstrecke hergerichtet. Die Stöße und Firste dieses Feldes werden dicht mit Pfählen verzogen und bei wasserführendem Hangenden auch die zwischenliegenden Hohlräume noch mit Stroh verstopft. Dann wird in der Mitte des Feldes ein neuer Türstockbau, das Hilfsholz,



Bremse

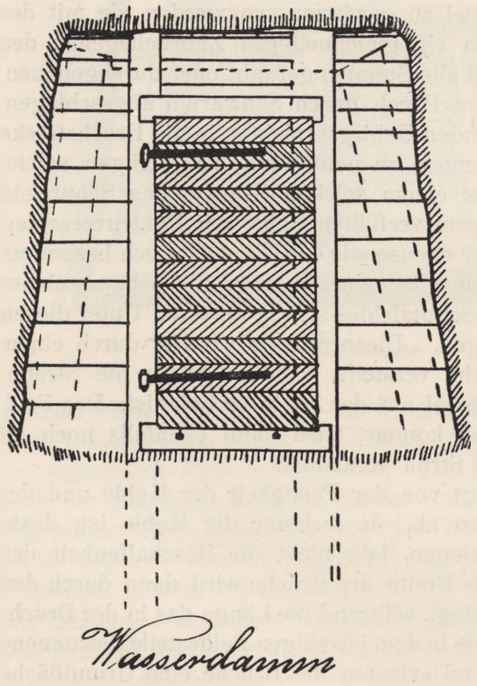
gestellt. Nunmehr beginnt das Hochbrechen des Bruches im 4. Felde. Die Firstenverzimmerung, die Pfähle, werden entfernt und dann im Kohl die sogenannte Esse hochgehauen. Der Querschnitt der Esse richtet sich nach der Beschaffenheit der Kohle. Ist diese milde (klar), so wird der Querschnitt klein genommen und nur für einen Stempel Platz geschaffen, ist sie dagegen fest, so wird der Querschnitt so groß vorgesehen, daß 2 Stempel gestellt werden können. Die Stempel werden zu beiden Seiten des Gestänges so gestellt, daß der Förderwagen bequem durchfahren kann. Die Stempel werden etwa 10 cm tief eingebühnt. Ist die Sohle nachgiebig, so erhalten die Stempel einen Sohlenpfahl d. h. ein Pfahlstück von etwa

35 cm Länge. Auf das Stempelkopfende wird eine 70—80 cm lange Kappe gelegt, welche in der Mitte, wo sie auf dem Stempel aufliegt, etwas abgeplattet ist. Rechtwinklig zur Kappe werden Pfähle von derselben Länge wie die Kappe über diese aufgelegt und mit Keilen unter der Firste verkeilt. Die auf die einzelnen Stempel aufgelegten Kappen werden stets rechtwinklig zu einander eingebaut. Die nächsten Stempel werden in der Streckenrichtung eingebaut und so fort, bis der Ortsstoß der Bruchstrecke erreicht ist. Dann werden die Stöße nachgerissen und nach Bedarf in den ausgekohlten Räumen weitere Stempel gestellt. Liegt Alter Mann vor einem Stoße, so wird ein etwa 1 m starkes Kohlenbein stehen gelassen. Vor dem festen Stoße wird bei wertvoller Kohle aber auch häufig eine Reihe Stempel, die sog. Orgelstempel, mit Kappen eingebaut; dahinter werden die Stöße mit Pfählen verzogen. Sie bleiben bei Aufgabe des Bruches stehen und werden später vom Nebenbruche aus freigelegt, wobei die Verschalung abgespreizt wird. Hierdurch erzielt man eine bessere Auskohlung. Bei milder Kohle wird auch die über der Bruchstrecke anstehende Kohle, der Hals des Bruches, verschalt und gegen die vordersten Stempel abgespreizt, damit sie nicht hereinbricht und die Bruchstrecke verstürzt. Ist ein Bruch vollständig ausgekohlt, so wird er geraubt. Die hintersten Stempel werden zuerst, die vordersten zuletzt geraubt. Zu diesem Zwecke werden die Bühnlöcher erweitert und dann die Stempel herausgeschlagen. Ist es nicht möglich alle oder einzelne Stempel zu gewinnen, so werden sie mit der Axt durch- oder angehauen, um ein gleichmäßiges Zubruchegehen des Hangenden herbeizuführen. Sind alle Stempel geraubt oder durchgehauen, so wird das Schutzfeld gegen den Bruch durch Schwarten abgeschlagen, um ein Hereinbrechen der hangenden Gebirgsschichten in die Bruchstrecke zu verhüten. Sind Verschlämmungen zu befürchten, so genügen solche Schütze nicht. Dann wird hinter einem solchen Schutze das Schutzfeld mit Kohlen verfüllt und hinter dem verfüllten Felde ein Bohlenverschlag vor dem Türstock aufgeführt, der ebenso wie der Türstock noch besonders verspreizt wird. Eine solche Bremse besteht aus einem Strebebau, welcher sich gegen den letzten Bau des Schutzfeldes schräg anlehnt. Unter diesen Bau werden 2 Stempel geschlagen. Diese wieder werden durch einen, Querriegel in halber Streckenhöhe versteift, welcher gegen die Strebebaukappe und einen weiteren Riegel auf der Sohle verbolzt ist. Das Feld, in dem solche Bremse zu stehen kommt, wird dann ebenfalls noch an allen Stößen mit Schwarten und Stroh verkleidet.

Die Größe der Brüche hängt von der Festigkeit der Kohle und der sie umlagernden Gebirgsschichten ab. Je lockerer die Kohle ist, desto kleiner muß man die Brüche anlegen, falls nicht die Beschaffenheit des Hangenden dagegen spricht. Die Breite der Brüche wird dann durch den Abstand der Bruchstrecken festgelegt, während die Länge das in der Bruchstrecke angetroffene Kohl bezw. die in dem jeweiligen Feldesteile gewonnene Erfahrung bestimmt. In der Regel erhalten die Brüche eine Grundfläche

von 4 × 4 oder 4 × 5 m, wobei die längere Seite quer zur Bruchstelle liegt. Doch kommen auch kleinere und auch viel größere Brüche vor. So werden z. B. auf der Grube „Stadt Görlitz“ bei Kohlfurt die Randbrüche, d. h. die am Flözausgehenden angelegten Brüche, die bei normaler Größe sehr schwer und ungleichmäßig gingen, jetzt sehr groß genommen. Sie erhalten einen oblongen Querschnitt von 4 m Breite und wechselnder Länge bis 20 m. Die Höhe des ausgekohlten Raumes schwankt bei solchen Randbrüchen zwischen 1,5 und 2,5 m. In der Regel werden sie so groß ausgekohlt, daß 20 – 36 Stempel eingebaut werden können, doch sind auch schon Brüche ausgearbeitet worden, in denen 80 Stempel gestellt worden sind. In so große Brüche münden dann schließlich mehrere Bruchstrecken ein.

Auf den cons. Grünberger Gruben werden die Brüche nicht mit einzelnen Stempeln und aufliegender Kappe und Pfählen, sondern durch mehrere parallel zueinander gelegte und mit Stempeln abgesteifte Zimmer (Kappe) ausgebaut. Das Zimmer — ein längerer Stempel — wird an der Firste entlang gelegt und zuerst durch einen Stempel in der Mitte, später nach Bedarf mit weiteren 2 oder mehreren Stempeln, die eingebühnt werden, abgefangen. Im Abstand von 1 Meter oder etwas mehr wird dann das nächste Zimmer angebaut.



Diese Art des Ausbaues ist wohl auf die Aufnahme des Grünberger Braunkohlenbergbaus durch Waldenburger Bergleute zurückzuführen.

Zum weiteren Schutze gegen Schwimmsanddurchbrüche werden aber auch noch an den Abbaustrecken sogenannte Wasserdämme vorgesehen. Sie sollen, sofern ein Schwimmsanddurchbruch das Schutzfeld durchschlägt, ein weiteres Vordringen des Sandes verhindern. Sie werden entweder ganz aus Holz hergestellt oder der Rahmen ist gemauert und nur die Tür ist aus Holz. Der hölzerne Rahmen besteht aus zwei vierkantigen Hölzern, welche ½ m in die Firste und ebenso tief in die Sohle eingebühnt sind. Diese lehnen sich an einen Türstock

an und sind untereinander mit zwei vierkantigen Riegeln verbunden. In dem unteren Riegel ist das Gestänge eingelassen. Die Tür besteht aus 2 Bretterschichten, welche so übereinander genagelt sind, daß die Bretter der einen Schicht rechtwinklig zu denen der anderen liegen. Die Tür bewegt sich in Angeln, welche in den Rahmen eingelassen sind. Der Zwischenraum zwischen Rahmen und Stößen wird mit Bohlen und Stroh verkleidet. Der Rahmen bekommt etwas Strebe, damit die Tür sich selbst schließt und immer geschlossen bleibt. Beim Mauerdamm werden die Stöße rings 1 m tief geschlitzt und mehrere Stein stark ausgemauert. Die Tür wird ab und zu auch mit Eisen armiert.

Auf Albertschacht der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben, wo über dem Flöz mächtige wasserführende Sandschichten lagern, setzt man von der Abbaustrecke nur ganz kurze, 6 Feld lange Bruchstrecken ab. Das zweite Feld wird Schutzfeld, während der Abbau (Bruch) ins dritte bis sechste Feld zu liegen kommt. Nach dem Rauben verfüllt man nicht nur das Schutzfeld, sondern auch das erste Feld und den davorliegenden Teil der Abbaustrecke, um so bei einem Schmimmsandeinbruch die Verfüllmassen gleichsam als nicht wegzuspülenden Pfropfen auszunützen.

Zur Verhütung von Schwimmsanddurchbrüchen beim Abbau werden seit Jahren die wasserführenden Schichten entwässert. Befinden sich die wasserführenden Schichten im Liegenden, so entwässert man sie durch Anfahren mit einer schmalen Strecke, die durch ein oder mehrere Wasserdämme gesichert ist. Sind die wasserführenden Schichten im Hangenden gelegen, so entwässert man sie mittelst Filterrohre. Um diese einzubringen, werden zunächst Bohrlöcher nach oben in das Hangende gestoßen. Ist das schwimmende Gebirge erreicht, so entfernt man möglichst schnell das Bohrgestänge und führt Filterrohre in das Bohrloch ein. Die Filterrohre sind 35 mm starke Gasrohre von 1½ m Länge mit 5 mm weiten Löchern in Abständen von 40 mm. Die Rohre werden durch Muffen miteinander verbunden und ebenso wie das Bohrgestänge mit dem Druckbaum hochgedrückt. Das oberste Rohr ist am oberen Ende geschlossen und läuft in eine Spitze aus. Die Rohre werden je nach der Mächtigkeit der Schwimmsandschicht in diese bis auf mehrere Meter hineingedrückt. Zu Anfang läuft feiner Sand mit durch die Rohre ab, aber allmählich setzen sich größere Sandkörner vor die Rohrlöcher und bilden um diese einen Filter, so daß später nur noch Wasser durch die Rohre abläuft. Durch ein solches Filterrohr werden bis zn 200 l Wasser je Minute abgezogen.

Auf Albertschacht der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben laufen im östlichen Abbaufelde bereits seit zwei Jahren 14 Filterrohre; die Schwimmsandschicht ist hier beinahe trocken gelegt.

Andererseits werden aber auch die über dem Kohlenflöz lagernden Schwimmsandschichten bei Flözbränden dazu benutzt, dem Abbaufelde einen dichten Abschluß zu verschaffen. Zu diesem Zwecke legt man um

den Brandherd herum Abbaue an und verschlämmt die ausgekohlten Räume durch Anbohren der darüber lagernden Wasser führenden Kies- oder Sandschichten.

4. Wetterführung.

Die Wetterführung auf den Tiefbaugruben ist, abgesehen von einigen kleineren Gruben, bei denen der natürliche Wetterwechsel ausreicht, eine künstliche. Diese wird teils durch die nach den unterirdischen Maschinen führenden Dampfleitungen, teils durch Ventilatoren bewirkt. Wetteröfen finden nirgends mehr Verwendung. Sämtliche Ventilatoren sind Schleuderräder mit horizontaler Achse und mit in der Peripherie angeordneten Flügeln, dei denen die Luft in der Mitte des Schleuderrades angesaugt und an der Peripherie fortgeschleudert wird. Sie sind so eingebaut, daß sie bei gleicher Drehrichtung saugend oder blasend wirken können. Zu diesem Zweck ist der Ventilator durch zwei Wetterkanäle, in denen sich je ein Schieber oder eine Klappe befindet, mit dem Schacht verbunden. Je nachdem nun der eine oder andere Wetterkanal durch seinen Schieber gegen den Schacht abgeschlossen ist, wirkt der Ventilator saugend oder blasend.

Die leichte und schnelle Umstellbarkeit der Ventilatoren hat sich bei plötzlich aufgetretenen unterirdischen Grubenbränden schon mehrfach bewährt und größere Unfälle verhütet.

Der Konstruktion nach sind die Pelzer-Ventilatoren am meisten vertreten. Die größten — Grube Stadt Görlitz — sind für eine normale Leistung von 500 cbm in der Minute vorgesehen.

Der Antrieb der Ventilatoren geschieht vornehmlich durch elektrische Motoren, zurücktretend durch Dampfmaschinen, mittelst Riemenübertragung. Auch die unter Tage zur Sonderbewetterung verwendeten Handventilatoren werden zum Teil schon durch kleine Elektromotoren betrieben.

Außer Schächten dienen hin und wieder auch Bohrlöcher den Zwecken der Wetterführung, besonders wenn die Grubenräume fern von Schächten und nicht allzutief unter der Tagesoberfläche liegen. Bei sandigem, trockenem Deckgebirge werden solche Wetter-Bohrlöcher häufig aus den Grubenräumen heraus zu Tage gebohrt (cons. Tschöpelner Braunkohlengruben), sie bleiben ohne Verrohrung stehen. Bei tonigem und nassem Deckgebirge müssen dagegen die Bohrlöcher von Tage aus gestoßen und verrohrt werden.

Ein stärkeres Auftreten und Ausströmen von Kohlensäure ist auf den Braunkohlengruben des Oberbergamtsbezirks Breslau bisher nicht beobachtet worden; es sind daher besondere Schutzmaßnahmen dagegen nicht zu ergreifen gewesen. Nur im alten Manne, namentlich in Brüchen, die noch nicht zusammengegangen sind, sammeln sich matte Wetter an, die aber durch Verschläge in ausreichender Weise zurückgehalten werden können. Dagegen neigen eine Anzahl Braunkohlenvorkommen zur Selbstentzündung ihrer Kohle. So namentlich die liegenden Kohlenschichten der Forst-Weißwasser-Muskau-Teuplitzer Ablagerung. Um eine Selbstentzündung dieser Kohlenschichten zu verhüten, muß man jede längere Zeit vorhaltende

Vorrichtung in diesen Strecken vermeiden. Es empfiehlt sich daher nur mit Abbaustrecken, die bald zum Abbau kommen, die liegenden Kohlenschichten anzufahren. Werden solche liegende Schichten beim Auffahren schiefer Ebenen angefahren, so tut man gut, an diesen Stellen die schiefen Ebenen sofort in Mauerung zu setzen, denn sonst kann man gewärtig sein, da dann diesen liegenden Schichten Zeit zum Quellen gelassen wird, daß sich diese Schichten infolge lebhafter Aufnahme von Sauerstoff alsbald erwärmen und schließlich entzünden. Alle schiefen Ebenen der genannten Gegend, bei denen eine rechtzeitige Ausmauerung versäumt worden ist, sind in Brand geraten und nur unter hohen Reparatur- und Löschkosten für weitere Förderzwecke offen zu erhalten gewesen.

Die Bekämpfung der Brandgefahr geschieht zunächst durch Bewässerung von Tage aus unter Zuhilfenahme von bis auf den Brandherd gestoßenen Bohrlöchern. Führt dieses Verfahren zu keinem Ziele, so sucht man unter Tage den Brandherd auf und reißt das Feuer heraus. Die ausgekohlten Räume werden dann mit Sand versetzt. In neuerer Zeit ist auch auf den ver. Lichtenauer Braunkohlengruben mehrfach zu diesem Zwecke das Spülverfahren mit gutem Erfolge angewendet worden. Liegt der Brandherd im Abbaufelde, so wirft man auch, wie schon oben erwähnt, noch Brüche um den Brandherd herum, um einen möglichst dichten Abschluß des Brandfeldes zu erzielen.

Zur Verhütung der Übertragung einer Feuersgefahr und ihrer Folgen von Tage her in die Grubenbaue werden nicht nur, wie schon oben erwähnt, die Schächte zum mindesten in ihren obersten drei Metern feuersicher hergestellt, sondern auch mit Feuerlöscheinrichtungen versehen. Zu diesem Zwecke werden in unmittelbarer Nähe der Schachtgebäude und zum Teil auch in ihnen selbst Hydranten eingebaut, die an eine Druckwasserleitung angeschlossen sind. Es wird hierbei besonders darauf geachtet, daß mindestens ein Hydrant außerhalb des etwa zu gewärtigenden Feuerbereiches liegt, damit er jederzeit und ständig auch während des Brandes benützt werden kann. Einzelne Schächte — namentlich sehr trockene — sind an der Rasenhängebank mit durchlochten Rohrleitungen ausgestattet worden, durch die es möglich ist, den Schacht unter einen Wasserschleier zu setzen.

Fehlt für die zu Löschzwecken erforderlichen Wasserleitungen der natürliche Wasserdruck, so wird dieser, sofern nicht besondere Pumpen dafür vorhanden sind, durch die Kesselspeisepumpen erzeugt, die fast sämtlich in den letzten Jahren zu solcher Benutzung umgebaut worden sind.

Für Spritz- und Bewässerungsanlagen unter Tage wird der nötige Wasserbedarf und Wasserdruck durch Anschluß an die Steigleitung der Wasserhaltung gewonnen.

Auf Grube Clara III bei Zeißholz O.-L. ist zur Sicherung des Tagebaus gegen Feuersgefahr im Tagebau eine elektrisch angetriebene mehrstufige Zentrifugalpumpe aufgestellt, deren Saugstutzen die im Tagebau

zusitzenden Wasser hebt und durch eine am Kohlenstoß entlang laufende und mit dem Abbau vorrückende Leitung drückt. In dieser sind in Abständen von rund 50 m Hydranten eingebaut, an welche die Berieselungsschläuche angeschlossen werden.

Mit der Handhabung der Feuerlöscheinrichtungen sind auf jeder Schachtanlage mehrere regelmäßig daselbst beschäftigte Personen ausgebildet und genügend vertraut.

Um die Fortpflanzung eines über Tage ausgebrochenen Brandes sowie das Einziehen von Brandgasen in die Grubenbaue zu verhindern, sind alle neuen Schachttürme feuersicher, zumeist aus Eisen, hergestellt worden. Dauernde hölzerne Schachtanlagen werden aus Sicherheitsgründen nicht mehr zugelassen. Hierzu kommt, daß mindestens die obersten 3 Meter jeden Schachtes feuersicher ausgebaut und an den Hängebänken der einziehenden Schächte eiserne Schachtklappen angebracht sein müssen, die einen sicheren Abschluß der Schachtmündungen gewährleisten. An einigen älteren Schächten, wo diese Abschlußklappen sich nicht an den Hängebänken anbringen ließen, sind diese unter Tage in der Nähe des Füllortes eingebaut und mit einer Einrichtung versehen, durch die es möglich ist, ihre Einstellung von Tage aus zu betätigen.

Zum Eindringen in Grubenräume, die mit Brandgasen oder matten Wettern angefüllt sind, sind auf allen Braunkohlenbergwerken, auf denen unterirdischer Betrieb umgeht, Rettungsapparate vorhanden, in deren Gebrauch eine genügende Anzahl von Aufsichtspersonen und schnell heranzuziehenden Arbeitern unterrichtet und eingeübt sind. Übungen mit diesen Apparaten finden regelmäßig statt. Die vorhandenen Apparate sind Stolzsche Rauchmasken, Pneumatophore und Dräger-Apparate. Von den letzteren sind namentlich im Jahre 1912 eine größere Anzahl beschafft worden. Zur Wiederbelebung Betäubter sind auf einigen Gruben auch Pulmotoren vorhanden. Auf den Tschöpelner Braunkohlengruben ist eine Rettungsstation für die in der Umgebung von Tschöpeln gelegenen Braunkohlengruben eingerichtet und u. a. mit 3 Rettungsapparaten (System Dräger), 1 Wiederbelebungsapparat, 1 Führertasche (System Westfalia) und 4 elektrischen Grubenlampen ausgestattet.

Flaschen mit Sauerstoff sind auf allen Braunkohlengruben, deren Flöze zur Selbstentzündung neigen, vorhanden, und diese Flaschen werden bei Bekämpfung von Flözbränden in die Grube mitgenommen und in der Nähe der Brandstelle bereitgehalten, um unwohl werdenden Arbeitern alsbald Sauerstoff zur Erfrischung zuführen zu können.

Zur ersten Hilfeleistung bei Unfällen befinden sich auf allen Werken Verbandskästen und tragbare oder fahrbare Einrichtungen zur Beförderung von Kranken. Überall sind einige Werksangestellte in der ersten Hilfeleistung bei Verletzungen ausgebildet. Auch ist es meist möglich durch Telephon den zuständigen Knappschaftsarzt sofort herbeizurufen. Auf Grube Clara III bei Zeißholz O.-L. ist zur Pflege kranker Arbeiter und

deren Angehörigen eine in der Krankenpflege ausgebildete Schwester angestellt.

5. Wasserhaltung.

Zur Wasserhaltung dienen auf den neueren Anlagen meist Zentrifugalpumpen mit direkt gekuppelten elektrischen Motoren.

Eine Dampfpumpe neuerer Konstruktion besitzt die Grube Friedrich Anna in einer von der Firma Weise & Monski, Halle a. S. erbauten Pumpe von 4 cbm Leistung auf 50 m Saigerhöhe je Minute. Bei dieser Pumpe ist in die Steigleitung anstelle der gebräuchlichen Wasserschieber eine Rückschlagklappe mit Stellhebel und Umlauf eingebaut. Die Konstruktion dieser Rückschlagklappen ist ähnlich der der Rückschlagsventile in den Saugleitungen der Pumpen. Während des Betriebes wird die Klappe durch die aufsteigende Wassersäule geöffnet, sie schließt sich erst wieder beim Stillstand der Pumpe.

Infolge ihrer selbsttätigen Wirkungsweise gewährt sie mehr Sicherheit gegen Beschädigungen der Anlage als der Wasserschieber, weil dieser von Hand bedient werden muß, somit der Aufmerksamkeit des Pumpenwärters bedarf.

III. Fördereinrichtungen.

1. Allgemeines.

Die gewonnenen Kohlen werden vom Gewinnungspunkte vornehmlich mittelst Förderwagen ganz zurücktretend mit Karren weggefördert. Die Karrenförderung ist nur noch in Gebrauch, wo die Förderwege starke und wechselnde Steigung haben. Im übrigen kommt sie auch nur als Zwischenförderung zwischen Gewinnungsort und Schurre vor; denn aus dieser werden die Kohlen dann stets in Förderwagen gefüllt.

Die Förderwagen sind teils hölzerne, teils eiserne Kohlenwagen von 5 bis 6 hl Inhalt, jedoch sind auch 7 bis 8 hl-Wagen und auf einer kleinen Grube, welche ein durchschnittlich nur 2 m mächtiges, unregelmäßig abgelagertes Flöz baut, 2,5 hl-Wagen in Gebrauch.

Die Handförderung vom Gewinnungsorte bis zum Schachte kommt nur noch auf den kleineren Gruben vor. Die letzte Pferdeförderung ist im Jahre 1912 eingestellt worden. Auf den größeren Gruben erfolgt die Förderung in den Hauptstrecken entweder durch Kette, oder durch Seil, oder durch elektrische Lokomotiven. Über Tage kommen neben diesen Förderarten noch solche durch Luftseilbahnen, Dampf- und Benzinlokomotiven nnd auf einer Grube durch einen fahrbaren Kabelkran vor.

2. Kettenförderung.

Auf Grube Clara III erfolgt die Förderung aus dem Tagebau nach der Brikettfabrik mittels einer 22 mm starken Kette. Die Kette wird elektrisch von einem 60pferdigen Motor angetrieben und zwar mit Greiferscheiben, von denen die eine auf der Ladebühne, die andere am Endpunkt der schiefen Ebene und ihrer graden Verlängerung Aufstellung gefunden hat. Diese Greiferscheibe sitzt auf derselben Welle mit einer Rillenscheibe für eine 16 mm starke Kette, um somit diese anzutreiben. Die schwächere Kette führt die Kohlen aus dem Tagebau der stärkeren Kette zu.

Auf Grube Heye III sind für die 25 mm starke Hauptkette 2×16 mm starke Schleppketten vorhanden. Der Antrieb dieser erfolgt durch eine

lose auf der stehenden Welle des Hauptradbockes aufgezogene doppelte Greiferscheibe von je 1,20 m Durchmesser, die ihren Antrieb durch ein Kegelzahnradvorgelege von 2,50 m bzw. 0,30 m Durchmesser und durch einen Riemen von einem 45pferdigen Siemens-Schuckert-Gleichstrommotor von 525 Volt, 72 Ampère und 740 Touren je Minute erhält. Der Antrieb der Hauptkette erfolgt vermittels einer Muth-Schmidtschen Greiferscheibe mit senkrecht stehender Achse von einem vor dem Naßdienstgebäude aufgestellten Gleichstromnebenschlußmotor von 65 PS. Leistung und 700 Touren je Minute der Siemens-Schuckert-Werke.

Kettenförderung ist dann noch eingerichtet auf den cons. Tschöpelner Werken und Grube Hermann bei Weißwasser O.-L.

3. Seilförderung.

Seilförderungsanlagen sind in Betrieb über Tage auf den Gruben Stadt Görlitz bei Kohlfurt, Grube Hermann bei Weißwasser O.-L., Hela bei Quolsdorf, Else bei Hosena und cons. Gut Glück Grube bei Kainscht, Kreis Meseritz, unter Tage auf den Gruben Stadt Görlitz, Friedrich Anna bei Moys und den 3 Schachtanlagen der ver. Lichtenauer Gruben.

Bei sämtlichen Seilförderanlagen stehen Seile ohne Knoten in Verwendung, die über die Förderwagen laufen. Die Befestigung der Wagen an das Seil erfolgt durch exzentrisch klemmende Mitnehmer (Gabeln), die in entsprechenden Ösen an der inneren Stirnwand der Wagenkasten eingesteckt werden.

Bei der auf Grube Stadt Görlitz über Tage eingerichteten Seilbahn, die vom Tagebau nach der Brikettfabrik die Kohle fördert, waren bisher Ketten zum Anschlagen der Wagen benutzt worden, doch sind diese anfangs 1913 durch Mitnehmer ersetzt worden.

Der Antrieb der Seilbahnen erfolgt auf allen Gruben durch elektrische Motoren, die den Strom von Tage aus erhalten. Von den elektrischen Motoren erfolgt die Übertragung durch Riemen oder Zahnräder auf die Rädervorgelege, welche wiederum das zum Antrieb der Antriebseilscheibe dienende konische Räderpaar bewegen. Das Seil läuft um diese Antriebsscheibe und um die zur Straffhaltung des Seiles dienende Spannscheibe, welche auf einem Schlitten gleitet.

An der Endstation läuft das Seil um eine auf einen Schlitten verlagerte, bewegliche horizontale Seilscheibe, die durch eine Spindel zum Anziehen des Seiles nachstellbar ist.

Sind Abzweigungsstationen vorgesehen, so wird von diesen Stationen das Seil durch fest angebrachte Seilführungsrollen in die Nebenstrecke abgelenkt, worauf es dann in dieser bis zu der am Endpunkt dieser Strecke angebrachten horizontalen Seilscheibe geht, von der es in die Hauptstrecke wieder über Seilführungsrollen zurückkehrt.

Die Fördergeschwindigkeit beträgt in der Regel $^1/_2$ Meter in der Sekunde. In den Seilbahnstrecken sind Signal-Vorrichtungen, meistens elektrische, vorhanden.

Die in Betracht kommenden Seilbahnanlagen sind von der Firma C. W. Hasenclever & Söhne, Düsseldorf, erbaut worden.

4. Elektrische Förderung (einschl. Benzinlokomotive.)

Elektrische Lokomotivförderungen unter Tage sind eingerichtet auf den Braunkohlenbergwerken Grube Hermann bei Weißwasser O.-L., Friedrich-Anna bei Moys und Stadt Görlitz bei Nieder-Langenau. Die beiden auf Grube Hermann in Betrieb stehenden, von der Firma Emil Klemm & Dreßler, Dresden-N. gebauten Grubenlokomotiven sind für 500 mm Spurweite mit Stromzuführung mittels Oberleitung erbaut.

Die Stromzuführung erfolgt vom Transformatorenhause aus nach dem Fahrschacht der Maschinenstrecke mittels Freileitung und durch den Schacht mittels eines eisenarmierten Kabels. Auf der Schachtsohle ist es an die daselbst aufgestellte Schalttafel angeschlossen. Auf dieser Tafel befindet sich außer den erforderlichen Sicherungen ein automatischer Schalter, durch welchen der Strom der Streckenleitung zugeführt und selbsttätig unterbrochen wird, sofern ein Kurzschluß oder eine gewisse Überspannung entsteht.

Als Gleismaterial sind 65 mm Stahlschienen mit einem Gewicht von 7 kg je Meter verwendet worden, wobei die Schwellen bei einem freien Abstand von etwa 60 cm verlegt sind, welche Bauart sich bei dem verhältnismäßig geringen Maschinengewicht von 2000 kg als genügend widerstandsfähig erwiesen hat. Die Zahl der in einem Zuge beförderten 5,6 hl enthaltenden Wagen schwankt zwischen 25—30, die Fahrgeschwindigkeit beträgt 3 m je Sekunde. Die Lokomotiven ziehen den leeren und stoßen den vollen Zug.

Eine Fahrung findet auf den Lokomotivstrecken nicht statt.

Zum Schutze der die Fördergefäße aus den Schurren füllenden Förderleute ist vor den Schurren in der Firstenzimmerung ein etwa 80 cm langes und 25 cm breites stark gebogenes an Scharnieren befestigtes Blech angebracht, welches vor Öffnen der Schurren herab und damit vor den Fahrdraht gezogen wird. Hierdurch ist der Fahrdraht gegen Berührung abgesperrt. Nach dem Schließen der Schurre wird das Blech wieder hochgedrückt, um den Fahrdraht für den Abnehmerbügel der Lokomotive wieder frei zu machen.

Auf der Grube Friedrich-Anna bei Moys besteht neben der unterirdischen Seilförderung eine ähnliche elektrische Lokomotiv-Förderanlage wie auf Grube Hermann als Zubringerbahn.

Auf dem Braunkohlenbergwerk „Stadt Görlitz“ bei Nieder-Langenau ist im Jahre 1913 unter Tage eine elektrische Grubenbahnanlage eingerichtet worden, deren Ausführung durch die Siemens-Schuckertwerke erfolgt ist. Sie wird mit Gleichstrom von 250 Volt Betriebsspannung betrieben.

Auf den Grubenanschlußbahnen der Braunkohlenwerke Stadt Görlitz und Clara III wird das Rangieren der Eisenbahnwaggons durch Dampflokomotiven bewerkstelligt.

Zum Rangieren der Eisenbahnwagen im Grubenbahnhofe der Grube

Heye III dient eine von der Firma Orenstein & Koppel, Berlin, gelieferte feuerlose Lokomotive von 17 t Dienstgewicht, 14 Atm. Höchstdruck, 4,5 cbm Wasserinhalt, 1,5 cbm Dampfraum und etwa 90 PS. Leistung.

Für den Rangierbetrieb auf dem Grubenbahnhofe des Braunkohlenbergwerks Grube Hermann ist eine elektrische Akkumulatoren-Lokomotive mit 1435 mm Spurweite beschafft worden.

Zur Verbindung abgelegener Schachtanlagen mit Brikettfabriken oder mit Bahnanschlüssen dienen auf den ver. Lichtenauer Braunkohlengruben, der Grube Friedrich-Anna bei Moys und den Oberlausitzer Braunkohlenwerken Muskau-Lugnitz Drahtseilbahnen, auf den cons. Grünberger Gruben eine Grubenbahn, auf deren einem Teile der Betrieb mit einer Benzinlokomotive, auf deren anderem mittelst einer elektrischen Lokomotive bewirkt wird.

Die 12 PS. starke im Jahre 1905 von der Firma Motorenfabrik Oberursel A.-G. gelieferte Benzinlokomotive hat eine Länge von 3650 mm, eine Höhe von 1450 mm und eine Breite von 920 mm. Der Motor nebst dem Übertragungsgetriebe ist vollständig in einem geschlossenen Blechgehäuse untergebracht. An dem einen Ende der Lokomotive befindet sich der Führersitz, von welchem aus die Bedienung leicht erfolgen kann. Die Lokomotive ist mit zwei verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten sowohl nach vorwärts als auch nach rückwärts ausgestattet. Der Wechsel der Fahrgeschwindigkeit erfolgt durch ein Handrad, der Wechsel der Fahrrichtung durch einen Handhebel. Beide Vorrichtungen sind derartig mit einander verriegelt, daß eine falsche Bedienung ausgeschlossen ist. Die Lokomotive ist mit einer kräftigen, auf alle 4 Laufräder wirkenden Bremse versehen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt im Höchstfall 2,5 m in der Sekunde. Es wird in Zügen von 10 bis 12 Wagen mit einer Nutzlast von 7500 bis 9000 kg gefahren.

Diese Lokomotive ist seit 8 Jahren in Betrieb. Das öftere Versagen der Magnetzündung, der große Verschleiß der vielen Vorgelege, das öftere Zerreißen und öfters notwendige Nachstellen des Kettenantriebes und die durch den großen Verschleiß dieser Teile erwachsenden erheblichen Kosten, der große Ölverbrauch und der besonders bei großen Steigungen langsame Gang, sowie die Notwendigkeit eines durchaus sicher ausgebildeten Fahrpersonals, welches bei vorkommenden Störungen mit den Einrichtungen genau Bescheid wissen muß, legten es der Grubenverwaltung nahe, für einen weniger teuren und sicheren Betrieb Sorge zu tragen. Ende 1912 wurde deshalb die Hauptstrecke dieser Grubenbahn für elektrische Lokomotivförderung eingerichtet, und seit Januar 1913 wird die Benzinlokomotive nur noch zum Betriebe einer kleinen Nebenstrecke benutzt.

5. Luftseilbahnen, einschl. Kabelkran.

Luftseilbahnen sind in Betrieb auf den Gruben Friedrich-Anna bei Moys, den ver. Lichtenauer Braunkohlengruben zu Lichtenau und den Oberlausitzer Braunkohlenwerken zu Muskau-Lugknitz. Im Bau ist eine auf der Grube Alice zu Pechern.

Als Betriebskraft dienen auf den beiden erstgenannten Werken Elektromotore, auf dem letztgenannten Werke eine kleine Dampfmaschine.

Auf der „consolidirten Braunkohlengrube Mathilde“ bei Neustaedtel (Bezirk Liegnitz) steht zur Förderung der Kohlen aus dem Tagebau ein elektrisch betriebener fahrbarer Kabelkran in Benutzung, welcher von der Firma Adolf Bleichert u. Comp. in Leipzig-Gohlis errichtet worden ist. Die Kohlen sind innerhalb des jetzt in Abbau stehenden Feldesteiles der genannten Grube in Nestern abgelagert und zum Teil von quellenden Tonen eingebettet. Unter diesen Umständen war die Anlage von Förderbahnen sehr umständlich und kostspielig, die vorhandenen Schienenwege wurden häufig durch das Aufquellen der Tonschichten, auf welche sie verlegt waren, zerstört, sodaß zahlreiche Betriebsstörungen und hohe Bahn-

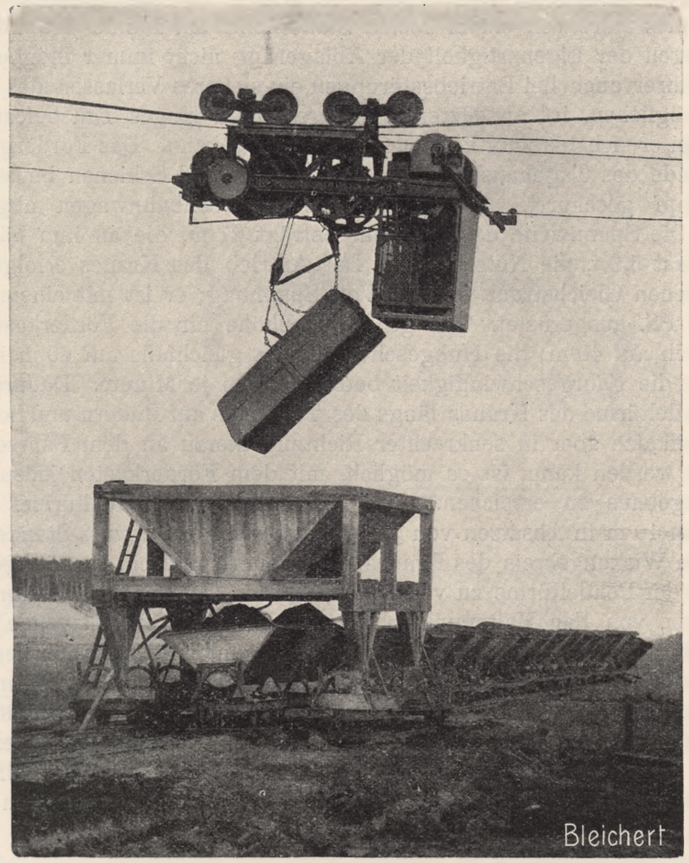
unterhaltungskosten entstanden; mehrere Kohlennester endlich konnten überhaupt nicht abgebaut werden, da sich die Anlage besonderer Bahnen für sie nicht lohnte. Zur Beseitigung dieser Mißstände ist der Kabelkran erbaut worden. Seine Einrichtung ist im wesentlichen folgende:

Über zwei Pendeltürme, die an zwei sich gegenüberliegenden Rändern des Tagebaus errichtet sind, ist ein Tragseil von 45 mm Durchmesser gespannt. An diesem ist eine Laufkatze mit Führerhäuschen und Förderkasten an Fahrrädern aufgehängt und kann durch eine besondere Fahrvorrichtung hin- und herbewegt werden, während der Förderkasten durch eine Hub- und Senkvorrichtung aufgezogen und niedergelassen werden

kann. Die Pendeltürme stehen auf je 4 hintereinander angeordneten Fahrrädern, von je 80 mm Spurkranzbreite auf einbetonierten Eisenbahn- (sogenannten Goliat-) schienen. Um das Umkippen der Pendeltürme durch die Last des Tragseils der Laufkatze mit Führerhäuschen und Förderkasten sowie des später zu erwähnenden Zugkabels zu verhindern, ist ihnen eine Neigung von 42°—45° nach außen gegeben, ferner sind sie mit Gegengewichten versehen worden.

Letztere bestehen aus turmähnlichen Eisengerüsten, die einen mit Eisenschrot bis zu 42 t belasteten Zementkasten tragen und mit kurzen Eisenketten an dem oberen Ende der Pendeltürme aufgehängt sind. Die Gegengewichte stehen auf dem Erdboden auf, wenn der Förderkasten leer ist; hängt dieser aber in gefülltem Zustande an dem Tragseil, so werden

die Pendeltürme etwa um 2° aufgerichtet, wodurch die Gegengewichte gehoben werden und das Gleichgewicht wieder hergestellt wird. Die Fahrvorrichtung besteht aus zwei hintereinanderliegenden Lauftrommeln, um welche ein auf den Pendeltürmen verlagertes und durch besondere Gegengewichte gespanntes Fahrseil von 14 mm Durchmesser mit mehreren Windungen gelegt ist. Durch die gleichmäßige Drehung der Lauftrommeln wird das Fahrseil von der einen Seite auf sie gerollt, zugleich aber in



demselben Maße nach der anderen Seite abgewickelt, wobei die Fortbewegung der Laufkatze erfolgt. Der Förderkasten hängt in seinem mittleren Teil mit einer Kette an dem Seil der Hub- und Senkvorrichtung, mit welcher er aufgezogen und niedergelassen werden kann. Zur Entladung des nur an drei Seiten mit einer Bordwand versehenen, an der vierten aber offenen Förderkastens wird dessen vorderer und mittlerer Teil mittels der genannten Vorrichtung gesenkt, während der hintere Teil hoch gehalten wird,

so daß das Fördergut aus dem Kasten hinausschurrt. Zum Hochhalten des hinteren Kastenteiles ist dieses durch ein besonderes Seil an der Entleerungstrommel befestigt, welche durch Zahnradübertragung mit der Hub- und Senktrommel zusammengekuppelt ist, aber bei Drehungen dieser durch eine starke Bandbremse festgehalten werden kann. Das Führerhäuschen, von dem aus die Bedienung des Kranes erfolgt, ist deshalb an der Laufkatze, also beweglich angebracht, damit der Kranführer sämtliche Bewegungen des Förderkastens stets vor Augen hat und genau verfolgen kann; dies wäre von einem festen Standpunkt am Rande des Tagebaus aus wegen der Eigenartigkeit der Ablagerung nicht immer möglich. Um dem Führer auch bei Betriebsstörungen ein sicheres Verlassen des Kranes zu ermöglichen, ist an letzterem ein genügend langes Tau befestigt, an welchem er sich bis zum Erdboden hinablassen kann. Das Fördergut wird am Rande des Tagebaus in einen auf Rädern und Schienen beweglichen Füllrumpf geschurrt, aus welchem es in Eisenbahnwagen abgezogen wird. Die Spannweite des Tragseils beträgt 27 m, die an ihm hängende Bruttolast 5,1 t, die Nutzlast 1,3. Der Antrieb des Kranes erfolgt durch elektrischen Gleichstrom von 440 Volt Spannung; er ist mit einem Motor von 22 PS. ausgerüstet. Die größte Hubhöhe für die Förderkasten beläuft sich auf 40 m; die Hubgeschwindigkeit gleichfalls auf 40 m in einer Minute, die Fahrgeschwindigkeit beträgt 200 m je Minute. Dadurch, daß die Pendeltürme des Kranes längs des Tagebaus auf Rädern und Schienen, die Laufkatze aber in senkrechter Richtung hierzu an dem Fahrseil fortbewegt werden kann, ist es möglich, mit dem Förderkasten jeden Punkt des Tagebaus zu erreichen. Das Vorrücken des Pendelturmes erfolgt stets um 10 m in Absätzen von je 5 m und erfordert etwa 2 Stunden Zeit. Um den Wirkungskreis des Kranes zu erweitern und ein zu häufiges Vorrücken der Pendeltürme zu vermeiden, werden, sofern die Verhältnisse es gestatten, von den Haltepunkten der Förderkasten aus fliegende Gleise errichtet, auf denen erstere durch Plattformwagen bis zu entfernter liegenden Abbaustößen geschafft werden können. Es stehen zu gleicher Zeit mehrere Fördergefäße in Benutzung; während eines derselben zur Entladestelle geschafft, entleert und zurückbefördert wird, werden die andern beladen. Der Hauptwert des Kranes liegt darin, daß mit seiner Hilfe auch Kohlennester abgebaut werden können, die man ohne ihn stehen lassen müßte.

6. Förderung in saigeren Schächten.

Die der Förderung in saigeren Schächten dienenden Maschinen sind mit Ausnahme des Albertschachtes der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben und des Schachtes II der Grube Stadt Görlitz kleinere liegende Dampfmaschinen meist älterer Konstruktion.

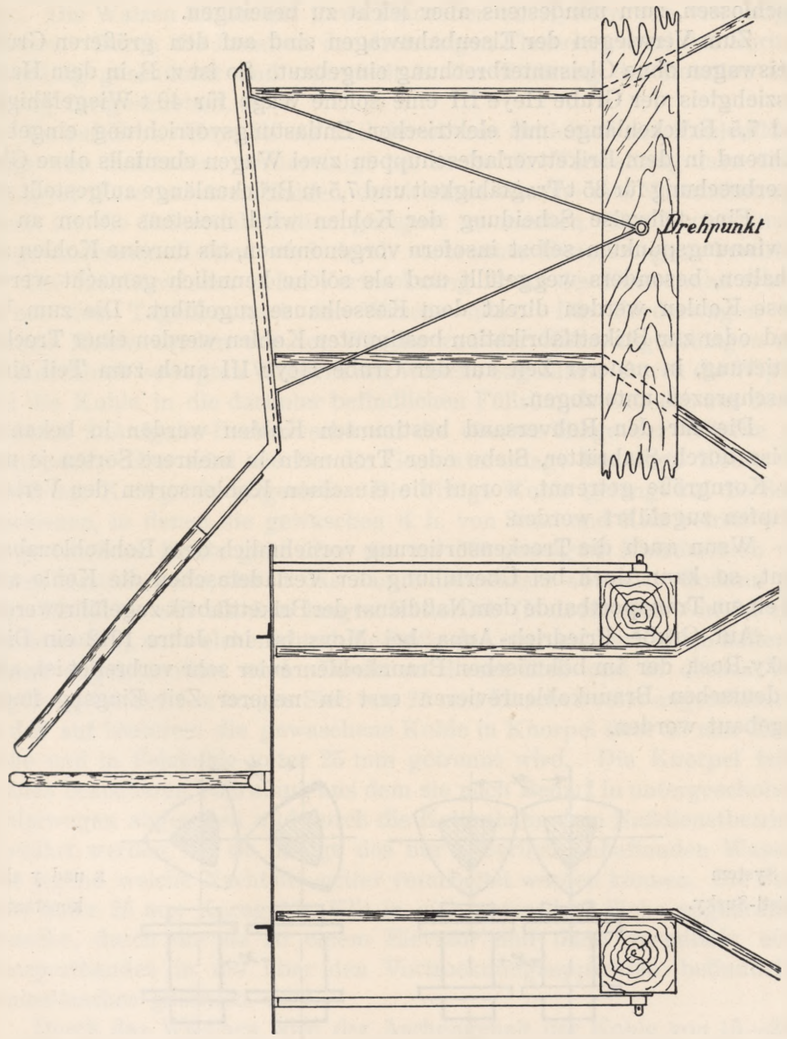
Die Fördermaschine des erwähnten Albertschachtes ist ein älterer Förderhaspel mit einseitigem Zahnradantriebe, dessen früher mit ihm verbundene Dampfmaschine durch einen Elektromotor ersetzt worden ist.

Auch die Fördermaschine des 76 m tiefen Schachtes II der Grube

Stadt Görlitz, dessen oberste auch zur Seilfahrt benutzte Hängebank 14 m über der Rasenhängebank liegt, wird elektrisch angetrieben.

7. Verladetaschen.

An den Verladetaschen der Ladebühnen der Schächte der cons. Grünberger Gruben ist ein Verschluß angebracht, der sich durch einfaches und bequemes Öffnen auszeichnet. Wie aus der nebenstehenden Skizze ersichtlich ist, wird der Auslauf der Verladetasche (des Füllrumpfes) durch eine nur wenig geneigte eiserne Platte abgeschlossen, die an je zwei seitliche Streben pendelnd aufgehängt ist. Mittels eines auf ein an der Platte angebrachtes Ansatzstück aufzusetzenden Rohrstückes läßt sich die Platte



leicht bewegen und auch die Öffnung der Verladetasche beliebig groß machen.

Der Verschluß läßt durch weites Öffnen ein schnelles Beladen der untergeschobenen Wagen zu und verhindert fast vollständig ein Festsacken der Kohlen. Auch ein Festfrieren des Verschlusses ist beinahe ganz ausgeschlossen, zum mindestens aber leicht zu beseitigen.

8. Gleiswagen. Zum Verwiegen der Eisenbahnwagen sind auf den größeren Gruben Gleiswagen ohne Gleisunterbrechung eingebaut. So ist z. B. in dem Hauptausziehgleis der Grube Heye III eine solche Wage für 40 t Wiegefähigkeit und 7,5 Brückenlänge mit elektrischer Entlastungsvorrichtung eingebaut, während in dem Brikettverladeschuppen zwei Wagen ebenfalls ohne Gleisunterbrechung für 35 t Tragfähigkeit und 7,5 m Brückenlänge aufgestellt sind.

IV. Sortierung.

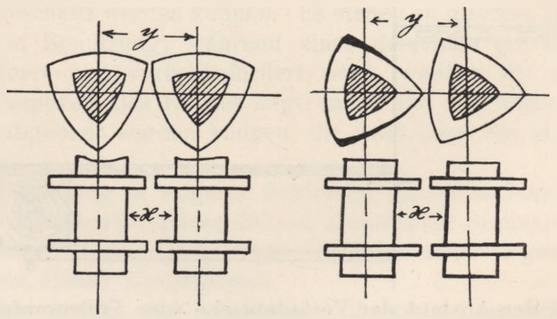
Eine teilweise Scheidung der Kohlen wird meistens schon an den Gewinnungspunkten selbst insofern vorgenommen, als unreine Kohlen ausgehalten, besonders weggefüllt und als solche kenntlich gemacht werden. Diese Kohlen werden direkt dem Kesselhause zugeführt. Die zum Versand oder zur Brikettfabrikation bestimmten Kohlen werden einer Trockensortierung, in neuerer Zeit auf der Grube Heye III auch zum Teil einem Waschprozeß unterzogen.

1. Trockensortierung. Die für den Rohversand bestimmten Kohlen werden in bekannter Weise durch Stabrätter, Siebe oder Trommeln in mehrere Sorten je nach der Korngröße getrennt, worauf die einzelnen Kohlensorten den Verladerümpfen zugeführt werden.

Wenn auch die Trockensortierung vornehmlich dem Rohkohlenabsatz dient, so kann doch bei Überfüllung der Verladetaschen die Kohle auch auf einem Transportbande dem Naßdienst der Brikettfabrik zugeführt werden.

Auf Grube Friedrich-Anna bei Moys ist im Jahre 1912 ein Distl-Susky-Rost, der im böhmischen Braunkohlenrevier sehr verbreitet ist, aber in deutschen Braunkohlenrevieren erst in neuerer Zeit Eingang findet, eingebaut worden.

System Distl-Susky.



x und y sind konstant.

Vorstehende Skizzen zeigen zwei Lagen der Stäbe, aus denen hervorgeht, daß der lichte Querschnitt der Rostöffnungen in jeder Lage der Stäbe derselbe bleibt. Der Rost besteht aus einer Reihe in gleicher

Richtung und mit gleicher Umfanggeschwindigkeit rotierender Walzen, die in einer geneigten Ebene liegen.

Die Walzen bestehen ihrerseits aus einem dreikantig-gebogenen Kernkörper — Welle —, welcher eine Anzahl in gleichem Abstand nebeneinander verteilte ebenfalls dreikantig gebogene Flanschen — Rippen — trägt. Die Walzen bilden mit ihren Flanschen ein System von viereckigen Maschen. Durch die Rotation der dreieckigen Flanschen wird das Sortiergut kräftig geschüttelt und energisch in der Richtung der Rotation zum Austrag fortgeschoben.

2. Wäsche und Vortrocknung. Da auf Grube Heye III ein Teil der oberen Schichten des Kohlenflözes infolge von Sandadern verunreinigt ist, so ist die Verwaltung dazu übergegangen, diese unreinen Kohlen durch einen Wasch- und Vortrocknungsprozeß für die Brikettfabrikation geeignet zu machen. Die Vortrocknung der gewaschenen Kohlen wird durch verbrannte Generatorgase bewirkt.

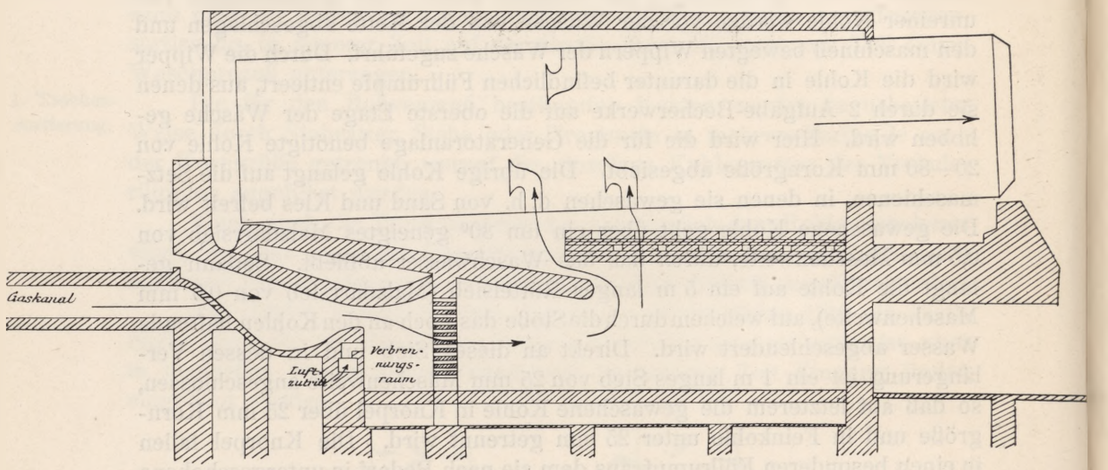
Die Kohlenwäsche nebst Vortrocknung ist an der Kettenbahn erbaut, die aus dem Tagebau nach der Wäsche führt. Die Förderwagen mit unreiner Kohle werden vor der Wäsche von der Kette abgeschlagen und den maschinell bewegten Wippern der Wäsche zugeführt. Durch die Wipper wird die Kohle in die darunter befindlichen Füllrümpfe entleert, aus denen sie durch 2 Aufgabe-Becherwerke auf die oberste Etage der Wäsche gehoben wird. Hier wird die für die Generatoranlage benötigte Kohle von 20—80 mm Korngröße abgesiebt. Die übrige Kohle gelangt auf die Setzmaschienen, in denen sie gewaschen d. h. von Sand und Kies befreit wird. Die gewaschene Kohle geht über ein um 30° geneigtes Malzdarrsieb von 0,5 mm Maschenweite, durch das das Waschwasser abfließt. Sodann gelangt die Kohle auf ein 5 m langes Rüttelsieb (Malzdarrsieb von 0,5 mm Maschenweite), auf welchem durch die Stöße das noch an den Kohlen haftende Wasser abgeschleudert wird. Direkt an dieses Sieb und in dessen Verlängerung ist ein 1 m langes Sieb von 25 mm Maschenweite angeschlossen, so daß auf letzterem die gewaschene Kohle in Knorpel über 25 mm Korngröße und in Feinkohle unter 25 mm getrennt wird. Die Knorpel fallen in einen besonderen Füllrumpf, aus dem sie nach Bedarf in untergeschobene Förderwagen abgezogen und durch die Kettenbahn dem Naßdienstbetriebe zugeführt werden, wo sie infolge des nur äußerlich anhaftenden Wassers ohne irgend welche Nachteile weiter verarbeitet werden können. Die Feinkohle unter 25 mm Korngröße fällt in eine unter dem Siebe angeordnete Schnecke, durch die sie zu einem Elevator und dann vermittels eines Transportbandes in die über den Vortrocknungsapparaten befindlichen Sammeltaschen geschafft wird.

Durch das Waschen wird der Aschengehalt der Kohle von 15—20% auf 2% herabgemindert, wobei gleichzeitig fast sämtlicher in der Kohle enthaltene Schwefelkies ausgeschieden wird.

Die in den Setzmaschinen ausgewaschenen Sand- und Kiesmengen werden durch ein mit gelochten Bechern versehenes Becherwerk — dem

sog. Schlammelevator — in die Vorratsrümpfe geschafft, aus denen sie in Abraumwagen abgezogen und nach dem Tagebau zurückbefördert werden. Eine Zentrifugalpumpe hebt das sich in den Klärsümpfen der Wäsche sammelnde Wasser zum Speisen der Setzmaschinen zurück. Ein Gebläse liefert die zum Betriebe der Setzmaschinen erforderliche Druckluft. Der Antrieb der übrigen Apparate erfolgt durch einen Elektromotor. Die ganze Anlage besteht aus zwei gleichen Wäschesystemen.

Die gewaschene Kohle wird aus den obenerwähnten Sammeltaschen durch eine automatisch betätigte Aufgabevorrichtung über eine Schurre den Trockentrommeln zugeführt. Die in diesen durch heiße Verbrennungsgase getrocknete Kohle wird infolge der geneigten Lage der Trommeln von 1 : 28 in dieser weiter transportiert und fällt einer Schnecke zu, von wo sie durch einen Elevator und ein Transportband nach den Füllrümpfen der Kohlenwäsche geschafft wird, in denen sie sich mit den gewaschenen Knorpeln vereinigt.



Die Trockentrommeln, die auf 5/6 ihrer Länge nach Art einer Dampfkesselummauerung von Mauerwerk umgeben sind, haben eine Länge von 12 m bei einem Durchmesser von 2,5 m und drehen sich langsam um ihre Längsachse. Am inneren Umfange sind sie mit Wendeleisten ausgerüstet, durch welche die Kohle bei der Drehung der Trommel bis zu deren Scheitelpunkte gehoben wird; beim Herunterfallen wird die Kohle alsdann durch die heißen, die Trockentrommeln durchziehenden Verbrennungsgase getroffen und getrocknet.

Die zur Trocknung benutzten Gase werden durch Verbrennung von Generatorgasen erzeugt. Zur Herstellung dieses Generatorgases ist eine Generatoranlage errichtet worden. Diese besteht aus 4 Kammern von je 7,50 qm Rostfläche. Die für die Vergasung bestimmte in der Kohlenwäsche

abgesiebte Rohkohle von 20—80 mm Korngröße wird durch ein Transportband den Generatoren zugeführt. Die erforderliche Frischluft wird von den Gebläsen der Kohlenwäsche unter sehr mäßigem Druck mittelst Rohrleitungen seitlich unter die Roste gebracht. Das entstehende Gas wird aus der Sammelhaube durch schmiedeeiserne mit einer Verschlußklappe versehene Röhren nach dem Gaskanal übergeführt; aus dem Gaskanal treten die Generatorgase in den unter den Trockentrommeln liegenden Verbrennungsraum, wo sie infolge Zutritts von Luft zur Verbrennung gelangen. Sodann durchstreichen sie einen Gitterrost aus Chamottesteinen, wo die letzten noch unverbrannten Gase zur Verbrennung gelangen. Die verbrannten Gase treten alsdann mit einer Temperatur von ca. 900° C durch Schlitze und Öffnungen im Gewölbe unter und um den Mantel der Trommel. In dem mittleren Teile des Trommelmantels sind 14 Trompetenrohre mit Öffnungen von je 300 mm l. W. eingebaut; durch diese gelangen die verbrannten Gase in das Trommelinnere selbst, wo sie die Trommeln in umgekehrter Richtung zu der Fortbewegung der Kohle durchströmen. An der Kohleneinfallseite verlassen die Gase die Trommeln mit verhältnismäßig niedriger Temperatur (60—70° C) und werden durch einen Ventilator zusammen mit dem entstandenen Wasserdampf ins Freie abgezogen.

In jeder Trockentrommel können in der Stunde 12,5 Tonnen Kohle von 68% Wassergehalt auf 57% abgetrocknet werden.

Um die aus der Wäsche kommenden Schlammwässer genügend zu klären und wieder beim Waschen verwenden zu können, ist ein System von 5 Klärbassins angelegt worden. Die 3 kleineren haben je 2 × 10 m Fläche, die beiden größeren 4 × 20 m Fläche. Die Tiefe beträgt bei allen 1,3—2 m. Die Waschwasser machen sowohl in der Wäsche wie in den Klärbassins einen steten Kreislauf. Da die Bassins fast alle 2 Tage gereinigt werden mußten, so ist zur Ersparnis der dadurch bedingten hohen Arbeitslöhne ein fahrbarer elektrisch betriebener 2 Motor-Drehkran in Verbindung mit einem Menckschen Patent-Einkettengreifer der Firma Menck & Hamberck, G. m. b. H., in Altona beschafft worden. Der Greifer ist mit glatten Stahlschneiden versehen, welche zum Schutze der Bassinsohle mit Rollen versehen sind, und besteht aus zwei Taschen, welche im geschlossenen Zustande einen halben Hohlzylinder bilden und beim Öffnen um je 80° gedreht werden. Die Leistung des Greifers beträgt in zehnstündiger Arbeitszeit 60 cbm bei einem Fassungsvermögen von 0,16 cbm.

Bei normalem Betriebe soll der Greifer in die Rinne ausschütten, welche unter den Laufschienen des Kranes in einer Breite von 2 m und einer Tiefe von 1,7 m angeordnet und zum Transport der Schlammassen mit einem Kratzertransportband von etwa 35 m Achsenabstand ausgestattet ist. Der Kratzer besteht aus einer Stahlbolzenkette, an welcher in Abständen von je 1,5 m volle Kratzen aus Stahlguß befestigt sind, die die Schlammassen in der Rinne vor sich herschieben. Der untere arbeitende Strang schleift mittels besonderer Gleitstücke auf Führungsschienen, während der rück-

laufende Strang von Abtragrollen getragen wird. Der Kratzer transportiert die Schlammassen der Schlammelevatorgrube der Wäsche zu, aus der sie durch einen unter 60° geneigten Elevator in einen Schlammsilo geschafft und nach Bedarf in untergeschobene muldenförmige Abraumkippwagen entladen werden. Der Antrieb des Kratzers und Elevators erfolgt durch Riemenscheiben bezw. Rädervorgelege von einem Gleichstrommotor.

V. Brikettfabrikation.
1. Der Naßdienst.

Die zur Brikettfabrikation bestimmten Kohlen gelangen durch ansteigende Seil- oder Kettenbahnen (Grube Stadt Görlitz, Clara III, Heye III) oder Drahtseilbahnen (Brikettfabrik I der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben) oder Aufzüge (Stadt Görlitz, Friedrich Anna) oder Becherwerke (Grube Hermann, cons. Grünberger Gruben) oder Transportbänder (Brikettfabrik I der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben) in das oberste Stockwerk des Naßdiensthauses und werden hier mit der Hand oder mit Kreiselwipper über einen Stabrost unmittelbar oder mittelbar durch Sammelrümpfe auf ein Brechwalzwerk gestürzt, worauf sie auf Siebe gelangen. Werden Sammelrümpfe zwischengeschoben, so sind unter diesen Entleerungswagen zur Weitergabe gleichmäßiger Mengen eingebaut. Die auf dem Stabrost zurückgehaltenen größeren Stücke über 80 mm Korngröße werden entweder dem Rohversand zugeführt oder auf dem Roste selbst mit Keilhauen oder in Brechwalzwerken zerkleinert und mit den später noch fallenden Überlaufkohlen zusammen weiter sortiert. Die auf die Siebe fallenden Kohlen werden, da die Siebe meistens nur 2 Maschenweiten, nämlich 1 cm in einem, 7—8 cm im zweiten Teile, haben, nur in 3 Sorten getrennt und zwar in Klarkohle, Knorpelkohle und Überlaufkohle. Die Klarkohle wird abgezogen und geht auf einem Transportband oder in einem Elevator nach dem Kohlenboden im Trockenhaus. Die Knorpelkohle wird wieder in höhere Stockwerke gehoben und Brechwalzen zugeführt, wonach sie dann durch ein weiteres Sieb wieder in Klarkohle, Knorpelkohle und Überlaufkohle geschieden wird. Die Klarkohle geht nach dem Kohlenboden, während die Knorpelkohle zunächst in einem Feinwalzwerk nochmals zerkleinert und dann durch ein Sieb sortiert wird. Die hierbei fallende Klarkohle geht nach dem Kohlenboden, während die Überlaufkohlen ebenso wie die der vorerwähnten Siebe mittels Transportbänder meist in das Kesselhaus gelangen. In den größeren Fabriken bestehen mehrere Naßdienstsysteme nebeneinander, die so eingerichtet sind, daß sie die für 24 Stunden erforderliche Kohlenmenge in 12 Stunden verarbeiten können. Der Stabrost ist vielfach ein Briartscher Rost. Die Siebe sind zumeist einfache Schwing- oder Rüttelsiebe. Um eine gleichmäßige Zuführung der Kohle zu den Walzwerken und Sieben zu erzielen, sind diesen Zuführungswalzen (Clara III) oder Schnecken (Heye III) eingebaut.

In der Brikettfabrik der Grube Heye III sind in zwei Systemen des Naßdienstes die Feinwalzwerke durch Schleudermühlen ersetzt und nur in dem dritten steht ein Feinwalzwerk in Verwendung. Auch die Überlaufkohlen werden hier statt Brechwalzwerken Schleudermühlen zugeführt.

Gelangen die Kohlen auf das oberste Stockwerk des Naßdiensthauses mittels Seil- oder Kettenbahn und in Förderwagen, so sind die Schienengleise so verlegt, daß die vollen Wagen selbstätig dem Wipper und die entleerten Wagen aus den Wippern heraus und dem Leergleise der schiefen Ebene zulaufen.

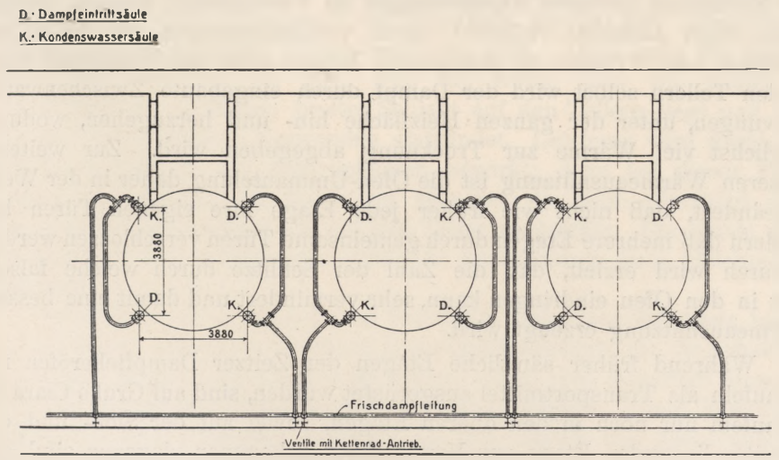
Die Kohlenböden sind sämtlich sehr groß vorgesehen, um größere für mehrere Schichten vorhaltende Kohlenmengen ansammeln zu können.

Vom Kohlenboden gelangt die Kohle durch im Boden ausgesparte Öffnungen nach den Trockenapparaten. Da letztere die Kohle selbsttätig entnehmen, so sind zum Schutze gegen das Hineinziehen der auf dem Kohlenboden beschäftigten Arbeiter die Einlaufsöffnungen meist von 4 senkrechten Stangen, die auch einige Querverbindungen haben, umgeben, an denen sich die Arbeiter festhalten können.

2. Trocknung der Kohle.

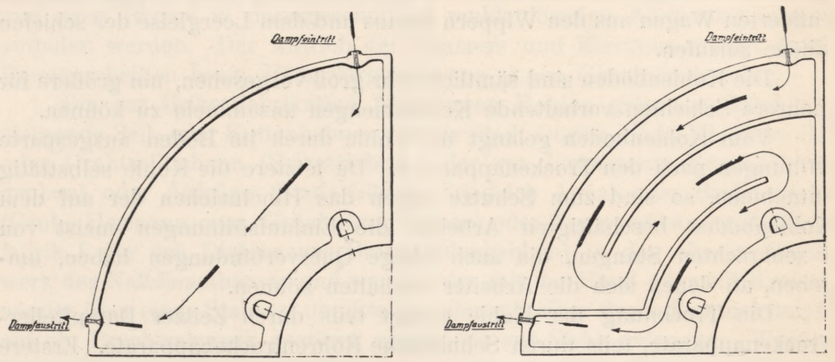
Die Trocknung der Kohle erfolgt teils durch Zeitzer Dampfteller-Trockenapparate, teils durch Schulzesche Röhrentrockenapparate. Erstere sind in der Brikettfabrik der Grube Clara III bei Zeißholz O.-L., letztere in den der Gruben Friedrich-Anna bei Moys, ver. Lichtenauer Gruben bei Lichtenau, Stadt Görlitz bei Kohlfurt, Grube Hermann bei Weißwasser O.-L., Heye III bei Wiednitz O.-L. und cons. Grünberger Gruben bei Grünberg i. Schl. in Verwendung.

Die 6 Dampftelleröfen auf Grube Clara III, welche 8 Pressen versorgen, besitzen je 33 zwischen 4 gußeisernen hohlen Säulen in Abständen von 24 cm von einander verlagerte doppelwandige ringförmige Teller von 5 m äußerem Durchmesser. Je 2 gegenüberstehende Säulen dienen der Zuführung und zwei der Ableitung des Heizdampfes. Je ein Paar solcher



Säulen ist durch eine Rohrleitung verbunden und in diese Rohrleitung ist nahe der Ableitungssäule ein Dampfstrahlgebläse eingebaut und dieses durch ein Anschlußrohr mit der Frischdampfleitung verbunden. Bläst nun

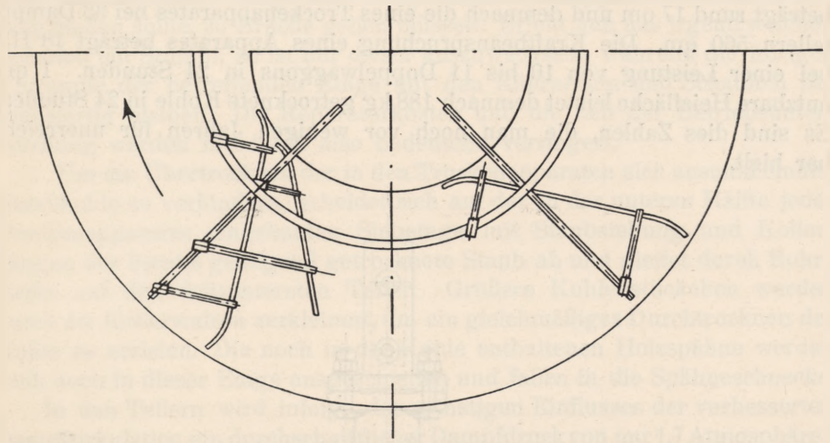
Frischdampf, der noch neben dem Abdampf der Betriebsmaschinen den Telleröfen zugeführt wird, durch das Dampfstrahlgebläse nach der Dampf-



zuführungssäule zu ein, so werden die unter geringerer Spannung stehenden Dampfteilchen, die den Ofen mit dem Kondenswasser gerade verlassen wollen, scharf angesaugt und mit dem frisch eintretenden Dampf nochmals in den Ofen gerissen. Es wird dadurch einerseits ein lebhafteres Durchströmen des Dampfes durch die Teller und damit ein besserer Wärmeaustausch erzielt, andererseits der Dampf, der früher unausgenutzt den Tellerofen verließ, für die Trocknung nutzbar gemacht. Die Düse des Dampfstrahlgebläses ist so gebaut, daß durch sie an Frischdampf 10—12 % des normalen Trocknungsdampfes hindurchgehen können, daß sie also auch zur Zuführung größerer Zusatzmengen an Frischdampf benutzt werden kann, wenn Abdampf vielleicht durch vorübergehendes Stillstehen von Turbinen oder Pressen in genügender Menge nicht zur Verfügung steht. In den Tellern selbst wird der Dampf durch eingebaute Zwischenwände gezwungen, unter der ganzen Heizfläche hin- und herzugehen, wodurch möglichst viel Wärme zur Trocknung abgegeben wird. Zur weiteren besseren Wärmeausnützung ist die Ofen-Ummantelung daher in der Weise abgeändert, daß nicht wie früher jede Etage ihre eigenen Türen hat, sondern daß mehrere Etagen durch gemeinsame Türen verschlossen werden. Dadurch wird erzielt, daß die Zahl der Schlitze durch welche falsche Luft in den Ofen eindringen kann, sehr vermindert und damit eine bessere Wärmeausnützung erzeugt wird.

Während früher sämtliche Etagen der Zeitzer Dampftelleröfen mit Schaufeln als Transportmittel ausgerüstet wurden, sind auf Grube Clara III Schaufeln nur noch in den oberen Etagen, sowie auf der Sieb- und der darunter liegenden Etage zur Verwendung gekommen, dagegen sind alle übrigen mit Schlepp- und Wendeleisten ausgestattet worden. Die an den Rührarmen befestigten Schleppleisten bestreichen die ganze Tellerfläche. Sie sind spitzwinklig zum Radius nach innen oder außen verlaufend an-

geordnet, je nachdem die Leisten nach innen oder außen transportieren sollen. Hinter den Wendeleisten sind ab und zu auch noch kurze Leisten,



Brednowsche Wende- und Schleppleisten.

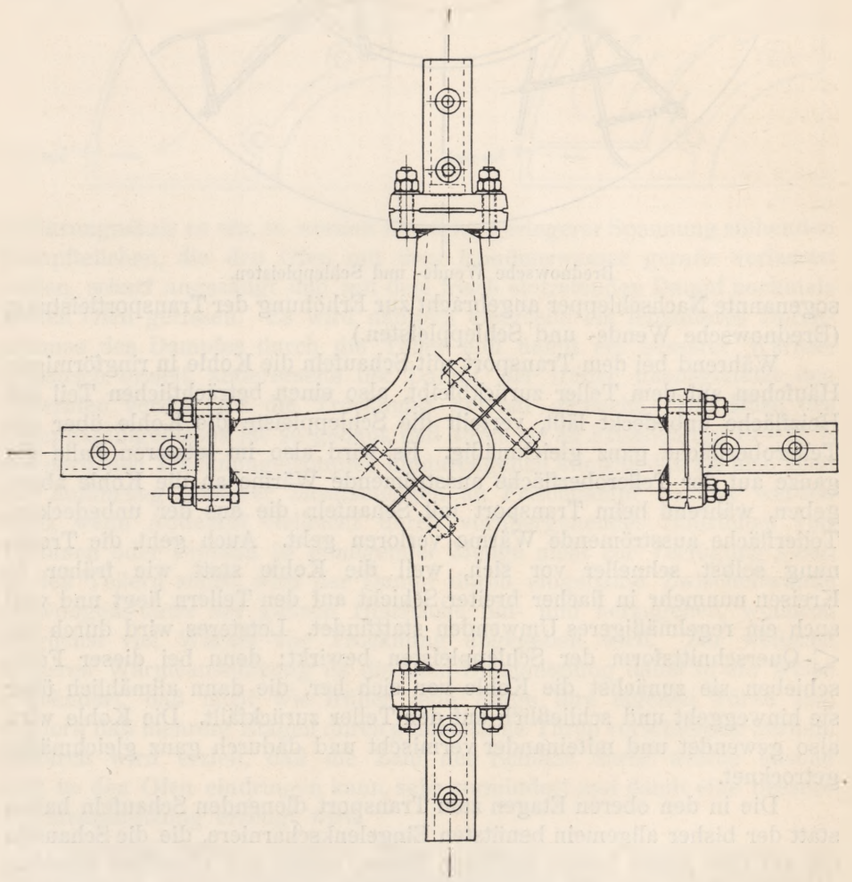
sogenannte Nachschlepper angebracht zur Erhöhung der Transportleistung. (Brednowsche Wende- und Schleppleisten.)

Während bei dem Transport mit Schaufeln die Kohle in ringförmigen Häufchen auf dem Teller zurückbleibt, also einen beträchtlichen Teil der Heizfläche unbedeckt läßt, verteilt die Schleppleiste die Kohle über die Telleroberfläche ganz gleichmäßig. Es wird also im letzteren Falle die ganze auf der Telleroberfläche ausströmende Wärme an die Kohle abgegeben, während beim Transport mit Schaufeln die aus der unbedeckten Tellerfläche ausströmende Wärme verloren geht. Auch geht die Trocknung selbst schneller vor sich, weil die Kohle statt wie früher in Kreisen nunmehr in flacher breiter Schicht auf den Tellern liegt und weil auch ein regelmäßigeres Umwenden stattfindet. Letzteres wird durch die ◁-Querschnittsform der Schleppleisten bewirkt; denn bei dieser Form schieben sie zunächst die Kohle vor sich her, die dann allmählich über sie hinweggeht und schließlich auf den Teller zurückfällt. Die Kohle wird also gewendet und miteinander vermischt und dadurch ganz gleichmäßig getrocknet.

Die in den oberen Etagen zum Transport dienenden Schaufeln haben statt der bisher allgemein benützten Eingelenkscharniere, die die Schaufeln nie auf ihre ganze Länge aufliegen ließen, sodaß sich dieselben einseitig und schnell abnutzen, Doppelgelenkscharniere erhalten. Diese lassen die Schaufeln ganz gleichmäßig aufliegen, so daß infolge des gleichmäßigen Auflagedruckes fast kein Verschleiß stattfindet.

Infolge dieser Verbesserungen, welche sämtlich gesetzlich geschützt sind, verdampfen die Zeitzer Dampfteller-Trockenapparate stündlich bis 7½ kg Wasser aus der Kohle auf einen Quadratmeter-Heizfläche. Der

Heizdampfverbrauch für 1 kg verdunstetes Wasser beträgt bei günstigen Verhältnissen etwa 1,3 kg. Die nutzbare Heizfläche eines Dampftellers beträgt rund 17 qm und demnach die eines Trockenapparates bei 33 Dampftellern 560 qm. Die Kraftbeanspruchung eines Apparates beträgt 18 HP bei einer Leistung von 10 bis 11 Doppelwaggons in 24 Stunden. 1 qm nutzbare Heizfläche leistet demnach 188 kg getrocknete Kohle in 24 Stunden. Es sind dies Zahlen, die man noch vor wenigen Jahren für unerreichbar hielt.



Armkreuz mit auswechselbaren Stumpfen.

Eine für den Betrieb bedeutsame Neuerung sind ferner die hier eingebauten ebenfalls gesetzlich geschützten Armkreuze mit auswechselbaren Stumpfen. Bei der alten bisherigen Ausführung mußte, wenn ein Arm eines Armkreuzes brach, das ganze Kreuz mit 4 Rührarmen und allen Schaufeln demontiert werden.

Bei der jetzigen Konstruktion stellen die Stumpfe zwischen Armkreuz und Rührarmen jedesmal die schwächsten Konstruktionsteile dar, die, falls sich dem normalen Gange des Dampftellertrockenapparates etwas in den Weg stellen sollte, zu Bruche gehen müssen. Bricht nun aus irgend welchen Gründen ein Stumpf, so ist nur dieser auszuwechseln, während die übrigen 3 Stumpfe der betreffenden Etage mit den Rührarmen und Schaufeln betriebsfertig bleiben. Die Reparaturkosten und die Zeit der Betriebsunterbrechung werden hierdurch also bedeutend verringert.

Um ein Übertrocknen der in den Trockenapparaten sich ansammelnden Staubkohle zu verhindern, scheidet sich auf der in der unteren Hälfte jedes Trockenapparates eingebauten Siebetage mit Staubsiebung und Kollergängen der bereits genügend getrocknete Staub ab und gleitet durch Rohre direkt auf den drittuntersten Teller. Größere Kohlenstückchen werden durch die Kollerwalzen zerkleinert, um ein gleichmäßiges Durchtrocknen der Kohle zu erzielen. Die noch in der Kohle enthaltenen Holzspähne werden auch noch in dieser Etage ausgeschieden und fallen in die Spähneschnecke.

In den Tellern wird infolge des günstigen Einflusses der verbesserten Dampfzirkulation ein durchschnittlicher Dampfdruck von nur 1,7 Atmosphären gehalten, und die Zuführung von Frischdampf beträgt nach Angaben der Zeitzer Eisengießerei etwa 4—5% des gesamten benötigten Trocknungsdampfes. Die getrocknete Kohle hat eine Temperatur von etwa 70° C.

Die Zuführung der Kohle zu den Schulzschen Röhrentrockenapparaten geschieht durch einen jalousieartig gebauten Füllrumpf, in welchem sich die Kohle, auch wenn sie feucht und mulmig ist, beim Nachrutschen von Blech zu Blech immer wieder lockert.

Die Schulzschen Röhrenapparate bestehen aus einem um seine Längsachse sich langsam drehenden, geneigt liegenden schmiedeeisernen Röhrenkessel, welcher die zu trocknende Kohle in seine Röhren aufnimmt, während der Heizdampf außerhalb der Röhren zwischen diesen und dem Kesselmantel durch den Apparat hindurchströmt. Der Dampf tritt durch den höher liegenden der beiden hohlen Drehzapfen, welche als eine Verlängerung der ebenfalls hohlen Achse zu denken sind, in diese Achse und durch in dem Achselmantel befindliche Löcher in den Apparat selbst. Das sich bildende Kondenswasser wird durch drei in der unteren Stirnwand des Apparates angebrachte Sackrohre, welche die Drehung selbst mitmachen, bei ihrer tiefsten Stellung aufgenommen und bei ihrer weiteren Drehung durch den tiefer liegenden Drehzapfen nach außen abgeführt. Die Neigung des Apparates beträgt 5 bis 6°. In den neueren Fabriken wie in den der Gruben Heye III, Grube Hermann haben die Apparate eine Länge bis zu 7 m und einen Durchmesser bis zu 2,5 m. Sie enthalten bis 366 Rohre mit 760 qm Trockenfläche.

In jedes Rohr ist eine Wendeleiste eingelegt, um die Kohle in den Röhren zur Erzielung einer gleichmäßigeren Trocknung nochmals durcheinander zu werfen.

Der Antrieb wird durch einen an der Einlaufseite befestigten mit einem Vorgelege in Verbindung stehenden Zahnkranz von ⌊⌋förmigen Querschnitt, der durch Querstege zellenartig abgeteilt ist, bewirkt. Durch die Zellen des Zahnkranzes wird die Kohle, die zwischen Füllrumpf und vorderer Stirnwand durchgeglitten oder bei der Drehung des Apparates aus den Röhren wieder herausgefallen ist, wieder hochgehoben und dem Füllrumpf zugeführt.

Die Kohle bleibt 25—30 Minuten in dem Apparat und wird in dieser Zeit von durchschnittlich 52 bis 58% Wassergehalt auf 15—18% abgetrocknet.

Die Trocknung geschieht durch den Abdampf der Betriebsmaschinen, mitunter auch unter Zuhilfenahme von Frischdampf mit einem Dampfüberdruck von 1,5—3 Atmosphären. Zur besseren Dampfzirkulation sind in den neueren Trockenapparaten Dampfstrahldüsen eingebaut.

Um bei dem Auslauf der getrockneten Kohle aus den Röhren eine Vermeidung des Kohlenstaubes zu erzielen, sind in neuerer Zeit in der Brikettfabrik der cons. Grünberger Gruben und nach deren Beispiel auch in den übrigen des Reviers die Auslauföffnungen mit Auslaufreglern versehen worden.

Die die Trockenapparate, gleichviel welcher Konstruktion, verlassende Kohle gelangt in den neueren Fabriken nach Kühlapparaten, um dort von 65 und mehr Grad Celsius auf die zum Verpressen erwünschte Temperatur von etwa 28° C abgekühlt zu werden. In den älteren Fabriken z. B. der des Braunkohlenbergwerks Friedrich-Anna der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben erfolgt die Kühlung in langen Transportschnecken. Die eigentlichen Kühlapparate sind entweder Tellerapparate oder Jalousiekühlapparate. Die neueren Tellerkühler sind ähnlich, wie die Tellertrockenöfen gebaut. Auf den einzelnen Etagen dieses Kühlers wird die Kohle abwechselnd von innen nach außen bzw. von außen nach innen transportiert und gelangt, außen bzw. innen angekommen, jedesmal auf den darunterliegenden Teller. Außerdem ist auch hier eine Sieb-Etage mit Kollergang eingebaut, in welcher größere Knorpel zerkleinert und etwa vorhandene Spähne ausgeschieden werden. Der Durchmesser der Apparate beträgt etwa 3—4 m, ihre Höhe 1,2—1,7 m. Die Zahl der Etage schwankt zwischen 4 und 7. Telleraparate sind im Betriebe der Fabriken der Gruben Stadt Görlitz und Grube Hermann. Die Jalousiekühlapparate bestehen aus einer größeren Anzahl in zwei Reihen sich gegenüberstehender gekrümmter jalousienartig übereinander angeordneter Bleche, über die die Kohle langsam im Zickzackwege von oben nach unten rieselt, wobei sie von der umgebenden Luft abgekühlt wird. Die über die Kühler laufende Kohle wird von der Zuführungsschnecke nach dem an die Kühlanlage anschließenden Überlauf- und Sammelraum gebracht. Jalousieapparate stehen in Betrieb in den Brikettfabriken der Gruben Clara III und Heye III.

Die Tellerkühler sind fast immer unmittelbar unter den Röhrentrocken-

apparaten eingebaut, die Jalousiekühler dagegen in einen besonderen von dem Trocken- und Naßhause getrennt erbauten Gebäude aufgestellt. Die Zuführung der Kohle zu dem letzteren erfolgt durch Schnecken, die teils horizontal, teils ansteigend angeordnet sind. In der Fabrik der Grube Clara III ist in die nach der Sammelschnecke führende Entleerungsschurre der Trockenapparate eine Drosselklappe eingebaut, durch die die Schnecke gegen die Trockenapparate vollständig abgeschlossen ist; denn die Klappe wird zwangläufig nur in dem Augenblick geöffnet, in welchem das Rührwerk der untersten Etage eine Entleerung durch die Schurre bewirkt.

In der Brikettfabrik der Grube „Stadt Görlitz“, in welcher Röhrentrockner in Anwendung stehen, wird die in Kühltellern abgekühlte Kohle einer im Treppenhause stehenden Siebtrommel zugeführt; die durchfallende Feinkohle geht direkt zu der Preßrumpfschnecke, während die größeren in der Trommel verbliebenen Stücke in einem unter der Siebtrommel in einen Blechkasten eingeschlossenen Nachwalzwerk zerkleinert werden und dann ebenfalls in die Preßrumpfschnecke fallen.

Aus den Kühlapparaten wird die abgekühlte Kohle, mit Ausnahme der Brikettfabrik des Braunkohlenbergwerks „Grube Hermann“ bei Weißwasser O.-L., wo dieselbe in Tellerapparaten abgekühlt wird und dann direkt in die darunter liegenden Preßrümpfe fällt, durch Schnecken der über die Preßrümpfe hinlaufenden Verteilungsschnecke zugeführt. Aus dieser wird die Kohle durch mit Schiebern versehene Rohrstränge in die Preßrümpfe selbsttätig nach Bedarf abgezogen und dann durch regulierbare Zuführungsapparate den Pressen aufgegeben.

3. Verpressen der Kohle.

Die Pressen bestehen aus der Antriebsvorrichtung mit Preßstempel und dem Preßkopf. Mit Ausnahmen der Pressen der Brikettfabrik der Grube Heye III ist die Antriebsvorrichtung eine Dampfmaschine, dort dagegen ein elektrischer mit Riemenübertragung angeschlossener Motor. Die Ausführung der Pressen ist die allgemein übliche, nur hinsichtlich der Größe herrscht einiger Unterschied. Während die älteren Pressen nur Briketts bis 7 Zoll Länge herstellen können, ist es möglich, mit den neuesten Pressen (Heye III) 14zöllige Briketts anzufertigen.

Die Steuerung der fraglichen Dampfmaschinen geschieht zumeist durch Ventile, jedoch haben die Pressen der Brikettfabrik des Braunkohlenbergwerks Grube Hermann Expansions-Rundschieber-Steuerung-Patent Zeitz, und die im Jahre 1912 erbaute zehnzöllige Presse der Brikettfabrik der Grube Clara III eine Doppelkolben-Expansionssteuerung.

Der Antrieb der Pressen erfolgt bis auf die der Brikettfabrik der Grube Heye III durch Dampf mittels einzylindrischer Maschinen.

Auf Grube Heye III erfolgt der Antrieb der Brikettpressen elektrisch mittels Riemenübertragung.

Die Motoren leisten je 180 PS dauernd und sind regulierbar von 300 bis 600 Umdrehungen i. d. Minute, entsprechend 68 bis 136 Pressentouren. Es sind Gleichstrom-Compoundmotoren mit Wendepolen für

500 Volt Spannung; da dieser Gleichstrom auch zum Betrieb der Abraumlokomotiven und Bagger dient, ist ein Pol geerdet. Die Motoren sind in einem von den Pressen getrennten Raum aufgestellt und treiben mit je einem 700 mm breiten Riemen auf die Riemenschwungräder der Pressen. Zur Vermeidung großer Lagerbeanspruchungen sind Lenixspannrollen in besonderer, direkt mit den Motoren vereinigter Ausführung angeordnet. Die Motoren sind auf Stellschienen gesetzt, auf welchen sie zur Einregulierung auf die Riemenlänge samt den Stammrollen verschoben werden können.

Das Anlassen und Regulieren erfolgt durch ein einziges Handrad vom Pressenkopf aus. Die vom Motor aufgenommene Stromstärke kann an einem von der Presse aus bequem ablesbaren Stromzeiger, die eingestellte Geschwindigkeit an einer ebensolchen Skala abgelesen werden.

Ein Motorwärter ist daher entbehrlich. Der speziell für die schweren Anforderungen beim Anpressen und Formeneinlegen ausgebildete Schaltwalzenanlasser ist samt dem getrennten, aber gemeinschaftlich und zwangsläufig betätigten Nebenschlußregler, den Anlaßwiderständen und dem mit Null- und Überspannungsauslösung versehenen gußeisernen Schaltkasten im Motorenraum angeordnet.

Durch die selbsttätige Null- und Überspannungsauslösung, sowie durch einen beim Überschreiten der höchstzulässigen Umdrehungszahl in Wirksamkeit tretenden Zentrifugalschalter ist für die nötige Sicherheit gesorgt. Das Arbeiten dieser Apparate wird durch Alarmvorrichtungen angezeigt.

Die Riemenantriebe sind durch Blechgehäuse, die sowohl eine leichte Revision der Lager als auch guten Zugang an die Riemen gestattet, gegen den Motorenraum abgeschlossen, so daß dieser praktisch staubfrei bleibt. Die Aufstellung der Motoren ist derart, daß die Riemen die allseitige Zugänglichkeit der Pressen in keiner Weise behindern. Der untere Riemenlauf liegt noch unter dem Fußboden; der obere über Manneshöhe, so daß zwischen der Längswand und den Pressen der freie Durchgang nicht gestört wird.

Durch die Verwendung besonders schwerer Schwungräder und entsprechender Compoundierung der Motoren wurde beim Anpressen jeder merkbarere mechanische oder Stromstoß vermieden.

Die Anlage ist seit Ende 1910 in Betrieb und hat sich bewährt.

Um die beim Anpressen fallenden Bruchbriketts und den beim Zerschneiden der Briketts entstehenden Brikettgrus zu zerkleinern und wieder den Pressen zuzuführen, werden diese Abfallprodukte einer Kugelmühle zugeführt.

3. Entstaubung.

Der bei der Kohlentrocknung sich bildende sehr feine fettige Staub, der sich mit Wasser fast garnicht mischt, wird zum Teil mit dem Wrasen nach dem Schlot mitgerissen, zum Teil wird er mit der getrockneten Kohle in den Transportapparaten nach den Kühlapparaten und Pressen fortgeführt und bildet bei dieser Fortbewegung infolge seiner leichten Aufwirbelung und seinem Bestreben, aus den Apparaten in die Fabrikräume einzutreten, eine stete Gefahrenquelle für die Sicherheit des Betriebes. Daher sind in allen Fabriken Einrichtungen getroffen, die Staubbildung selbst möglichst zu vermeiden und den entstehenden Staub zu beseitigen. Da erfahrungsmäßig der meiste Staub sich beim freien Fall der getrockneten Kohle bildet, so ist man bestrebt gewesen, besonders beim Ausfall der Kohle aus den Röhrentrockenapparaten durch besondere Ausfallkapseln, den freien Fall der Kohle möglichst zu beschränken und ihn, wo angängig, überhaupt zu vermeiden. So sind z. B. in den neueren Fabriken Elevatoren zum Transport getrockneter Kohle nicht mehr eingebaut worden.

Zur besseren Beseitigung des Staubes ist man dann dazu übergegangen, die Entstaubung der Transport-, Kühl- nnd Pressenapparate als sogenannte Innenentstaubung von der Entstaubung der Trockenapparate, der Schlotentstaubung, zu trennen.

Bei der Schlotentstaubung tritt der bei der Kohlentrocknung und beim Herausfallen der Kohlen aus den Trockenapparaten sich bildende Staub zusammen mit dem gleichzeitig entstandenen Wrasen gewöhnlich (Stadt Görlitz, Grube Hermann, Friedrich Anna) zunächst in eine verhältnismäßig große hohe Kammer ein, so daß die Zuggeschwindigkeit eine geringe wird und der trockene Staub infolge der innigen und längeren Berührung mit dem Wrasen aus diesem Feuchtigkeit aufnehmen kaun, wodurch sein spezifisches Gewicht erhöht wird. Aus dieser Kammer tritt der Wrasen und Staub in eine zweite engere Kammer ein, wird hierbei gezwungen, eine umgekehrte Richtung und größere Geschwindigkeit anzunehmen, so daß die spezifisch schwereren Staubteilchen die Richtung nach unten beibehalten und durch ein Abfallrohr der Transportschnecke für getrocknete Kohle zufallen und damit dem Pressen zugeführt werden. In zwei ähnlich gebauten Kammern wiederholt sich der Vorgang, worauf der Wrasen in zwei weitere Kammern gelangt, wo er durch Dampf- und Wasserdüsen eine Anfeuchtung erhält, sodaß die bisher mitgerissenen Kohlenteilchen bis auf geringe Mengen, die mit dem Wrasen durch den Abzugsschlot ins Freie gelangen, niedergeschlagen werden. Diese nunmehr schlammartigen Kohlenstaubteilchen werden in älteren Fabriken Kläranlagen, den neueren Fabriken Schlammfilterpressen zugeführt.

Die einzelnen Entstaubungskammern sind mit Klappen ausgestattet, welche außerhalb des Daches liegen und bei einem plötzlichen Luftdruck (Explosion) nach außen aufschlagen können.

In der Brikettfabrik der Grube Clara III wird der Wrasen, der sich in den obersten Etagen der Dampfteller-Trockenapparate entwickelt und noch keine Staubteilchen enthält, durch einen besonderen Schlot direkt ins Freie geführt. Die übrigen Etagen sind an Kammern, wie die kurz zuvor beschriebenen, angeschlossen.

In der Brikettfabrik I der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben wird der aus den Röhrentrockenapparaten entweichende Wrasen mit einem

Ventilator abgesaugt und in einen gemauerten Zylinder von 5 m — Boreas genannt — dergestalt geleitet, daß der Wrasen eine zentrifugale, abfallende Bewegung annimmt und dabei den weitaus größten Teil der mitgeführten Kohlenteilchen fallen läßt. Dieser wird durch ein am Boden befindliches Rührwerk und vermittels einer horizontalen Schnecke den Brikettpressen wieder zugeführt. Der Austritt des Wrasens erfolgt durch ein eisernes Rohr, welches bis etwa zur Hälfte in den oben erwähnten gemauerten Zylinder hinabreicht. Dieses Rohr mündet mit einem Krümmer in eine gemauerte Esse, in der mittels Brausen von oben her noch die letzten Reste von Kohlenstaub aus dem dann ins Freie entweichenden Wrasen als Schlamm niedergeschlagen werden.

In der Brikettfabrik der Grube Heye III sind zwischen den Röhrentrockenapparaten und dem Schlot Zentrifugal-Staubabscheider, System Michaelis, eingebaut, um den Wrasen von dem mitgerissenen Staube zu befreien und diesen in trockenem preßfähigem Zustande abzuscheiden.

Dieser Zentrifugalabscheider besteht aus 7 auf einer horizontalen Antriebswelle fest verlagerten Schleuderrädern. Diese sind aus einem Stück gegossen und bestehen aus Nabe, 4 daransitzenden Speichen und einem breiten stumpfwinklig gebogenen Ring. Auf dem Rande der Ringe der Schleuderräder sind dünne, ringförmige Bleche aufgesetzt, von denen je zwei benachbarte lose gegeneinander drücken, sich aber bei schneller Drehung der Leitschaufeln öffnen. Sie wirken daher wie Lippenventile. Die Schleuderräder sind von einem Eisenblechmantel umgeben, an dem in achsialer Richtung das Wrasen-Zuleitungs- und Abführungsrohr anschließen. In diesen beiden Röhren sind verstellbare Drosselklappen eingebaut. Der Gehäusemantel läuft nach unten trichterförmig zu und ist durch ein senkrecht stehendes Rohr, in dem zwangsläufig bewegte Doppelklappen eingeschaltet sind, mit einer besonderen Staubschnecke verbunden. Innerhalb des Gehäusemantels liegt ein zweiter trichterförmiger nach unten geöffneter Mantel, der aber nur die untere Hälfte der Schleuderräder umschließt. In dem oberen Teile des Außenmantelgehäuses ist ein Explosionsrohr eingebaut, welches in den Schlot führt. Der Schlot jedes Röhrentrockners ist mit einem besonderen Explosionsschlot versehen, der gegen den übrigen Schlot mittels Explosionsklappe abgeschlossen ist. Die Explosionsklappen können mittels Hebels offen gestellt werden, so daß bei einem in den Apparaten oder in der Apparatenschnecke auftretenden Feuer die entstehenden explosiblen Gase frei abziehen können.

Der in und bei den Trockenapparaten entstehende Wrasen und Staub wird mit Hilfe eines Exhaustors nach dem Staubabscheider abgesaugt und tritt durch das Einführungsrohr und zwischen den Speichen der Schleuderräder hindurch in die zwischen je zwei Schleuderrädern liegenden Zwischenräume. Durch die in schneller Bewegung — 250 bis 300 Touren je Minute — befindlichen Schleuderräder werden der Wrasen und die feinen Staubteilchen infolge der Zentrifugalkraft nach außen geschleudert und treten

durch die nur lose gegeneinander stehenden Aufsatzbleche in die die Schleuderräder umgebenden Mantelgehäuse. Der feine Staub, der ganz trocken ist, schlägt gegen die Mäntel und fällt dann in die unteren trichterförmigen Teile der Mantelgehäuse, aus denen er durch die mechanisch angetriebenen Doppelklappen, von denen abwechselnd eine immer geschlossen ist, in eine besondere Staubschnecke fällt. Diese Schnecke befördert den Staub nach der Preßrumpfschnecke, sodaß der Staub mit der übrigen getrockneten Kohle gemischt und verpreßt wird. Der Wrasen gelangt durch das Abführungsrohr in den Schlot.

Für je zwei Röhrentrockner ist ein solcher Apparat nebst Exhaustor bestimmt.

Leider ist es mit dem Zentrifugal-Staubabscheider System Michaelis allein auf Grube Heye III nicht gelungen, den durch den Schlot ins Freie austretenden Wrasen in solcher Reinheit abzuführen, daß gößeren Belästigungen der Umgebung durch Staubfall vorgebeugt wurde. Man war daher nach verschiedenen Abänderungen der Apparate doch noch gezwungen, zur weiteren Abscheidung bezw. zum Niederschlagen der Staubteilchen in den Schloten Wasserstreudüsen einzubauen.

Im Anschluß hieran wird erwähnt, daß in derselben Brikettfabrik sich auch die bei der Innenentstaubung des Pressenhauses verwendeten Michaelis-Staubabscheider nicht bewährt haben. Fortwährende Störungen durch Feuer zwangen zum Wiederausbau der Apparate.

Die Innenentstaubung geschieht durch Exhaustoren verschiedener Art.

In der Brikettfabrik der Grube Clara III erfolgt die Entstaubung der Transportschnecken und Pressen im Pressen- und Kühlhause ähnlich der der Röhrentrockenapparate der Brikettfabrik I der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben.

Auf Heye III wird die Entstaubung der Stempelstaubschnecke und der Zuführungswalzen über den Pressen durch je einen an den beiden Giebeln des Pressenhauses über der Stempelstaubschnecke angeordneten Körtingschen Dampfstrahl-Ventilator von etwa 250 cbm stündlicher Leistung bewirkt, während die Zuführungsschnecken über den Pressen nicht mehr entstaubt, sondern nur durch regelmäßiges Verschmieren der Deckel auf den Schneckenträgern dicht gehalten werden.

In der Brikettfabrik der Grube „Stadt Görlitz“ ist für die Innenentstaubung die Haasesche eingebaut.

Die beim Pressen abfallende Stempelkohle wird in allen Fabriken bis auf die Brikettfabrik I der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben und die der Grube Heye III durch einen Exhaustor angesaugt, durch Wasser niedergeschlagen und nach Klärbassins abgeführt.

In der Brikettfabrik I der ver. Lichtenauer Braunkohlengruben ist in dem unter den Stempeln der Pressen vorhandenen Kanale eine Schnecke eingebaut, welche die beim Pressen infolge Undichtigkeit der Stempel entfallende Kohle einem in einem besonderen an das Pressenhaus angebauten

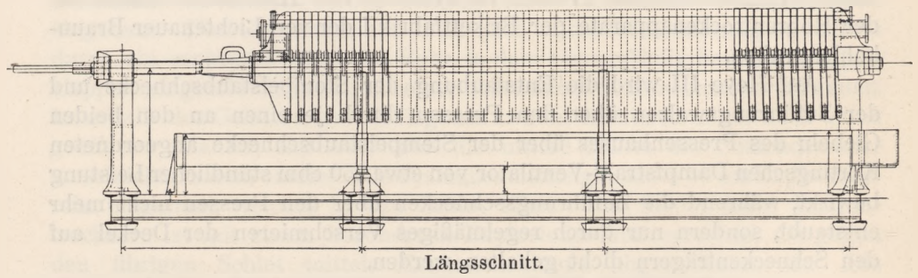
Raume aufgestellten Elevator zuführt. Dieser Elevator wirft die Kohle in eine Schnecke, welche sie in die Pressenrümpfe und damit wieder in die Pressen entleert. Der Elevator hat einen Aufsatz, welcher durch das Dach hindurch reicht und welcher außerhalb des Daches eine Explosionsklappe trägt.

Ähnlich ist die Einrichtung in der Brikettfabrik der Grube Heye III. Hier wird die beim Pressen entfallende Stempelkohle durch eine horizontale, unter allen Pressen hindurchgehende Schnecke einer schrägen Schnecke und durch diese der von der Kühlanlage kommenden Schnecke zugeführt, worauf sie durch die Pressenrumpfschnecke wieder den Pressen zugeht.

4. Abwässer-Klärung.

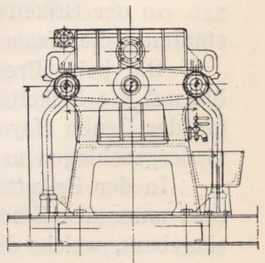
Die Klärung der bei der nassen Entstaubung entstehenden Schlammwässer erfolgt jetzt in den Brikettfabriken, welche diese Abwässer nicht in verlassene umfangreiche keinen Abfluß besitzende Tagebaue leiten können, nur noch zurücktretend in Klärteichen, sonst in Schlammfiltern.

Diese Schlammfilter sind nach dem System A. L. G. Dehne in Halle a. S. erbaut. Auf der Grube Stadt Görlitz besteht die Filterpresse aus einem eisernen Gestell, in dem zwischen zwei besonderen Stirnplatten je 40 mit Jutetüchern überzogene Filterplatten und Filterrahmen abwechselnd aneinandergereiht sind und durch einen an einem Ende liegenden Anschluß fest aneinandergepreßt werden, so daß die Rahmen eine Reihe nach außen hin gut abgedichteter Kammern bilden. Die Filterplatten sind massiv aus Gußeisen hergestellt und tragen in dem oberen Teile einen rohrartigen Einsatz. Der etwas vertieft liegende Boden ist im oberen und unteren Teile mit Unterbrechungen horizontal und im mittleren Teile vertikal gerillt. Bei der Einschaltung der Filterplatte wird ein Filtertuch über sie

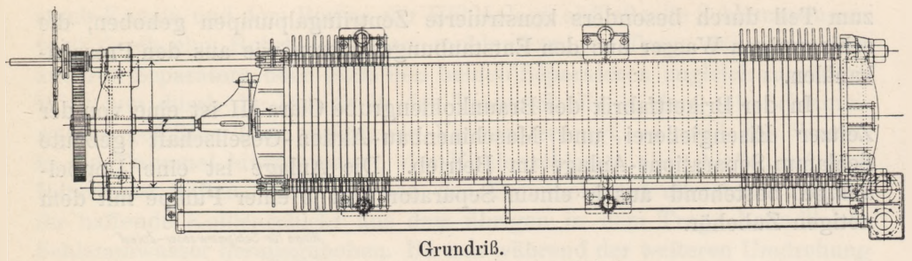


Längsschnitt.

gelegt, das die Platte auf beiden Seiten völlig bedeckt und an dem Rohrstutzen entsprechende Ausschnitte trägt. Das Filtertuch wird außen am Rande durch die aufliegenden Filterrahmen fest auf die Platte gepreßt, während bei dem rohrartigen Einsatz durch zwei ineinander verschraubte Rohrstutzen mit Flanschenansätzen ein fester Abschluß herbeigeführt wird. Das von außen von den Filterkammern her durch die Tücher tretende Wasser läuft in den Rillen nach unten, sammelt sich hier in einem besonders vertieften Schlitz



Querschnitt.



Grundriß.

Schlamm-Filterpresse, System Dehne.

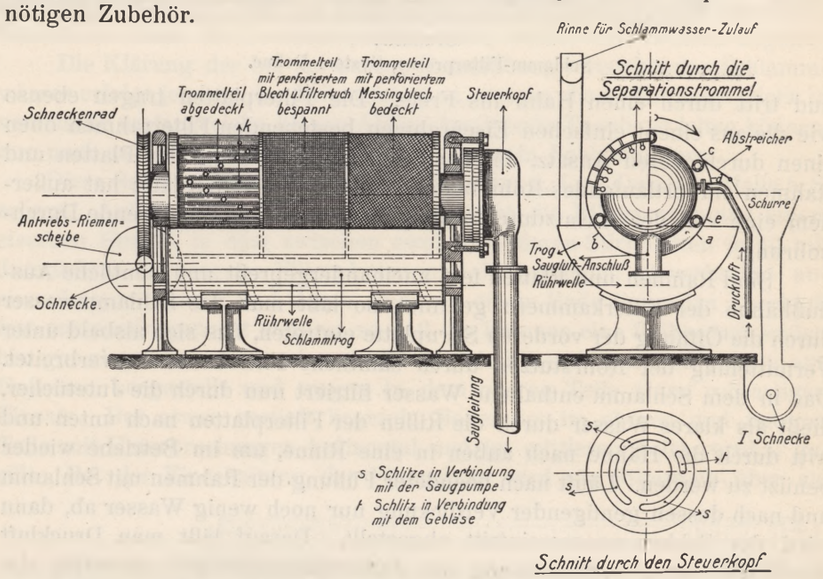
uud tritt durch einen Hahn ins Freie. Die Filterplatten tragen ebenso wie die aus einem einfachen Eisenrahmen bestehenden Filterrahmen oben einen durchlochten Ansatz, der nach Aneinanderreihung der Platten und Rahmen ein fortlaufendes Rohr bildet. Jede zweite Filterplatte hat außerdem eine von der Ansatzdurchlochung nach dem Innern führende Durchbohrung.

Sind Rahmen und Platten fest aneinandergepreßt und sämtliche Ausflußhähne der Filterkammern geöffnet, so läßt man das Schlammwasser durch die Öffnung der vorderen Stirnplatte eintreten, das sich alsbald unter Vermittelung der Rohrstutzen durch sämtliche Filterkammern verbreitet. Das in dem Schlamm enthaltene Wasser filtriert nun durch die Jutetücher, fließt als klares Wasser durch die Rillen der Filterplatten nach unten und tritt durch die Hähne nach außen in eine Rinne, um im Betriebe wieder benüzt zu werden. Läuft nach beendeter Füllung der Rahmen mit Schlamm und nach dessen genügender Verdickung nur noch wenig Wasser ab, dann wird der Schlammwassereintritt abgestellt. Darauf läßt man Druckluft durch die obere Durchbohrung des Filterrahmenansatzes eintreten, die durch die Durchlochung jeder zweiten Filterplatte in die Filter strömt und durch die Wasserabflußhähne entweicht. Die Preßluft wird in einem neben der Filterpresse aufgestellten Kompressor erzeugt und mittels Rohrleitung, in welcher ein Windkessel eingeschaltet ist, den Filtern zugeführt. Die Preßluft dringt durch die in den Filterrahmen enthaltenen Kohlenkuchen und entfernt dabei das denselben anhaftende Wasser. Nach Umlauf einer Viertelstunde sind die Kohlenkuchen soweit von dem anhaftenden Wasser befreit, daß die Druckluft abgestellt und mit der Entleerung der Presse begonnen werden kann. Nach Lüftung des Verschlusses werden Platten und Rahmen nacheinander von zwei Mann weggeschoben und durch Gegenschlagen gegen die Rahmen von den Kohlenkuchen befreit, die auf ein unter der Filterpresse entlang laufendes Transportband fallen und auf das Kesselkohlentransportband übergeführt werden.

Zum Ausgleich bei Abschließung der Schlammassen von der Filterpresse behufs Anstellung der Druckluft und Reinigung der Presse ist über der Filterpresse ein größeres Bassin zur Aufnahme der Schlammassen während dieser Zeit vorgesehen. In diesem Bassin sammeln sich, sowohl

zum Teil durch besonders konstruierte Zentrifugalpumpen gehoben, die schlammigen Wasser aus den Entstaubungsschloten, wie aus den Pressenkanälen.

In der Brikettfabrik der Braunkohlengrube Clara III ist eine von der Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft gebaute Schlamm-Separations-Anlage im Betrieb. Die Anlage ist eine Doppelanlage, bestehend aus je einem Separator und je einer Pumpe mit dem nötigen Zubehör.



Schlamm-Separationsanlage auf Grube Clara III.

Der Separator selbst besteht, wie aus der anliegenden Zeichnung erhellt, aus einem muldenförmigen Trog und einer in diesem rotierenden durch das Schneckengetriebe in Umdrehung versetzten, hohlen 3 m langen und 1 m Durchmesser haltenden Trommel, die durch Querwände in drei Abteilungen und diese durch Längsrippen in einzelne Kammern geteilt wird. Auf der Außenseite (Umfang) wird die Trommel mit einem perforierten Messingblech bedeckt, worüber das eigentliche Stoffiltergewebe gespannt wird. An den einzelnen Kammern k sind Rohrleitungen angeschlossen, die zum feststehenden Steuerkopf führen und an diesem mit der Trommel vorbei rotieren.

Der Steuerkopf besitzt 3 Schlitze s, die mit der Saugleitung einer Pumpe in Verbindung stehen und durch Schieber mehr oder weniger geöffnet oder geschlossen gehalten werden können.

Ein vierter Schlitz t steht mit dem Druckluft- (Euke-) Gebläse in Verbindung.

Die Arbeitsweise des Separators ist nun folgende: Das aus dem Stempel-

staub-Kanale und dem Boreas der Kühlanlage abfließende Schlammwasser wird durch eine Rohrleitung dem muldenförmigen Troge des einen oder anderen Separators oder auch den beiden Separatoren zugleich zugeführt. Wird nun durch die Pumpe in der Trommel, die in dem mit Schlammwasser gefüllten Trog rotiert, ein Vacuum erzeugt, so wird das Wasser in die Trommel hineingesaugt, der Kohlenschlamm aber bleibt auf dem Filtertuche haften. Beim Drehen der Trommel wird allmählich die auf ihr haftende Kohlenschicht aus dem übrigen in dem Troge befindlichen Schlammwasser herausgehoben. Da nun während der weiteren Umdrehung der Trommeln das Vacuum noch erhalten bleibt, wird der Kohle noch ein Teil ihres Wassergehaltes entzogen, sodaß sie genügend getrocknet wird, um als Feuerkohle verwendet zu werden. Bei noch weiterer Umdrehung der Trommel gelangt diese an einen Abstreicher, an dem die Kohlenteilchen abgestrichen und durch eine Schurre einer Transportschnecke zugeführt werden. Nach der anliegenden Zeichnung wird von a bis b die Schlammtrübe auf das Gewebe gesaugt, von b bis c wird das im Schlamm befindliche Wasser abgezogen. Bei c wird durch den Abstreicher der Kohlenstaub von der Trommel abgestrichen und über eine Schurre in die I. Schnecke geleitet. Von d bis e wird durch das Gebläse Druckluft durch die Rohre und durch das Gewebe geblasen, um die Poren des letzteren von dem noch anhaftenden Schlamm zu säubern.

Hierauf beginnt der Kreisprozeß von neuem.

Der Separator macht in der Minute 2 Umdrehungen.

Die Pumpen sowohl als auch das Gebläse sind nach dem Prinzip der Rotationspumpen (Rootsche Räder) gebaut.

Das abgestrichene Kohlenklein besitzt nur noch etwa 50% Wasser.

Arbeiten die beiden Separatoren nebeneinander, so wird die Klärung der Schlammwasser keine solche, daß die Abwässer in die freie Flut abgelassen werden können. Wohl aber wird eine dafür ausreichende Klärung erreicht, wenn die Separatoren hinter einander arbeiten.

Die Schlammfilterpressenanlage der Grube Stadt Görlitz kostet rund 50 000 Mk., in ihr werden täglich 450 cbm Schlammwasser gereinigt. An Unterhaltungskosten erfordert sie jährlich rund 6000 Mk. Sehr erheblich ist insbesondere der Verschleiß der zur Abdichtung der Rahmen und Platten dienenden Gummiringe. Die Schlamm-Separations-Anlage der Grube Clara III kostet 40 000 Mk., reinigt, sofern die beiden Separatoren hintereinander geschaltet sind, rund 500 cbm Schlammwasser und erfordert an jährlichen Unterhaltungskosten rund 3800 Mk. Rechnet man bei beiden Anlagen für Verzinsung 5% und für Amortisation 15%, so stellen sich für 1 cbm zu reinigendes Schlammwasser

die Unterhaltungskosten bei Stadt Görlitz auf 4,4 Pfg., bei Clara III 2,5 Pfg.,
= Verzinsungs- und Amortisationskosten . . . . . = = 7,4 = = = = 5,3 =
also zusammen auf 11,8 Pfg., bzw. 7,8 Pfg.

Diesen Ausgaben stehen aber als Einnahmen die Kohlenmengen gegenüber, die bei der Reinigung der Schlammwasser gewonnen werden und die bei der Kesselfeuerung noch gute Verwendung finden. Auf Grube Stadt Görlitz werden auf diese Weise täglich durchschnittlich 15 t, auf Grube Clara III 10 t Kohlen mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 48—50% gewonnen. Bei Bewertung von 1 Mk. die Tonne stellen sich daher die Einnahmen für 1 cbm zu reinigenden Schlammwassers

bei Grube Stadt Görlitz auf 3,3 Pfg.,
" " Clara III " 2,0 "

und demnach die wirklichen Kosten für das Reinigen der Schlammwasser

der Grube Stadt Görlitz auf 11,8—3,3 = 8,5 Pfg.,
" " Clara III " 7,8—2,0 = 5,8 "

für den Kubikmeter.

VI. Kessel. Die Mehrzahl der im Betrieb befindlichen feststehenden Kessel sind Zweiflammrohr-Cornwallkessel. Die neuesten dieser Kessel haben 100 und mehr Quadratmeter Heizfläche und sind für 12 Atm. Überdruck genehmigt. Der Dampf wird dann meist durch Überhitzer noch auf bedeutend höhere Temperaturen gebracht, so z. B. auf Grube Clara III auf 220° C., auf den cons. Tschöpelner Werken auf 350° C.

Auf Grube Heye III bei Wiednitz O.-L. wird der erforderliche Betriebsdampf in 6 Wasserrohrkessel — Petsch-Garbe — von je 271 qm Heizfläche und 14 Atm. Überdruck erzeugt. Die Abmessungen betragen

für den Oberkessel 1500 mm Durchmesser bei 4730 mm Länge,
" " Unterkessel 1500 " " " 4380 " " .

Die 240 nahtlosen Wasserrohre haben 5400 mm mittlere Länge. Jeder Kessel ist mit einem in seine Feuerzüge eingebauten, regulierbaren Dampfüberhitzer von 85 qm Heizfläche und 14 Atm. Überdruck ausgestattet, um den in den Kesseln erzeugten Dampf von 197° C auf 320° C zu erhöhen. Jeder Überhitzer besteht aus je 20 nahtlosen schmiedeeisernen Rohrschlangen von 42 mm äußerem Durchmesser, 3½ mm Wandstärke, die mittelst schmiedeeiserner, aufgewalzter und eingedrehter Burde an je 2 aus Spezialgußeisen hergestellten Sammelrohren angeschraubt sind.

Zum Zwecke der mechanischen Bewegung der Asche ist eine Entaschungsanlage der Firma Fränkel & Co., Leipzig, unter den Kesseln eingebaut worden, welche die Asche in Rinnen mittels Kratzern bis in ein auf dem Grubenhofe erbauten Silo führt, aus dem sie nach Bedarf unter gleichzeitiger Ablöschung mit Wasser in Kippwagen entladen und fortgeschafft wird. Der Antrieb dieser Kratzer Transporteure erfolgt durch 2 neunpferdige Gleichstrom-Elektromotoren.

Die Grube Hoffnung III bei Neudorf Kgl. besitzt einen von der Dampfkessel-Fabrik Carl Melzer, Halle a. S., für 13 Atm. Überdruck nach Art der Steinmüller-Kessel erbauten Zirkulations-Wasserröhren-Dampfkessel.

Auf Grube „Stadt Görlitz" bei Nieder-Langenau sind zum Betriebe einer Dampfturbine von 2500 PS. im Jahre 1911 zwei Wasserröhrenkessel, System Steinmüller, von der Firma L. & C. Steinmüller, Gummersbach, erbaut worden.

Einige der neuen Kesselanlagen sind auch mit Economiser ausgestattet, die in den Rauchkanälen zwischen Kesselhaus und Kesselschornstein eingebaut sind.

Um das unangenehme und umständliche Reinigen der Züge und die damit verbundene Stillsetzung der Kessel zu vermeiden, die beträchtlichen Reinigungslöhne zu sparen und die fortschreitende Verminderung des Heizungseffektes durch Veraschen der Feuerzüge zu verhindern, ist für die eben beschriebene Neuanlage der Grube „Stadt Görlitz" die Entaschung der Firma „Kosmos G. m. b. H. Rud. Pawlikowski" — Görlitz — eingebaut worden. Zu diesem Zwecke sind unter den Zügen der Kessel, des Hauptfuchses und der Esse begehbare Kanäle angeordnet. Die Sohlen der Züge sind derartig schräg ausgeführt, daß die Flugasche sich an bestimmten Stellen sammelt. Am untersten Punkt derselben sind gußeiserne Ascheklappen angebracht, welche mit Kniehebel luftdicht verschlossen und wahlweise mit einer im Aschekanal entlanggehenden Schwenkwelle zum Bedienen vorübergehend gekuppelt werden können.

Beim Entaschen fährt der Arbeiter im Kanal einen Aschewagen unter die betreffende Klappe, kuppelt sie mit der im Kanal entlang laufenden Schwenkwelle, begibt sich an das Ende derselben und öffnet daselbst mit einem Handhebel der Schwenkwelle die Ascheklappe aus gefahrloser Entfernung. Hierbei stürzt die angesammelte Flugasche infolge ihres Gewichtes aus dem Feuerzuge direkt in den Aschewagen.

Ist der Wagen voll, so schließt der Arbeiter die Ascheklappe wieder.

Die verbreiteste Feuerung ist die Treppenrostfeuerung. Daneben findet sich aber auch auf Grube Stadt Görlitz Fränkel'sche Vorfeuerung und Kohlenstaubfeuerung — Patent Haase. —

Zur Speisung der Dampfkessel dienen Pumpen verschiedener Art. Auf den neueren Anlagen wie z. B. auf Grube Stadt Görlitz, Clara III, Grube Hermann, cons. Tschöpcher Braunkohlen-Gruben und Hoffnung III stehen direkt und vierfach wirkende Duplex-Dampfpumpen in Betrieb. Auf Grube Heye III erfolgt die Speisung der 6 mit 14 Atm. Überdruck genehmigten Garbe-Wasserrohr-Dampfkessel durch 2 sechsstufige Hochdruck-Zentrifugalpumpen, welche mit einem Elektromotor von 1400 Touren je Minute und 1500 Liter minutlicher Leistung auf 160 m manometrische Gesamtförderhöhe für rund 120° C heißes Wasser direkt gekuppelt sind. Ebenso besitzen die cons. Tschöpcher Braunkohlen-Gruben neben den Dampfpumpen noch eine elektrisch angetriebene Hochdruck-Zentrifugalpumpe zur Kesselspeisung.

Um das aus den Trockenapparaten der Brikettfabrik kommende heiße Kondensatwasser gleich wieder be- und ausnützen zu können, ist auf Grube

Stadt Görlitz eine automatische Heißwasser-Rückspeisepumpe von Weise & Monski zur Aufstellung gekommen. Diese besteht aus einem geschlossenen Sammelgefäß von 900 mm Durchmesser und 3200 mm Länge und einer darunter stehenden direkt und vierfach wirkenden Duplex-Dampfpumpe für 20 Atm. Wasserdruck mit 2 Dampfzylindern von je 280 mm Durchmesser, 2 Plungern von je 160 mm Durchmesser und 330 mm Hub. Bei einer Doppelhubzahl von 22 je Minute fördert die Pumpe stündlich 29 cbm heißes Wasser.

Überall da, wo nur Grubenwasser als Kesselspeisewasser zur Verfügung stehen, müssen diese gereinigt werden. Große Zerstörungen bewirken Humussäure haltige Wasser, welche in torfreichen Gegenden vielfach angetroffen worden sind. So ist z. B. auf Grube Hela bei Quolsdorf im Jahre 1905 ein neuer aus Flußeisen-Feuerblech hergestellter, 96 qm großer Zweiflamm-Wellrohrkessel in 8 Monaten so zerfressen worden, daß er abgeworfen werden mußte.

Um die Humussäure zu entfernen, zerstäubt man das Wasser und läßt es dann durch Sandfilter hindurchgehen.

Zur Reinigung Schwefelsäure haltiger Wasser, die wegen des in der Braunkohle vorkommenden Schwefelkieses häufig vorkommen, benutzt man Soda oder gebrannten Kalk. Diese Abstumpfungsmittel werden dem Wasser zumeist in den Sammelbassins zugesetzt. Auf einigen Gruben sind jedoch automatische Wasserreinigungsanlagen vorhanden. So z. B. auf Grube Heye III, wo eine solche Anlage nach dem bekannten System „Voran“ der Voran-Apparatebau-Gesellschaft m. b. H. in Frankfurt a. M. für eine stündliche Leistung von 10 cbm aufgestellt ist.

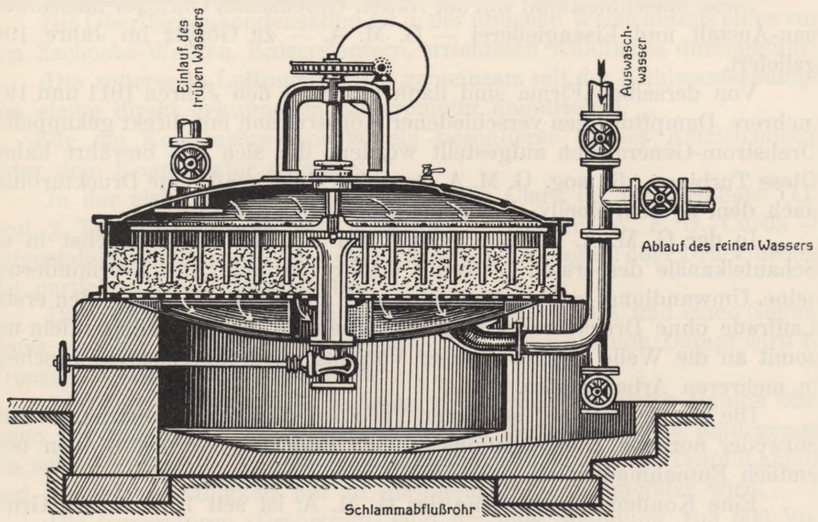
Auf der Grube Stadt Görlitz sind zur Reinigung von Abwässern bezw. Grubenwässern 2 auswaschbare Quarzsandfilter, System Steinmüller, und ein Wasserreiniger der Maschinenfabrik Grevenbroich vorhanden.

Die Quarzsandfilter von je 30 cbm Leistung pro Stunde bestehen aus einem geschlossenen Behälter, in welchem ein Boden aus gelochtem Blech mit Drahtgeflecht eingebaut ist. Auf demselben befindet sich die Filtermasse, bestehend aus entsprechend gesiebtem und gewaschenem Quarzkies.

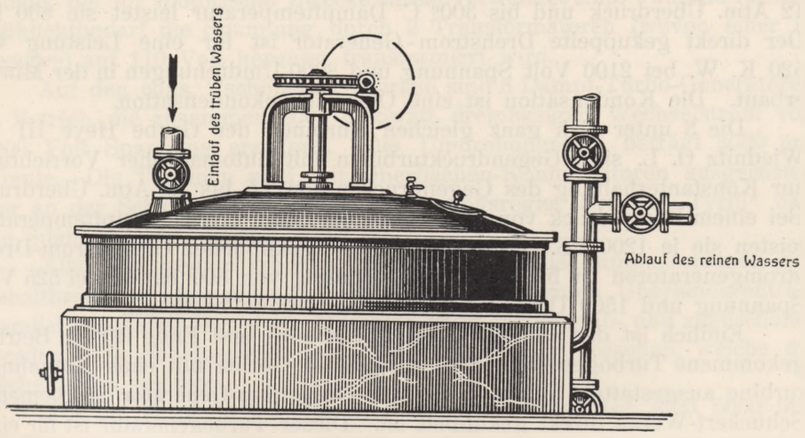
Das zu reinigende Wasser wird durch die vertikale Rohrleitung zugeführt, ergießt sich über die Kiesschicht und durchdringt dieselbe von oben nach unten. Alle ihm anhaftenden Schmutzstoffe lagern sich auf der Oberfläche der Kiesschicht ab, und das klare Wasser verläßt das Filter durch einen Stutzen.

Ist das Filtermaterial verschlammt, so daß nicht mehr genügend Wasser geklärt durchläuft, so muß das Filter ausgewaschen werden. Es geschieht dies durch Rückströmung des Wassers; zu diesem Zwecke werden nur die entsprechenden Hähne umgeschaltet und zwar so, daß das Rohwasser aus der Zuflußleitung das Filter von unten nach oben durchströmt. Gleichzeitig wird mittels einer Handkurbel das Rührwerk in Tätigkeit gesetzt.

Unter dem Drucke des Wasserzulaufs und der Wirkung der mechanischen Bearbeitung gibt die Filtermasse schnell allen in sich aufgenommenen Schlamm ab, der dann durch den Überlaufstutzen ablaufen kann. Der Kies wird auf diese Weise in stets brauchbarem Zustand erhalten und braucht nie erneuert zu werden.



Schnitt



Ansicht

Quarzsandfilter, System Steinmüller.

VII. Dampfmaschinen nebst Zubehör.

Von den auf den Braunkohlengruben und ihren Nebenbetrieben befindlichen, mit Dampf betriebenen Maschinen sollen hier nur die der neuesten Konstruktionen Erwähnung finden.

Auf Grube Stadt Görlitz, und zwar in deren elektrischen Zentrale, sind drei ganz gleiche liegende Dampfmaschinen von je 570 PS. Maximalleistung bei 11 Atm. Überdruck Admissionsspannung, 2,5 Atm. Überdruck Gegenspannung, 250° C Dampftemperatur am Eintrittsventil und 125 Touren je Minute.

Diese Maschinen sind von der Aktien-Gesellschaft Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei — G. M. A. — zu Görlitz im Jahre 1905 geliefert.

Von derselben Firma sind dann ferner in den Jahren 1911 und 1912 mehrere Dampfturbinen verschiedener Konstruktion mit direkt gekuppelten Drehstrom-Generatoren aufgestellt worden, die sich gut bewährt haben. Diese Turbinen, die sog. G. M. A. Dampfturbinen, sind reine Druckturbinen nach dem System Zoelly (Deutsches Zoelly-Syndikat).

In der G. M. A. Turbine gelangt der Arbeitsdampf zunächst in die Schaufelkanäle des ersten Leitrades, erfährt hier unter Druckverminderung seine Umwandlung in kinetische Energie, die er in dem folgenden ersten Laufrade ohne Druckveränderung als Arbeit an die Laufradschaufeln und somit an die Welle abgibt. Dieser Vorgang wiederholt sich entsprechend in mehreren Arbeitsstufen.

Die zur Aufstellung gelangten Turbinen sind ihrer Konstruktion nach entweder normale Kondensationsturbinen oder Gegendruckturbinen oder endlich Entnahmeturbinen.

Eine Kondensationsturbine der G. M. A. ist seit 1911 auf der Grube Hoffnung III bei Neudorf Kgl. in Betrieb. Bei einem Dampfdruck von 12 Atm. Überdruck und bis 300° C Dampftemperatur leistet sie 800 PS. Der direkt gekuppelte Drehstrom-Generator ist für eine Leistung von 520 K. W. bei 2100 Volt Spannung und 3000 Umdrehungen in der Minute erbaut. Die Kondensation ist eine Oberflächenkondensation.

Die 3 unter sich ganz gleichen Turbinen der Grube Heye III bei Wiednitz O. L. sind Gegendruckturbinen mit automatischer Vorrichtung zur Konstanterhaltung des Gegendruckes von 1,5 bis 1,8 Atm. Überdruck. Bei einem Dampfdruck von 11,5 Atm. Überdruck, 275° C Dampftemperatur, leisten sie je 1200 PS. Jeder der 3 direkt gekuppelten Gleichstrom-Drehstromgeneratoren ist für eine Arbeitsleistung von 800 K. W. bei 525 Volt Spannung und 1500 Umdrehungen in der Minute bestimmt.

Endlich ist der von der G. M. A. erbaute, erst Ende 1912 in Betrieb gekommene Turbogenerator der Grube Stadt Görlitz mit einer Entnahmeturbine ausgestattet, welche mit einem Drehstrom-Generator der Siemens-Schuckert-Werke direkt gekuppelt ist. Dieser Turbogenerator ist für eine effektive Leistung von normal 2000 K. W., maximal dauernd 2500 K. W. bei 3000 Umdrehungen in der Minute gebaut. Die Turbine, die mit 350° C heißem und unter 14,5 Atm. Überdruck stehendem Dampf arbeitet, läßt eine Dampfentnahme von 10000 bis 0 kg je Stunde bei einer Spannung des entnommenen Dampfes von 3,5—4,5 Atm. Überdruck zu. Der Drehstrom-Generator ist imstande, bei einer Leistung von 3000 Kilovoltampere mittelst einer direkt angebauten Erregermaschine für 110 Volt eine direkte Spannung von 11 000 Volt an den Sammelschienen zu liefern.

Um auch bei Schwankungen der Turbinenbelastung und der Menge des entnommenen Dampfes den Druck desselben konstant zu halten, ist eine Anzapfregulierung nach D. R. P. 198 012 eingebaut.

Die Oberflächenkondensation ist in der üblichen Weise mittels eines von den Zschocke-Werken, Kaiserslautern, errichteten Kühlturms durchgeführt.

Die rotierende Luftpumpe wird gemeinsam mit der Kühlwasserpumpe von einem direkt gekuppelten Elektromotor angetrieben.

Für die Kondensatpumpe ist ein besonderer kleiner Antriebsmotor unter dem Kondensator aufgestellt.

In der elektrischen Zentrale der Grube Clara III bei Zeißholz O.L. sind 2 Turbogeneratoren von je 600 PS. — Patent A. E. G.-Curtis — aufgestellt, deren Dampfturbine eine Freistrahl- (Aktions-) oder Druckturbine mit partieller Beaufschlagung ist.

Die Turbine ist für einen Dampfdruck von 12 Atm. und einen Gegendruck von bis zu 2,5 Atm. konstruiert. Der ausströmende Dampf wird zu Trockenzwecken weiter verwendet.

Die Turbine besitzt Ölzirkulation, die durch eine kleine Pumpe über einen Ölkühler bewirkt wird. Hierdurch ist der Ölverbrauch naturgemäß ein sehr geringer im Vergleich zu Dampfmaschinen, wo viel Tropföl abfällt und die Schmierfähigkeit nur in geringem Maße ausgenützt wird.

Die Generatoren (Drehstrom) sind für eine Spannung von 500 Volt gebaut, die für motorische Zwecke direkt verwendet sind, während für den Glühlichtbedarf die Spannung durch 2 Transformatoren (wovon einer in Reserve) auf 110 Volt herunter transformiert wird.

Auf den cons. Tschöpelner Werken sind 3 Dampf-Turbo-Generatoren in Betrieb, die zusammen 2000 Kilowatt dreiphasigen Wechselstrom von 2000 Volt Spannnng erzeugen. Die Umdrehungszahl beträgt 3000 pro Minute. Die Turbinen sind mit Oberflächen-Kondensatoren ausgerüstet. Der an der Schalttafel eingebaute Spannungsregler System „Tyrill“ hält die Spannung auf gleicher Höhe.

Alle 3 Aggregate arbeiten gemeinsam auf die Sammelschienen des Schaltbretts, welches mit einer etwa 10 km entfernten Überlandszentrale parallel geschaltet ist. Jede Maschine kann beliebig ab- und zugeschaltet werden. Die Schalter sind mit Maximalauslösung versehen, welche die Sicherungen ersetzen.

Für die Fernleitungsnetze wird der Strom hier auf 3000, 6000 und 20 000 Volt transformiert.

Das vierte Fernleitungsnetz, welches fast ausschließlich den Betrieben der Tschöpelner Werke dient, wird mit 2000 Volt gespeist.

Der älteste Turbo-Generator — System Brown-Boveri-Parson — von 360 K. W. Leistung ist seit dem Jahre 1902 in Betrieb. Das Aggregat

trägt die Fabriknummer 4 und ist das erste gleichen Systems in Deutschland, welches dauernd in Betrieb geblieben ist. Vom Januar 1902 bis Oktober 1904 war diese Maschine ununterbrochen Tag und Nacht in Betrieb.

Im Oktober 1904 kam ein zweites Aggregat gleichen Systems von 450 K. W. Leistung hinzu, sodaß von diesem Zeitpunkt an beide Maschinen zunächst abwechselnd, später gleichzeitig arbeiteten.

Diese beiden Turbinen arbeiten mit gesättigtem Dampf von 8 Atm. Überdruck.

Als diese beiden Turbinen nicht mehr ausreichten, wurde im Jahre 1908 von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft ein Turbogenerator System „Curtis“ von 1000/1250 K. W. Leistung mit 3000 Umdrehungen bei 2000 Volt, 361 Amp. aufgestellt.

Diese Turbine wird mit überhitztem Dampf von 360° C, 8 Atm. gespeist. Sie läuft seit Oktober 1908 ununterbrochen Tag und Nacht und wird nur an Sonntagen 2—3 Stunden außer Betrieb gesetzt.

Die Kondensation ist eine Oberflächenkondensation, welche nach dem Gegenstromprinzip arbeitet.

Das Kühlwasser wird durch eine rotierende Kühlwasserpumpe gefördert, Luft und Kondensat durch eine Kolben-Naßluftpumpe. Beide Pumpen sind mit je einem Elektromotor direkt gekuppelt.

VIII. Wohlfahrts-Einrichtungen.

Zur Verbesserung der Wohnungsverhältnisse sind von der Mehrzahl der Grubenverwaltungen in den letzten Jahren eine größere Anzahl Arbeiterhäuser erbaut worden. Einige neue Werke haben auch ganze Arbeiterkolonien, z. T. in architektonisch schöner Ausgestaltung angelegt.

So besitzen eine größere Anzahl eigener einzelner und besserer Arbeiterhäuser die Braunkohlengruben Grube Hermann bei Weißwasser, Caroline bei Gablenz, die ver. Lichtenauer Braunkohlengruben bei Görlitz, cons. Tschöpelner Werke und cons. Grünberger Gruben. Eigene Arbeiterkolonien haben erbaut die Gruben Clara III, Heye III, Alice und Stadt Görlitz. Während die beiden ersterwähnten Gruben für ihre Kolonien Einzelhäuser mit mehreren Wohnungen gewählt haben, sind von den beiden letztgenannten Gruben Zechenhäuser aufgeführt worden. Die Wohnungen, die eigene, d. h. von den anderen Wohnungen getrennte Hausflure und Eingänge besitzen, bestehen meist aus einer Küchenstube, einem zwei- und einem einfenstrigen Zimmer, sowie Dachkammer und Dachraum, dazu im Hofe einem Stall und Abort. Außerdem gehört noch zu jeder Wohnung ein Stück Gartenland zum Anbau von Kartoffeln und Gemüse. Der Unterkunft der unverheirateten Arbeiter dienen auf den größeren Werken Schlafhäuser, in denen die Arbeiter durch den Hausmeister auch Beköstigung erhalten können.

Die Kolonien der Gruben Heye III und Alice, die weitab von Ortschaften liegen, besitzen eigene Schulen und bei der im Entstehen begriffenen Kolonie der Grube Stadt Görlitz ist ebenfalls eine Schule vorgesehen. In den Kolonien sind dann noch in eigener Regie oder unter Kontrolle der Werksverwaltungen stehende Kauf- und Gasthäuser vorhanden, mit welchen dann auch eine Bäckerei oder Fleischerei verbunden ist.

Die schönste der Kolonien ist die auf der Grube Heye III bei Wiednitz. Sie besteht aus schmucken im Walde gelegenen Häusern, die von dem Architekten G. v. Mayenburg zu Dresden erbaut sind.

Von den Tschöpelner Braunkohlenwerken zu Tschöpeln, Kreis Sagan, sind seit dem Jahre 1907 Arbeiterrentengüter begründet worden. Ein solches Rentengut besteht aus einem Wohnhause mit großer Küche, Stube und Kammer im Erdgeschoß, Stube und Bodenraum im Dachgeschoß und einem Keller, einem Stallgebäude mit Waschküche, Stall für mindestens 2 Stück Vieh und Abort, sowie aus einem Ackerland von 1200 bis 1400 qm Fläche. Je zwei Wohnhäuser stoßen aneinander und sind an die Werkswasserleitung angeschlossen. Der Preis eines Rentengutes beträgt je nach Größe und Ausstattung 4300 bis 4500 Mk. Von dem Kaufgeld sind 500 bis 800 Mk. anzuzahlen, während der Rest als Hypotheken bleibt. Um den eigenen Arbeitern den Erwerb eines Rentengutes zu erleichtern, haben die Tschöpelner Werke solchen Erwerbern noch namhafte Vergünstigungen eingeräumt. Bis jetzt sind 21 Rentengüter eingerichtet worden.

Auf den Werken, welche auch Brikettfabriken besitzen, sind Brause-Badeanstalten gemäß § 28 der Bergpolizei-Verordnung betreffend die Einrichtung und den Betrieb der Braunkohlenfabriken im Bezirke des Oberbergamts zu Breslau vom 15. Juli 1891 vorhanden, auf den älteren Werken zwar noch in sehr einfacher, auf den neueren Werken aber in durchaus moderner Ausführung. Aber auch die übrigen größeren Werke haben für Bade- und Waschgelegenheit in ausreichender Weise gesorgt.

Zur Unterstützung der Arbeiter auch außerhalb des Rahmens der Arbeiterversicherungsgesetze sind auf der Mehrzahl der Werke Unterstützungskassen errichtet, deren Vorstand der Arbeiterausschuß des Werks unter dem Vorsitz des Werksdirektors oder eines von diesem berufenen Vertreters bildet.

In diese Kassen fließen außer den Strafgeldern und den Pfennigbeträgen bei den Restlöhnungen freiwillige Beiträge der Bergwerksbesitzer, welche meist die Arbeiterbeiträge erheblich übersteigen.

Außerdem gewähren einzelne Grubenverwaltungen fleißigen und zuverlässigen Arbeitern, die schon längere Zeit in deren Dienst stehen, bei Ankäufen von Häusern oder Grundstücken Darlehne.

Kohlen, Briketts, altes Grubenholz und Pachtacker werden zu mäßigen Preisen an die Arbeiter abgegeben, vereinzelt gewähren auch Gruben kostenfreie sog. Deputatkohlen.

Konsumvereine oder Arbeiter-Wohlfahrtsvereine mit ähnlicher Tendenz bestehen auf einer Anzahl Werken, wie z. B. auf den cons. Tschöpelner Werken, Clara III, Heye III.

In Zeiten der Teuerung sind von mehreren Werksverwaltungen Lebensmittel, wie Kartoffeln, Speck, Seefische im Großen angeschafft und an die Arbeiter zum Selbstkostenpreis abgegeben worden.

Auf Grube Clara III erhalten zu Weihnachten sämtliche Arbeiter je nach ihrer Dienstzeit Prämien, die zwischen 25 und 80 Mark im Jahre 1912 schwankten. Die cons. Tschöpelner Werke gewähren seit dem Jahre 1906, um den vielen Bummelschichten zu steuern, Arbeitern, welche regelmäßig anfahren, d. h. im Jahre mindestens 300 Schichten verfahren, feststehende, jährlich um 3 Mark steigende Prämien. Die Anfangsprämien betragen:

für die Häuer . . . . . 25 Mk.
" " Schlepper . . . . . 20 "
" " Stationswärter der Kettenbahn . . . . . 15 "
" " Tagesarbeiter . . . . . 12 "

Arbeiter, welche infolge längerer Krankheit weniger als 300 Schichten verfahren haben, ohne daß sie Gelegenheit hatten, durch Leistung von Über- und Nebenschichten die volle Schichtzahl zu erreichen, erhalten trotzdem die Hälfte der festgesetzten Summe, die andere Hälfte wird der Arbeiter-Unterstützungskasse überwiesen. Bummelschichten werden gegen Über- und Nebenschichten nicht aufgerechnet.

Arbeiter, welche mindestens 300 Schichten verfahren haben, aber auf Grund der Arbeitsordnung in den vorhergehenden 12 Monaten mit Strafen von zusammen mehr als 10 Mark belegt worden sind, erhalten nur die Hälfte der betreffenden Summe, die andere Hälfte wird der Arbeiter-Unterstützungskasse überwiesen. Übersteigen die Strafgelder die Summe von 20 Mk. so fällt die ganze Prämie der Arbeiterunterstützungskasse zu.

Diese den Arbeitern gemachte Zusicherung kann nur dann zurückgezogen werden, wenn:

1) sich der größte Teil der Belegschaft an einem Streik beteiligt,
2) das Werk aus irgend welchen Ursachen länger als 3 Monate außer Betrieb ist,
3) dieselbe am 1. Dezember eines Jahres für das folgende Jahr durch Aushang gekündigt wird.

Auf einzelnen Werken werden auch zu Weihnachten die Kinder der Werksangehörigen und zwar die jüngeren mit Eß- und Spielwaren, die älteren mit Kleidungsstücken werksseitig beschenkt.

Endlich sorgen auch noch verschiedene gesellige Vereine, welche, sofern sie vaterländische Gesinnung pflegen, tätige Beihilfe seitens der Werke erfahren, für die Unterstützung kranker Mitglieder. Auch gewähren sie meistens einen Zuschuß zu den Kosten der Begräbnisse ihrer Mitglieder und deren Angehörigen.

C. Wirtschaftlicher Teil.

Von Bergassessor **Michael.**

Die Braunkohlenförderung.
Beginn und Höhe der Braunkohlenförderung.

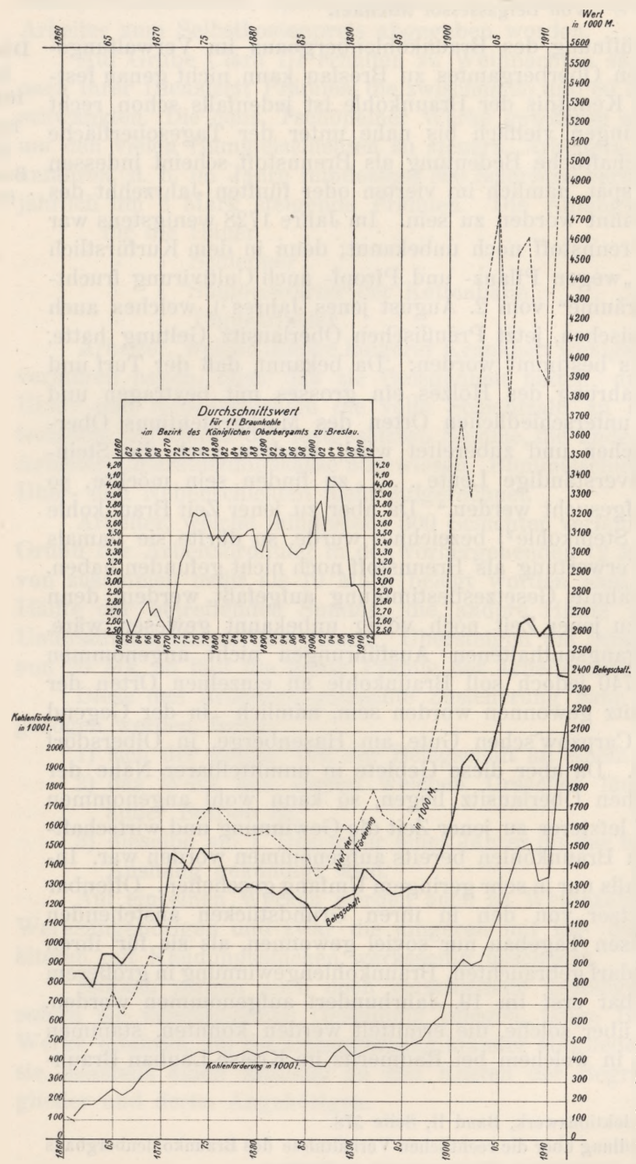
Die Zeit der Eröffnung des Braunkohlenbergbaus im Verwaltungsbezirk des Königlichen Oberbergamtes zu Breslau kann nicht genau festgestellt werden. Die Kenntnis der Braunkohle ist jedenfalls schon recht alt, da ihre Ablagerungen vielfach bis nahe unter der Tagesoberfläche anstehen. Ihre wirtschaftliche Bedeutung als Brennstoff scheint indessen erst verhältnismäßig spät, nämlich im vierten oder fünften Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts, erkannt worden zu sein. Im Jahre 1728 wenigstens war die Braunkohle als Brennstoff noch unbekannt; denn in dem Kurfürstlich Sächsischen Mandat „wegen Pflanz- und Pfropf- auch Cultivirung fruchtbarer und anderer Bräume" vom 2. August jenes Jahres[1]), welches auch in der ehemals Sächsischen, jetzt Preußischen Oberlausitz Geltung hatte, ist im § 15 Folgendes bestimmt worden: „Da bekannt, daß der Turf und Steinkohlen zur Erspahrung des Holzes ein grosses mit beytragen und nicht nur esterer in unterschiedlichen Orten des Markgrafentums Oberlausitz wirklich gestochen und zubereitet wird, sondern auch die Steinkohle durch bergsachverständige Leute . . . . zu finden sein möchte, so sollen beide . . . . aufgesucht werden." Da aber zu jener Zeit Braunkohle nur mit dem Namen Steinkohle[2]) bezeichnet wurde, so dürfte sie damals eine wirtschaftliche Verwertung als Brennstoff noch nicht gefunden haben. Nur so kann die erwähnte Gesetzesbestimmung aufgefaßt werden; denn daß die Braunkohle zu jener Zeit noch völlig unbekannt gewesen wäre, kann nach den eingangsenthaltenen Ausführungen nicht angenommen werden. Im Jahre 1740 jedoch soll Braunkohle an einzelnen Orten der Sächsischen Oberlausitz gewonnen worden sein, nämlich „in der Gegend von Zittau, auf dem Carpzow'schen Gute am Hasenberge, in Olbersdorf und in Lichtenberg[3]). Da aber diese Gebiete in unmittelbarer Nähe der Grenze der Preußischen Oberlausitz liegen, so kann wohl angenommen werden, daß auch in letzterer zu jener Zeit die Gewinnung und wirtschaftliche Verwertung von Braunkohlen bereits aufgenommen worden war. Indessen ist dies jedenfalls nur in sehr geringem Umfang geschehen. Offenbar haben die Grundbesitzer von den in ihren Grundstücken anstehenden Kohlen durch regellosen Tagebau nur soviel gewonnen, als sie für ihren eigenen häuslichen Bedarf gebrauchten. Braunkohlengewinnung in größerem Maßstabe ist scheinbar erst im 19. Jahrhundert aufgenommen worden. Die ersten Angaben über solche, die ermittelt werden konnten, stammen aus dem Jahre 1822, in welchem bei Radmeritz im Kreise Lauban Braun-

[1]) Oberlausitzer Collektionswerk, Band II, Seite 573.

[2]) Vergl. die Abhandlung über die rechtlichen Verhältnisse des Braunkohlenbergbaus im Verwaltungsbezirk des Königlichen Oberbergamtes zu Breslau.

[3]) Neues Lausitzisches Magazin, Bd. 25 S. 84 ff. „Edelmann", Zur Geschichte des Oberlausitzer Bergbaus.

kohlen gefördert wurden[1]). Aber dieser Betrieb ist nur von kurzer Dauer gewesen und bald wieder erloschen. Ununterbrochener Braunkohlenbergbau ist erst seit den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts an mehreren Orten, und zwar zunächst bei Grünberg in Schlesien und bei Lichtenau im Kreise Lauban betrieben worden. Jedoch besaß auch dieser Bergbau „noch nicht staatsökonomische Wichtigkeit", so daß es noch nicht einmal erforderlich schien „die mangelhaften polizeilichen Bestimmungen für ihn durch eingehendere zu ersetzen" [1]). Bis zum Jahre 1858 hat sich der Braunkohlenbergbau nur unwesentlich gehoben, denn in diesem Jahre waren in der Oberlausitz nur 14 Werke im Betriebe, von denen die Hälfte erst im Jahre 1858 selbst eröffnet war. Die Förderung dieser 14 Werke betrug 20 200 t im Werte von 53 028 Mark. Bis zum Jahre 1861 stieg die Braunkohlengewinnung auf 135 051 t. Ihre



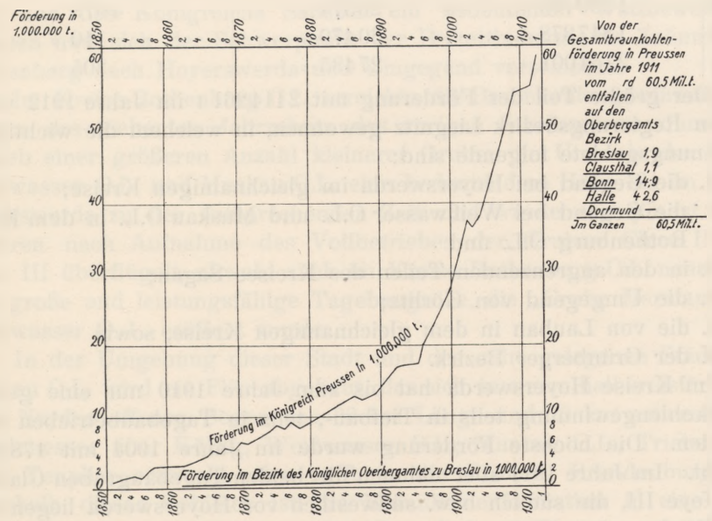
Tafel I.

[1]) Akten des Königlichen Oberbergamtes zu Breslau.

weitere Entwicklung bis zum Jahre 1912 ist auf der zeichnerischen Darstellung auf Tafel I veranschaulicht. Aus ihr geht hervor, daß die Braunkohlenförderung, abgesehen von einzelnen unbedeutenden Unterbrechungen, sich bis zum Jahre 1895 langsam auf 475 867 t hob, also in 34 Jahren um nur 340 816 t, oder durchschnittlich in einem Jahre um 10 023 t. Erst im Jahre 1895 setzte eine größere Steigerung der Braunkohlenförderung ein; im Jahre 1908 betrug sie 1 534 850 t, im nächsten Jahre aber ging sie wieder auf 1 344 025 t zurück. Auch im Jahre 1910 war nur eine unwesentliche Steigerung, nämlich bis auf 1 361 152 t bemerkbar. Im Jahre 1911 hob sich jedoch die Förderuug in erheblichem Maße, auf 1 877 967 t, also um 516 845 t oder um 37,9 v. H., und im Jahre 1912 noch weiter auf 2 181 741 t. An dieser Steigerung sind hauptsächlich drei Tagebaugruben beteiligt, welche, kurz vorher in Betrieb gekommen, im Jahre 1911 ihre volle Förderung aufgenommen hatten. Auf sie wird später noch zurückgekommen werden.

Im Jahre 1912 waren 28 Bergwerke im Betriebe.

Im Verhältnis zu der gesamten Preußischen Braunkohlenförderung von rund 60,5 Millionen Tonnen im Jahre 1911 ist die im Oberbergamts-



Tafel II.

bezirk Breslau mit rund 1,9 Millionen Tonnen nur gering und macht rund 3 v. H. aus. Die Entwickelung der Braunkohlengewinnung des Königreichs Preußen im Vergleich zu der des Oberbergamtsbezirks Breslau für die Zeit nach dem Jahre 1861 ist auf Tafel II zeichnerisch zur Darstellung gebracht worden.

Zum Vergleiche sei erwähnt, daß im Jahre 1911 im Verwaltungsbezirk

	des Kgl. Oberbergamtes zu	Clausthal	1,1	Millionen t,
in dem	= = = =	Halle	42,6	= = und
= = = = = =		Bonn	14,9	= =

Braunkohlen gewonnen wurden.

Gewinnungsgebiet.

Im Oberbergamtsbezirk Breslau ist die bedeutendste Förderung von Braunkohlen stets auf die Provinz Schlesien entfallen, während ein geringer Teil in der Provinz Posen und ein überhaupt kaum nennenswerter in der Provinz Westpreußen gewonnen wurde.

Nachstehende Zahlentafel gibt hierüber genauere Auskunft. Die Braunkohlenförderung betrug in der

	Provinz Schlesien.	Provinz Posen.	Provinz Westpreußen.
1861	127162 t	7639 t	250 t
1870	362661 =	10017 =	— =
1880	417793 =	18733 =	— =
1890	423242 =	25247 =	— =
1900	802496 =	62998 =	3489 =
1905	1155183 t	57847 t	3385 t
1910	1330700 =	26374 =	4078 =
1911	1847378 =	30479 =	110 =
1912	2154001 =	27435 =	305 =

Der größte Teil der Förderung mit 2114261 t im Jahre 1912 wurde in dem Regierungsbezirk Liegnitz gewonnen, in welchem die wichtigsten Gewinnungsgebiete folgende sind:

1. die Gegend bei Hoyerswerda im gleichnamigen Kreise;
2. die Gegend bei Weißwasser O.L. und Muskau O.L. in dem Kreise Rothenburg O.L. und
3. in den angrenzenden Teilen des Kreises Sagan;
4. die Umgegend von Görlitz;
5. die von Lauban in dem gleichnamigen Kreise, sowie
6. der Grünberger Bezirk.

Im Kreise Hoyerswerda hat bis zum Jahre 1910 nur eine geringe Braunkohlengewinnung teils in Tiefbau-, teils in Tagebaubetrieben stattgefunden. Die höchste Förderung wurde im Jahre 1904 mit 178858 t erreicht. Im Jahre 1911 aber nahmen die beiden Tagebaugruben Clara III und Heye III, die südlich bzw. südwestlich von Hoyerswerda liegen, ihre volle Förderung auf. Durch jene Betriebe, welche einen großen Umfang erhalten haben, werden weit ausgedehnte, mächtige, in flacher Lagerung unter geringem Deckgebirge anstehende Kohlenflöze in Tagebauen — wie bereits gesagt — ausgebeutet. Hier liegen also die günstigsten Bedingungen für einen leistungsfähigen Braunkohlenbergbau vor. Dieser hat sich auch in jenem kleinen Gebiete innerhalb kurzer Zeit zu großer Blüte entwickelt. Ähnlich umfangreiche Braunkohlentagebaue wie die

genannten waren in den benachbarten Gebieten der Provinz Brandenburg und des Königreichs Sachsen schon früher eröffnet, in der Provinz Schlesien aber bisher noch nicht bekannt gewesen. Sie gaben nebst einigen später zu erwähnenden anderen Tagebaugruben dem Braunkohlenbergbau in dem Verwaltungsbezirk des Königlichen Oberbergamtes zu Breslau ein völlig neues Aussehen. Die Förderung jener beiden Gruben im Jahre 1912 von zusammen 882460 t betrug 41,7 v. H. der Braunkohlengewinnung des Regierungsbezirks Liegnitz, 41 v. H. der der Provinz Schlesien und 40,4 v. H. der des Oberbergamtsbezirks. Im Kreise Hoyerswerda liegt somit zurzeit der Schwerpunkt der Braunkohlengewinnung des fraglichen Gebietes.

Auch für die weitere Zukunft dürfte dies der Fall sein, weil hier ein Flöz, wie die in den letzten Jahren gemachten Aufschlüsse ergeben haben und wie oben bereits angedeutet ist, in ausgedehnter und mächtiger Ablagerung ansteht, das sich zum Tagebau gut eignet. Da zudem das Abbaurecht über weite Gebiete von bekannten, kapitalkräftigen, bergbautreibenden Gesellschaften erworben ist, welche auf die Fortführung ihrer Großbetriebe bedacht sein müssen, so dürfte in dem schlesischen Kreise Hoyerswerda dem benachbarten Braunkohlenbergbau der Provinz Brandenburg und des Königreichs Sachsen ein bedeutender Wettbewerb erwachsen und sich der Schwerpunkt der Brikettindustrie in Zukunft von Senftenberg nach Hoyerswerda und Umgegend verschieben.

Im Kreise Rothenburg O.L. erreichte die Braunkohlengewinnung seit Beginn des siebenten Jahrzehnts des vorigen Jahrhunderts durch den Betrieb einer größeren Anzahl kleinerer Gruben im Umkreis der Städte Weißwasser O.L. und Muskau O.L. eine bedeutendere Höhe als im Kreise Hoyerswerda zu der entsprechenden Zeit und wurde erst jüngst durch letzteren nach Aufnahme des Vollbetriebes der Gruben Clara III und Heye III überflügelt, obwohl auch im Kreise Rothenburg O.L. neuerdings eine große und leistungsfähige Tagebaugrube, die „Grube Hermann“ bei Weißwasser O.-L. eröffnet wurde.

In der Umgebung dieser Stadt und des nahe gelegenen Städtchens Muskau O.L. wird ein Flöz abgebaut, das sich in einem halbkreisförmigen, nach Norden offenen Bogen von 30 km Länge und 20 km ostwestlichem Durchmesser über Kölzig, Weißwasser O.L., Muskau O.L., Triebel nach Groß Teuplitz erstreckt, also z. T. in die Provinz Brandenburg fällt. Innerhalb dieses Gebietes ist die Braunkohlenformation in eine große Anzahl Sättel und Mulden zusammengeschoben. Das Ausgehende der Sättel liegt unter einer dünnen diluvialen Decke und gestattet eine Gewinnung der Kohlen in schmalen, langen Tagebauen. Daß im Rothenburger Kreise der Braunkohlenbergbau sich schneller entwickelte als im Kreise Hoyerswerda, war dadurch begründet, daß in der Nähe der Gruben bei Weißwasser O.L. und Muskau O.L. seit langer Zeit eine Industrie vorhanden war, welche große Mengen Braunkohlen verbrauchte und somit

den auf ihre Gewinnung gerichteten Bergbau belebte, während im Kreise Hoyerswerda ähnliche Verhältnisse fehlen.

Noch lebhafter, als im Kreise Rothenburg O.L. hat sich der Braunkohlenbergbau seit dem siebenten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts im Kreise Lauban entwickelt, ist aber seit der Mitte des neunten Jahrzehnts von jenem überholt worden und hat ihn erst in jüngster Zeit wieder überflügelt. Im Kreise Lauban wurden Kohlen früher in Tage- und in Tiefbauen gewonnen. Jetzt sind nur noch Gruben der letzten Art bei Lichtenau in der Nähe von Lauban im Betriebe, welche zu den ältesten im Oberbergamtsbezirk Breslau gehören. Der Bergbau dieser Grube geht auf einem 8—10 m mächtigen Flöz um. Die Abbauverhältnisse können somit noch als günstig bezeichnet werden. Da überdies in der Nähe der fraglichen Gruben auch seit langem industrielle Unternehmungen bestehen, so hat hier der Braunkohlenbergbau stets eine immerhin bemerkenswerte Höhe gehabt.

Im Kreise Görlitz hat er sich langsamer entwickelt als in den zuletzt genannten Gebieten. Erst in letzter Zeit erreichte er nach Inbetriebnahme des Tagebaues der Grube „Stadt Görlitz“ in der Nähe von Kohlfurt einen bedeutenderen Umfang als in den Kreisen Lauban und Rothenburg O.L.

Im Kreise Sagan ging Braunkohlenbergbau bisher hauptsächlich an seiner Grenze gegen den Rothenburger Kreis, in der Nähe des Städtchens Muskau O.L., um. Hier wird dasselbe Flöz angebaut wie bei Weißwasser O.L. Neben größeren Tiefbaugruben, aus denen die bedeutendsten Mengen Braunkohlen im Kreise Sagan gewonnen wurden und von denen die der „Tschöpelner Werke, Aktiengesellschaft, zu Tschöpeln bei Braunsdorf“, erwähnt seien, waren seit langem auch leistungsfähige Tagebaue im Betriebe. Neuerdings wird noch eine Tiefbaugrube „Alice“ bei Pechern vorgerichtet, für welche eine große Förderung in Aussicht genommen worden ist.

Die Braunkohlengewinnung im Kreise Grünberg in Schlesien, die hauptsächlich in der Nähe der gleichnamigen Stadt umging, hat im Verhältnis zu jener in den bisher erwähnten Gebieten nur geringen Umfang erlangt. Bei Grünberg wird seit langen Jahren eine äußerst gestörte, höchstens bis 4 m mächtige, von Schwimmsandschichten eingebettete Lagerstätte durch Tiefbaugruben ausgebeutet. Dieser Bergbau wird also unter äußerst ungünstigen Verhältnissen betrieben und hat — abgesehen von anderen Umständen — hauptsächlich deshalb nicht einen solchen Aufschwung nehmen können, wie der in den bisher erwähnten Gebieten, obwohl eine blühende, große Menge von Kohlen verbrauchende Industrie in und bei Grünberg seit vielen Jahren vorhanden ist.

Endlich hat auch eine geringe Braunkohlenförderung in den Kreisen Freystadt und Bunzlau des Regierungsbezirks Liegnitz stattgefunden. In diesen Gebieten fehlen weit ausgedehnte und mächtige Flöze. Beispielsweise wird im Kreise Freystadt zurzeit ein in Nestern von oft geringer Ausdehnung abgelagertes Braunkohlenvorkommen durch die „consolidirte Braunkohlengrube Mathilde“ abgebaut, also ein Bergbau unter den ungünstigsten Verhältnissen betrieben, so daß die Förderung nur gering sein kann. Auch im Kreise Bunzlau werden nur wenig mächtige und unter starker Decke liegende Flöze durch Tiefbau ausgebeutet, auch hier fehlen demnach die Bedingungen für eine kräftige Entwickelung des Braunkohlenbergbaues.

In den bisher erwähnten Bezirken fand früher die stärkste Förderung dort statt, wo industrielle Unternehmungen in der Nähe der Gruben vorhanden waren, welche deren Erzeugnisse verbrauchten. Neuerdings aber ist ein Umschwung dahin eingetreten, daß in den Gebieten die größte Förderung besteht, in welchen die günstigsten Abbaubedingungen vorherrschen, auch wenn eine bedeutende Industrie in der Nähe fehlt. Der Grund hierfür liegt darin, daß die Braunkohlen infolge ihrer Verarbeitung zu Briketts einen höheren Wert gewinnen und als solche in weitere Gebiete versendet werden können. Die Gruben also sind für ihren Absatz nicht mehr auf die nächste Umgebung angewiesen.

Während des Jahres 1912 sind im

Kreise	Hoyerswerda	930469 t	= 42,6 v. H.	der Gesamtförderung des Verwaltungsbezirks des Königlichen Oberbergamts zu Breslau
„	Rothenburg O.L.	224021 „	= 10,3 „ „	
„	Lauban	239651 „	= 11,0 „ „	
„	Görlitz	320215 „	= 14,7 „ „	
„	Sagan	274732 „	= 12,6 „ „	
„	Grünberg	92939 „	= 4,3 „ „	
	zusammen	2082027 t	= 95,5 v. H.	

gewonnen worden.

Innerhalb des Regierungsbezirks Breslau wurden besonders in den Kreisen Steinau und Wohlau, vorübergehend auch noch bei Saarau im Kreise Schweidnitz, Braunkohlen gefördert.

Im Regierungsbezirk Oppeln stand bisher nur eine Grube im Kreise Neiße im Betriebe, dürfte aber auch in absehbarer Zeit zum Erliegen kommen, so daß in diesem Gebiet Braunkohlenförderung demnächst nicht mehr stattfinden wird.

In bedeutend geringerem Maße als die Provinz Schlesien ist die Provinz Posen an der Braunkohlenförderung beteiligt. Im Jahre 1912 betrug ihr Anteil rund 1,3 v. H. und hat auch in früheren Zeiten wenig mehr ausgemacht. Die wichtigsten Betriebe der Provinz Posen liegen zurzeit in der Nähe der Ortschaft Kainscht im Kreise Meseritz des Regierungsbezirks Posen, also in dessen westlichem, an die Provinz Brandenburg angrenzendem Teil. Braunkohlengewinnung hat ferner seit vielen Jahren in dem dem Kreise Meseritz benachbarten Kreise Birnbaum des Regierungsbezirks Posen stattgefunden, wo auch jetzt noch die Grube Klara bei Zirke im Betriebe steht. Es handelt sich in den Kreisen Birn-

baum und Meseritz um den Abbau von Braunkohlenvorkommen, die in ihrer Ablagerung den benachbarten brandenburgischen gleichen. Im Regierungsbezirk Bromberg der Provinz Posen hat seit den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts Braunkohlengewinnung durch den Betrieb der „consolidirten Moltkegrube“ bei Goszieradz im Kreise Bromberg stattgefunden. Jetzt ist sie stillgelegt worden. Durch ihren Betrieb wurde ein Flöz abgebaut, das zwar in den bekannten Posener Schwimmsandschichten eingebettet war, deren Entwässerung aber durch die Sattelstellung des Flözes und Nähe des tiefen Tales der Brahe ermöglicht wurde. In anderen Gebieten der Provinz Posen ist ein Braunkohlenbergbau bisher nicht aufgekommen. Zwar sind ausgedehnte Flöze von oft bedeutender Mächtigkeit festgestellt, auch ist in weiten Gebieten das Bergwerkseigentum zu deren Ausbeute verliehen worden, doch ist es bisher trotz mehrfacher in letzter Zeit unternommener Versuche noch nicht gelungen, den Abbau einleiten zu können, da die Schwimmsandschichten, in welchen die Kohle eingebettet ist, dem Bergbau bisher solche Schwierigkeiten in den Weg gelegt haben, daß sie mit den jetzigen Mitteln der Technik nicht überwunden werden konnten.

Endlich ist auch in der Provinz Westpreußen noch Braunkohlenbergbau durch den Betrieb der Grube Olga bei Tuchel geführt worden. Diese hatte im Jahre 1910 ihre höchste Förderung mit 4078 t erreicht. Der westpreußische Bergbau ist also ganz unbedeutend.

Wert der Braunkohlenförderung.

Der Durchschnittswert für eine Tonne Braunkohlen am Gewinnungsorte hat außerordentlichen Schwankungen unterlegen. Im Jahre 1847 betrug er für die Oberlausitz nach einer Notiz in den Akten des Königlichen Oberbergamtes zu Breslau rund 5,00 Mark. Im Jahre 1861 stellte er sich für den ganzen Oberbergamtsbezirk auf 2,67 Mark. Über die weitere Entwickelung klärt die kleine zeichnerische Darstellung der Tafel I auf. Aus dieser ist ersichtlich, daß der Durchschnittswert für eine Tonne Braunkohlen bis zum Jahre 1870 sich zwischen 2,50 bis 2,82 Mark gehalten hat. Dann aber trat bis zum Jahre 1875 eine erhebliche Steigerung auf 3,76 Mark ein. Auf dieser Höhe hat sich der Durchschnittswert bis zum Jahre 1902 annähernd gehalten; die oberste Wertgrenze betrug im Jahre 1901, in dem die allgemeine Wirtschaftslage sehr günstig war, 3,89 Mark, die unterste im Jahre 1896 3,33 Mark. Im Jahre 1903 erreichte der Durchschnittswert mit 4,11 Mark seine bedeutendste Höhe. Die Gründe der Schwankungen liegen in dem Aufsteigen und Niedersinken der allgemeinen Wirtschaftslage und in dem Wechsel zwischen Angebot von Kohle und Nachfrage nach ihr. Vom Jahre 1903 ab sank der Durchschnittswert außerordentlich schnell und fast ununterbrochen auf 2,52 Mark bis zum Jahre 1912, erreichte also beinahe den tiefsten Stand, den er seit dem Jahre 1861 je gehabt hatte. Das außerordentlich starke Angebot von niederlausitzer Kohlen und auch von Briketts, deren Preise auf die Höhe des Wertes der Rohkohle einen bedeutenden Einfluß ausüben, so-

wie die starke oben angedeutete Hebung der Kohlenförderung durch die Bergwerke Clara III und Heye III seit dem Jahre 1911, deren Wert den Durchschnittswert herabdrückt, weil die Kohlen nur im eigenen Betriebe verwendet wurden, und daher zum Selbstkostenpreise in Anrechnung kamen, haben das auffallende Weichen des Durchschnittswertes für eine Tonne Rohkohle zur Folge gehabt. Einen nicht unbedeutenden Einfluß hierauf übte auch die immer fortschreitende Elektrisierung industrieller Anlagen und deren Stromabnahme von den später erwähnten Überlandzentralen aus. Hierdurch nämlich werden die Braunkohlengruben gezwungen, ihr Absatzgebiet auf eine weitere Entfernung auszudehnen, was bisher nur unter Herabsetzung der Kohlenpreise möglich war.

Der Gesamtwert der Braunkohlenförderung ist auf Tafel I zur Anschauung gebracht worden. Er betrug im Jahre 1861 360318 Mark und stieg bis zum Jahre 1877, abgesehen von kleinen Unterbrechungen, auf 1642918 Mark. Bis zum Jahre 1895 hielt er sich etwa auf derselben Höhe, da auch die Gesamtförderung und der Durchschnittswert für eine Tonne Braunkohlen sich annähernd gleich blieben. Dann aber trat, entsprechend dem Aufschwung der Förderung und des Durchschnittswertes für eine Tonne, eine erhebliche Steigerung ein, die — abgesehen von einer Unterbrechung im Jahre 1902 — bis zum Jahre 1905 anhielt. Während in den folgenden Jahren aber die Förderung im allgemeinen weiter stieg, ging ihr Wert zeitweise erheblich zurück und konnte nur durch die bedeutende Erhöhung der ersteren während des Jahres 1911 auf 4861990 Mark, also etwa in der Höhe erhalten werden, die er im Jahre 1905 eingenommen hatte. Im Jahre 1912 steigerte sich der Wert der Gesamtförderung beträchtlich, da letztere einen großen Aufschwung nahm, obwohl der Wert für eine Tonne auf 2,52 Mark zurückging.

Belegschaft.

Die Entwickelung der Belegschaft der Braunkohlenbergwerke seit dem Jahre 1861 ist gleichfalls auf Tafel I zur Anschauung gebracht worden. Im genannten Jahre bestand sie aus 860 Personen. Bis zum Jahre 1910 hob und minderte sie sich etwa in demselben Maße wie die Förderung; in jenem Jahre waren 2657 Personen beschäftigt. Bis zum Jahre 1912 aber ging deren Zahl auf 2383 zurück, wogegen sich die Fördermenge auf 2181741 t hob.

Die Durchschnittsleistung eines Arbeiters stieg von 157 t im Jahre 1861 auf 914 t im Jahre 1912. Dies erklärt sich durch die stetige Vermehrung von Tagebaugruben, in welchen der einzelne Arbeiter bedeutend größere Mengen von Kohlen zu fördern imstande ist, als in Tiefbaugruben. Die durchschnittliche Leistung eines Arbeiters im gesamten deutschen Braunkohlenbergbau betrug*) im Jahre 1905 dagegen 955 t.

*) Klein, Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. Halle a. S. S. 425.

Die Entwickelung des durchschnittlichen Lohnes für einen Arbeiter im Bergrevier Görlitz ist aus folgender Zahlentafel ersichtlich.

Es betrug der Durchschnittslohn

im Jahre	1895	für eine Schicht (Tagwerk)	1,77	ℳ,	für das ganze Jahr	510	ℳ
=	=	1900	=	=	=	=	2,50	=	=	=	=	=	729	=
=	=	1905	=	=	=	=	3,17	=	=	=	=	=	908	=
=	=	1910	=	=	=	=	3,31	=	=	=	=	=	966	=
=	=	1911	=	=	=	=	3,50	=	=	=	=	=	1024	=
=	=	1912	=	=	=	=	3,50	=	=	=	=	=	1076	=

Absatzverhältnisse. Die Rohkohle findet zunächst für Hausbrandzwecke Benutzung. Vor Aufnahme der Brikettfabrikation war diese Verwendungsart bei der Landbevölkerung sehr verbreitet, in den Städten weniger. Während der letzten Jahre aber ist der Absatz für den angegebenen Zweck infolge der wachsenden Verbreitung der Briketts mehr und mehr zurückgegangen. Innerhalb des Bergreviers Görlitz betrug der Rohkohlenverkauf für Hausbrandzwecke im Jahre 1911 95531 t und im Jahre 1912 44113 t.

Ferner findet Rohkohle zur Kesselheizung in industriellen Betrieben Anwendung. Im genannten Gebiet wurden abgesetzt:

im Jahre	an Glashütten	an Eisenhütten, Brennereien, Brauereien, Ziegeleien und Fabriken ausschließlich Brikettfabriken
1911	242487 t	661164 t
1912	222734 t	693733 t.

Glashütten befinden sich seit langer Zeit in der Umgegend von Hoyerswerda, in dem Gebiet von Weißwasser O.L. und Muskau O.L., in Pietschen bei Weißwasser O.L., sowie in Penzig bei Görlitz und bei Kohlfurt und Rauscha. Alle diese Fabriken liegen in unmittelbarer Nähe von Braunkohlengruben und haben nachgewiesenermaßen auf die Entwickelung des Braunkohlenbergbaus einen günstigen Einfluß ausgeübt. In Eisenhütten kann die Rohkohle wegen ihres geringen Heizwertes für den Hauptbetriebszweig, das Schmelzen des Eisens, nicht benutzt werden, sondern nur für einige unbedeutende Nebenbetriebe. Auch ist die Zahl der Eisenhütten in den Braunkohlenrevieren gering. Deshalb ist der Verbrauch von rohen Braunkohlen in Eisenhütten nur unbedeutend. Brauereien, Brennereien und Ziegeleien sind überall verbreitet. Der Kohlenverbrauch in Brennereien und Ziegeleien ist sehr schwankend, da ihre Betriebsdauer sehr wechselt; bei ersteren ist sie von der Ernte, bei letzteren von der Bautätigkeit abhängig.

In letzter Zeit hat man den Braunkohlenbergwerken mehrfach elektrische Überlandzentralen angegliedert, in denen besonders unter Anwendung unreiner und deshalb unverkäuflicher Kohle elektrische Energie gewonnen wird, die man durch Fernleitungen an andere Orte für Kraft- und Lichtzwecke überträgt. Hierdurch wird der Kreis der Braunkohlenverbraucher mittelbar erweitert. So werden z. B. in ganzen Ortschaften

die Straßen mit elektrischem Licht statt des bisher verwendeten Petroleums beleuchtet. Auch gehen die sogenannten „kleinen Handwerker“, welche früher in ihren Werkstätten lediglich Handarbeit anwendeten, jetzt mehr und mehr zur Benutzung von Maschinen über und verwenden für deren Antrieb die aus den Überlandzentralen hergeleitete Kraft. Solche Zentralen sind den Bergwerken „Stadt Görlitz“ bei Kohlfurt, „Robert Segen“ bei Kainscht im Kreise Meseritz und der Grube der „Tschöpelner Werke, Aktiengesellschaft zu Tschöpeln bei Braunsdorf“ angeschlossen.

Die hauptsächlichste Verwendung finden die Rohkohlen aber gegenwärtig zur Fabrikation von Briketts. Diese besitzen einen bedeutend größeren Heizwert und sind geeigneter zum Fernversand als die Rohkohlen. Deshalb ist ihr Absatz in letzter Zeit sehr gestiegen, ihre Produktion sehr gehoben. Während noch im Jahre 1897 bei einer Gesamtförderung von 537427 t Rohkohle nur 76665 t, also rund 14 v. H. zu 33337 t Briketts verarbeitet wurden, sind im Jahre 1912 von 2181741 t Gesamtförderung 970253 t, also rund 45 v. H. zur Brikettgewinnung abgegeben und hieraus 465470 t Briketts erzeugt worden. Zurzeit wird also für die Brikettfabrikation annähernd die Hälfte der gesamten Rohkohle verbraucht, wobei die zu Heizzwecken in den Brikettfabriken benutzte noch nicht berücksichtigt ist. Anfangs fertigte man nur Hausbrand-, sog. „Salonbriketts“, von 18 cm Länge, 4 cm Breite, 6 cm Höhe und mit abgeschrägten Ecken an. Neuerdings gibt man den Salonbriketts eine Länge von über 20 cm und größere Breite und Höhe als oben angegeben ist. Seit dem Jahre 1894 ging man, nachdem die Verwendbarkeit der Briketts auch für Kesselfeuerungen in industriellen Betrieben erkannt worden war, zur Erzeugung kleinerer, billigerer, für Kesselheizung mit Vorteil benutzbarer Industriebriketts über. Diese sind entweder würfel- oder eiförmig oder wie die Seitenstücke bzw. das Mittelstück eines in drei Teile zerlegten Salonbriketts gestaltet. Da zur Herstellung von Briketts die Errichtung teurer Betriebsanlagen erforderlich ist, so konnten sich ihr nur kapitalkräftige Unternehmungen zuwenden. An solchen mangelte es bis vor kurzem in dem hier behandelten Gebiet. Deshalb ist in ihm die Brikettfabrikation zu einer Zeit, als sie in anderen Teilen der Preußischen Monarchie schon stark entwickelt war, nur von geringem Umfang gewesen, und erst in letzter Zeit gelangte sie zu einer kräftigen Entwickelung. Über den Verbrauch von Briketts sind statistische Feststellungen nicht gemacht worden, doch nimmt deren Verwendung nicht nur für Hausbrand-, sondern auch für Industriefeuerungszwecke ständig zu.

Die Braunkohle im Kampfe mit anderen Brennstoffen. Im Kampf mit anderen Brennstoffen hat die rohe Braunkohle einen schweren Stand. Den stärksten Wettbewerb bereiteten ihr die nieder- und oberschlesische Steinkohle und die böhmische Braunkohle. Die niederschlesische Steinkohle aus der Gegend von Waldenburg kann mit nur geringen Frachtkosten in die nahen Gebiete von Lauban und Görlitz, also in das natürliche Absatzgebiet der dort liegenden Braunkohlengruben ge-

schafft werden. Der Frachtenvorsprung und der geringe Preis der rohen Braunkohle konnten den Wettbewerb der niederschlesischen Steinkohle selbst in unmittelbarer Nähe der fraglichen Braunkohlengruben nicht unterdrücken. Aber auch die oberschlesische Steinkohle trat in jenen Gebieten mit der Braunkohle in lebhaften Wettbewerb und drang sogar noch weiter nach Norden in die Absatzgebiete der Braunkohlengruben bei Muskau O.L. und Weißwasser O.L. vor. In denselben Gebieten hatte auch die böhmische Braunkohle ausgedehnte Anwendung gefunden. Beispielsweise wurde sie mit Steinkohle zusammen vielfach in den Glashütten bei Penzig und Weißwasser O.L. angewandt und hatte hier sogar das Übergewicht über die einheimische Kohle erlangt und lange Zeit hindurch behauptet. Erst im Jahre 1900 konnte ihr dies genommen werden. Auch aus der Niederlausitz, und zwar aus der Gegend von Forst und Spremberg, und aus dem Königreich Sachsen wurden früher bedeutende Kohlenmengen nach der Oberlausitz verfrachtet.

Einen Aufschwung erfuhr die Braunkohlenindustrie infolge der Verbilligung der Gestehungskosten durch Verbesserung der Betriebseinrichtungen, besonders aber durch die Aufnahme der Brikettfabrikation. Aus welchen Gründen und in welchem Maße letzteres geschah, ist bereits oben besprochen worden. Eine Belebung erhielt der Braunkohlenbergbau ferner infolge der Ausgestaltung der Feuerungseinrichtungen in industriellen Betrieben zur Verwendung von Braunkohlen und Briketts. Vielfach wurden die für Steinkohlenbeschickung eingerichteten Roste einer entsprechenden Änderung unterworfen. In zweiter Linie kommt hier die Einführung des Treppenrostes gegenüber dem Planrost, sowie die des Muldenrostes für Braunkohlenstaubfeuerung von Fränkel & Comp. in Betracht. Letzterer wurde besonders auf den Braunkohlenbergwerken selbst in die Kesselanlagen eingebaut. Durch ihn wird es den kleineren Werken, welche eine Brikettfabrik nicht besitzen, ermöglicht, ihre unverkäufliche Klarkohle nutzbringend zu verwerten. Ferner werden die Muldenroste mit Vorteil in den Überlandzentralen benutzt. Schließlich hat auch der Ausbau der Gasgeneratoren die Verwendbarkeit der Braunkohlen und -briketts erweitert. In ihnen gelingt es mit Hilfe der minderwertigen Kohle außerordentlich hohe Hitzegrade — bis zu 1600° C — zu erzielen. Auch die Ziegeleibetriebe werden zurzeit vielfach unter Anwendung von Braunkohlengeneratorgas geführt.

Durch die Verbesserung der Feuerungseinrichtungen ist es der Braunkohlenindustrie gelungen, sich einen ausgedehnten Absatz zu verschaffen und die böhmische Braunkohle beinahe völlig aus Niederschlesien zu vertreiben und ferner die Steinkohle sowohl im Hausbrand wie in der Industriefeuerung von vielen Orten zu verdrängen.

Für die Rohbraunkohle ist das Absatzgebiet auch heute noch, trotz der erwähnten Umstände, infolge des Mißverhältnisses ihres Wertes zu den Versendungskosten nur von geringem Umfang. So gibt eine Gruben-

verwaltung an, daß sie ihre Rohkohle nur bis auf Entfernungen von 20 km von der Grube versenden könne, darüber hinaus werden Lieferungen nur gelegentlich ausgeführt. Allerdings handelt es sich hier nicht um eine Tagebau-, sondern um eine Tiefbaugrube; für diese sind die Gewinnungskosten höher als für Tagebaugruben, demnach stellen sie auch höhere Verkaufspreise als jene, ihre Erzeugnisse können infolgedessen auch nur einen geringeren Frachtaufschlag vertragen als die der Tagebaugruben. Diese haben für ihre Rohkohle ein weiteres Absatzgebiet als Tiefbaugruben. Als Absatzmittel der Rohkohlen kommen hauptsächlich Fuhrwerke in Betracht.

Für Briketts besteht ein derartiges Mißverhältnis zwischen ihrem Wert und den Versendungskosten nicht, deshalb ist ihr Verkauf auch in weitere Gebiete vom Gewinnungsort mittels Eisenbahnen möglich. Die oben genannte Grubenverwaltung gibt an, daß sie ihre Briketts auf Entfernungen von 50 bis 60 km verfrachte. Tagebaubetriebe versenden sie aber in weite Entfernungen, beispielsweise gelangen oberlausitzer Briketts bis weit in die Provinz Posen hinein, in geringen Mengen sogar bis nach Italien.

Kohlensorten.

Die Braunkohle wird in dem Zustand, in welchem sie aus der Grube gefördert wird, fast nirgends abgesetzt, sondern vorher einer Separation unterworfen, um die wertvolleren Stücke von dem Kohlenklein, der Klarkohle, zu scheiden. Mit den steigenden Anforderungen der Abnehmer hat sich eine weitgehende Klassierung herausgebildet, die auf den einzelnen Gruben verschieden ist. So werden z. B. auf der Grube „Friedrich-Anna“ bei Moys in dem Kreise Görlitz folgende Kohlensorten verkauft:

Stückkohle I (über Kopfgröße),
= II (Kopfgröße),
Würfelkohle (160 mm Durchmesser),
Hausbrand- und Bäckerkohle (40 – 80 mm Durchmesser),
Maschinenkohle (20—40 mm Durchmesser),
Staubkohle.

Kohlenpreise.

Die Preise für die Braunkohlen sind stets außerordentlich verschieden an den einzelnen Gewinnungsorten gewesen. Im Jahre 1912 betrugen die Durchschnittspreise für die

Provinz Schlesien . . 2,54 ℳ für 1 t
= Posen . . . 3,33 = = 1 t.

Die Preisgestaltung der Kohle wird — abgesehen von dem Fehlen oder Vorhandensein von Konkurrenzwerken — durch ihre Güte und durch die Höhe ihrer Gewinnungskosten beeinflußt.

Die Preise der Briketts sind von denen der Rohkohle abhängig.

Im Folgenden sind die Verkaufspreise für Kohlen und Briketts einzelner Gruben für eine Reihe von Jahren angegeben.

Der Erlös für 1 t betrug bei

	den Lichtenauer Gruben		den cons. Grünberger Gruben zu Grünberg i. Schles.		den Tschöpelner Werken, Aktiengesellschaft zu Tschöpeln		der Grube Saxonia bezw. Clara III	
	Kohlen ℳ	Briketts ℳ	Kohlen ℳ	Briketts ℳ	Kohlen ℳ	Briketts ℳ	Kohlen ℳ	Briketts ℳ
1875			4,53				2,55	
1880	4,67		4,04		2,08		2,72	
1885	4,83		4,18	13,04	2,07		2,36	
1890	4,80		3,77	12,76	2,14		3,75	
1895	4,45		3,68		2,86		3,36	
1900	5,38		4,10		2,19		3,56	
1905	5,85		4,00		2,20		5,00	
1910	2,63	9,73	4,14	13,26	2,00		1,86	10,26
1911	3,76	9,42	4,35	12,44	2,64		1,80	8,07
1912	3,39	9,34	4,10	13,22	2,37		1,38	8,80

Wirtschaftliche Vereinigungen.

Für den Oberbergamtsbezirk Breslau kommen zwei wirtschaftliche Vereinigungen in Betracht, welche die Erzielung günstiger Absatzbedingungen anstreben.

Im Jahre 1904 hatten sich fast sämtliche bei Weißwasser O.-L. gelegenen Werke mit den Gruben bei Forst und Guben zu dem „Lausitzer Braunkohlensyndikat“ mit dem Sitz in Forst zusammengeschlossen, um unter sich den Wettbewerb zu vermeiden und nach Möglichkeit feste Vereinbarungen über die Beteiligung am Gesamtabsatz, über Preise und Lieferungsbedingungen zu treffen. Das Syndikat ist bis zum Jahre 1923 verlängert worden. Von den ihm angehörenden Werken liegt nur ein kleiner Teil in dem hier besprochenen Gebiet. Schon aus diesem Grunde ist das Syndikat für letzteres nur von geringer Bedeutung.

Der „Niederlausitzer Brikettverkaufs-Gesellschaft m. b. H. zu Berlin“, welche die Absatzverhältnisse für die gesamten niederlausitzer Brikettfabriken zu verbessern bestrebt ist, sind auch die beiden oberlausitzer Gruben Heye III und Clara III beigetreten.

Im verflossenen Jahre haben Verhandlungen über den Zusammenschluß der bei Görlitz, Lauban und Kohlfurt gelegenen Werke zur Erzielung günstigerer Absatzbedingungen stattgefunden. Diese haben jedoch zu einem Erfolge nicht geführt.

Eisenerzbergbau bei Schmiedeberg im Riesengebirge.

Das Eisenerzbergwerk Bergfreiheit.*)

(Hierzu 4 Anlagen und eine geognostische Übersichtskarte.)

Von Bergassessor a. D. und Oberbergdirektor **Lück.**

I. Geschichtlicher Teil.

Das Eisenerzbergwerk Bergfreiheit liegt am oberen Ende der Stadt Schmiedeberg im Riesengebirge, woselbst der Eglitzbach zwischen Landeshuter Kamm im Osten und Schmiedeberger Kamm im Westen ein ziemlich steiles Tal einschneidet. (Anlage 1.)

Letzteres zieht sich, allmählich breiter werdend, gegen Nordwesten durch die Ortsteile Ober-, Mittel- und Nieder-Schmiedeberg fort, um weiterhin bei Lomnitz, wo die Eglitz in den Lomnitzfluß mündet, in das ausgedehnte Hirschberger Tal überzugehen.

Die geschichtliche Entwickelung der Bergfreiheitgrube ist mit derjenigen der Stadt Schmiedeberg aufs innigste verwachsen. Die Grube hat im Laufe der Jahrhunderte Freud und Leid mit diesem Ort geteilt. Aber auch die Geschicke Schlesiens spiegeln sich im kleinen vielfach in den wechselvollen Erlebnissen der Grube wieder.

---

*) Quellenangaben:

1. Wedding, Die Magneteisensteine von Schmiedeberg, Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1859.
2. Berg, Die Magneteisenerzlager von Schmiedeberg im Riesengebirge, Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie, 1902.
3. Credner, Elemente der Geologie, Leipzig 1912.
4. Eisenmänger, Geschichte der Stadt Schmiedeberg im Riesengebirge, Breslau 1900.
5. Wutke, Studien über die Entwickelung des Bergregals in Schlesien, Breslau 1897.
6. Wutke, Schlesiens Bergbau und Hüttenwesen, Urkunden 1136 bis 1740, herausgegeben Namens des Vereins für Geschichte und Altertum Schlesiens, Breslau 1900 u. 1901.
7. Fechner, Geschichte des Schlesischen Berg- und Hüttenwesens, Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate, 1900.
8. Akten der Königlichen Regierung zu Liegnitz, der Stadt Schmiedeberg, der Vereinigten Königs- und Laurahütte, Aktiengesellschaft, Jahresberichte der Handelskammer zu Hirschberg.

1. Die Bergfreiheitgrube bis gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts.

a) Erste Entwickelungsstufe bis Ende des 14. Jahrhunderts.

Der Sage nach soll ein Bergmeister Lorenz Angel im Jahre 1148 das Eisenerzvorkommen am Westabhange des Berges, der jetzt den Namen Leuchnerkoppe führt und immer noch der Hauptträger des Schmiedeberger Bergbaues ist, entdeckt haben.

Zehn Jahre darauf soll der Ort Schmiedeberg unter dem polnischen Herzog Boleslaus Crispi mit 200 Schmiedeleuten im wilden Gebirge gegründet worden sein, wie in einem Schreiben verlautet, das die Schmiedeberger Bürgerschaft im Jahre 1684 an Kaiser Leopold I. gerichtet hat.

Im Jahre 1225, als in Schlesien bereits die selbständigen Piasten-Herzöge regierten, sollen nach mündlicher Überlieferung an der Stelle, wo sich heut die katholische Kirche befindet, Bergknappen aus Schmiedeberg und Steinseifen eine Kapelle erbaut und dieselbe dem heiligen Laurentius geweiht haben.

In der ersten Hälfte des vierzehnten Jahrhunderts begaben sich die schlesischen Herzöge, welche ihre Kraft durch die vielen Erbteilungen geschwächt hatten, einer nach dem andern unter die Lehnshoheit der böhmischen Krone, bis im Jahre 1348 König Karl von Böhmen die schlesischen Lande völlig seinem Reich einverleibte. Aus der Zeit dieses Herrschers, der als römischer Kaiser Karl IV. hieß, stammt die erste verbürgte Nachricht über Schmiedebergs Eisenerzförderung. Es ist eine im Staatsarchiv zu Breslau aufbewahrte Urkunde vom 6. Oktober 1355, in welcher Herzog Bolko II. von Schweidnitz und Jauer bestimmt, daß es keinem zu gestatten sei, den Eisenstein, der bei Schmiedeberg gefördert werde, aus dem Weichbild Hirschbergs in ein anderes Weichbild oder Land zu führen. Das Eisenwerk und das Smedewerk solle in dem Weichbild von Hirschberg ewiglich bleiben*).

*) Die Urkunde lautet: ... Wir Bolke von gotis genaden herczoge in Slezien herre von Furstenberk und czur Swydnicz und wir Agnes von denselben genaden herczoginne in Slezien und vrouwe (Frau) czur Swydnicz tuen kunt und bekennen offenlich mit desim bryve allen den, dy in sehen odir horen lezen, das wir mit wol vorbedachtim mute und mit rate unser getruwen manne von unsern furstlichen genaden und ouch von sundirlicher gunst unser stat Hirsberk und das gancze wichpilde dor umb geleyn begnadit haben und begnaden do mete (damit) unser stat der selbin czu nucze und czu gedye (zu ihrem Nutzen und Gedeihen) , das nymant den ysinsteyn us dem lande mit nichte furen zal und man is ouch nymande nicht gestaten zal, das man in us dem lande und us dem gebite und wichpilde yrgen (irgendwohin) fure us dem lande in keyn ander lant odir wichpilde, sundir dis ysinwerk und das smedewerk zal eweclich czu Hirsberk und in dem gebite und wichpilde blyben nyrgen anders wo hin czu vorrukkin us dem egenanten wichpilde in keynerley wys. Gesche (Geschehe) ouch das, das in der geginheyt irgen keyn ysinsteyn uff qweme (aufkäme) in dem obgenannten wichpilde, zal der bliben, nyrgen anders wohin czu vorrukkin. Sundirlich meyne wir und wellen genczlich und ernstlich, das ze do by bliben zullen und do by behalden werden von allen unsern nachkomelingen eweclich ungehindirt.

Das Weichbild Hirschbergs umschloß etwa 70 Ortschaften, darunter neben Schmiedeberg die Dörfer Grunau, Cunnersdorf, Harthau, die Herrschaften Schmiedeberg, Kynast, Giersdorf, Arnsdorf, Kemnitz, die Städte Kupferberg und Schönau. Innerhalb dieses Bereichs stand der Weichbildstadt das alleinige Recht des Gewandschnitts (Tuchverkaufs), des Salz- und Malzverschleißes, des Betriebes städtischer Handwerke, sowie der Kretschamnahrung zu, alles Beschränkungen, welche von den Schmiedebergern außerst lästig empfunden wurden.

Eine weitere Urkunde, in welcher das Smedewerk erwähnt wird, ist im alten Schweidnitzer Landbuch enthalten. Hiernach verkaufte zu Warmbrunn am 3. Januar 1368 Nitsche Foyt uff dem Smedewerk dem Thomas Clemen, seinem Erben und Nachkommen, sein Vorwerk halb von dreien Hufen um vierzig gereyte (gemünzte) Mark mit allem Rechte, als er es gehabt hat und als es gelegen ist und von Alters her liegt. Das Vorhandensein eines Vogtes, der die Hälfte seines Vorwerks, wie es von Alters her lag, verkaufte, beweist, daß das Dorf Schmiedeberg damals und schon lange vorher deutsche Gemeindeverfassung besaß.

b) Aufblühen, vom Beginn des 15. Jahrhunderts bis zum dreißigjährigen Kriege.

Mit Beginn des 15. Jahrhunderts erscheint als Gutsherrschaft von Schmiedeberg das begüterte Adelsgeschlecht Gotsche Schoff (später Schaffgotsch).

In jener Zeit blühte in Schlesien der Bergbau kräftig auf. Allerorten wurde eingeschlagen, geschürft und gemutet. Es strömten Bergbaulustige aus den verschiedensten Gegenden herbei, so die Turzos und Fuggers, die in Ungarn eine reiche Ausbeute erzielten. Die einheimische Bevölkerung, Fürsten, Adlige und Städter beteiligten sich an den Unternehmungen.

Dieser allgemeine Aufschwung trat auch in Schmiedeberg, sowohl beim Eisensteinbergbau, wie im ganzen gewerblichen Leben des Dorfes in die Erscheinung, besonders als im Jahre 1454 zwischen den Vertretern von Hirschberg und Schmiedeberg ein Vergleich zustande kam, durch den ein Teil der hemmenden Weichbildprivilegien für Schmiedeberg beseitigt wurde.

Am 4. November 1513 erhielt Caspar Gotsche Schoff aus Fischbach von dem König Wladislaus von Ungarn und Böhmen das verbriefte Vorrecht, auf seinem Gute Schmiedeberg „eine Stadt zu bauen, aufzurichten und mit Stadtrecht auszusetzen“. Damit war Schmiedeberg von dem

Mit urkunde dis brifs, den wir vorsegilt habin lazen werden mit unser beyder ingesegil, gegebin czur Swydnicz und bevolin (befohlen) czur Lobow (Liebau) an dem dunyrstage in der gemeytin wochen nach gotis geburt driczenhundirt jar in dem fumf und fumfczegisten iare.

Weichbildzwange Hirschbergs gänzlich losgelöst und in die Reihe der mittelbaren Städte des Fürstentums Jauer eingerückt, ein Ereignis, welches für die weitere Entfaltung des Ortes von der größten Bedeutung war.

Über die Wirtschaftsform, in welcher der Bergbau in Schmiedeberg damals ausgeübt wurde, gibt uns eine weitere Urkunde Aufschluß. Es ist ein Urteilsspruch und Bescheid, den am 23. August 1531 Jakob, Bischof von Breslau, sowie Karl I., Herzog zu Münsterberg, und Achatius Haunold auf Brisan, Ritter, Hauptmann zu Breslau, als verordnete königliche Kommissare zwischen den Gebrüdern und Vettern Schaffgotsch trafen. Darin heißt es wegen

„hanttirung uffm Schmiedenberge ..... mit dem eisenkauf bleibet es wie vor alders ..... des eisenerztes halben sehen wir vor billich an, weil solcher eisenberg von allen teilen erbauet wird, daß auch das erzt noch anzahl des Vorlags und der hutten gleichlich soll geteilet werden. Wo aber der steiger indert ein teil doran vorkurzte, so wirt inen dasselbe teil dorumb vorzunehmen wissen; dabei wo befunden, daß des steigers haus und erbe uffim freien gelegen, so stehet es nicht den parten, sunder der gemein noch bergwerks brauch zu, sunst folget es billich desselben flegkes erbherrn“ .....

Hiernach sahen es die Königlichen Kommissare des Eisenerzes wegen für billig an, daß, weil der Eisenberg von allen Teilen gebaut wurde, auch das gewonnene Erz nach Anzahl des vorgelegten Betrages und der Hütten gleichlich geteilt werden sollte. Wo aber der Steiger jemand an seinem Teil verkürzte, so würde ihn der Betroffene darum zur Verantwortung zu ziehen wissen. Ergäbe sich hierbei, daß des Steigers Haus und Erbe auf dem Freien gelegen sei, so stünde die Entscheidung nicht den Parteien (Bergbaugenossenschaft), sondern der Gemeinde nach Bergwerksbrauch zu, sonst hätte billig der Erbherr desselben Fleckes zu befinden.

Wir haben hier also eine Art des gewerkschaftlichen Bergbaus vor uns. Wie alt dieselbe schon war, ist nicht ersichtlich, möglicherweise reicht sie aber in die frühesten Zeiten des Schmiedeberger Betriebes zurück.

Die Grundherrn von Schmiedeberg erhoben von dem Eisengewerbe mancherlei Zinse und verschafften sich dadurch bedeutende Einnahmen. Näheres hierüber verrät ein Verzeichnis, das König Ferdinand I. im Jahre 1550 über die baren Einkünfte der Gutsherrn aufstellen ließ, um eine Unterlage für die Einschätzung der Rittergüter zu den Kriegsleistungen zu gewinnen. Nach diesem Verzeichnis betrug das Bareinkommen des Herren Gotsche Schoff auf dem Kynast, auf dem Schmiedeberg und zu Fischbach insgesamt etwa 11700 Gulden jährlich, worunter sich 4479 fl Einkünfte aus dem Berg-, Hütten- und Schmiedewerk befanden, und zwar:

aus Oberschmiedeberg:
- Zins für 7 Hämmer = 2500 fl,
- Zins des Hammermeisters = 116 fl,

aus Mittelschmiedeberg:
- Zins der Schmiedemeister = 101 fl,
- Zins der Hammermeister = 500 fl,

aus Niederschmiedeberg:
- Schleifwerkzins = 12 fl,
- Zins der Hammermeister = 1200 fl,
- Hammerzins = 50 fl.

Im Jahre 1563 besagt ein Bericht, den der Bergmeister der Fürstentümer Schweidnitz und Jauer, Urban Scheuchel, erstattete, daß in Schmiedeberg auf 11 Hämmern wöchentlich je 4 Eisen zu 21 Stein (jährlich etwa 3000 Ctr. Schmiedeeisen) gefertigt würden, was auf 9977 Gulden Jahresertrag anzuschlagen wäre. Die Einnahmen der Gutsherren hatten sich somit aus dieser Quelle seit 1550 mehr als verdoppelt.

Das aus den Hämmern kommende Eisen wurde von den zahlreichen Handwerkern, welche sich in Schmiedeberg niedergelassen hatten, als Grob- und Feinschmieden, Schlossern und Büchsenmachern, weiter verarbeitet. Ebenso wie die Schmiede und Schlosser ein ausgezeichnetes Fabrikat lieferten, von welchem wir später hören werden, genoß auch die Büchsenmacherzunft wegen ihrer Tüchtigkeit eines weiten Rufes, der ihr um das Jahr 1564 eine Bestellung des Königs von Polen auf 200 Stück Hand-Rohre eintrug.

Die Schmiedeberger Eingesessenen blieben auch in ihrer Eigenschaft als Stadtbürger noch der Gutsherrschaft erbuntertänig und zum Hofedienst verpflichtet. Aus dieser Zwitterstellung ergaben sich in dem Verhältnis zwischen den Schmiedebergern und ihrem Gutsherrn bald Unklarheiten, welche zu „Irrungen und Streit in unterschiedlichen Artikuln“ führten.

Um die Zwistigkeiten zu beseitigen und außerdem zu verhüten, daß viele Bewohner aus Schmiedeberg fortzögen, wodurch der Landesherr und der Gutsherr in ihren Einkünften empfindlich geschädigt worden wären, berief im Jahre 1583 der Fürstentumshauptmann Mathäus von Logau und Altendorf eine Versammlung nach Schmiedeberg, zu welcher außer dem Erbherrn von Schmiedeberg Waczlaw Schaffgotsch auf Schwarzbach und vielen Mitgliedern der Gemeinde Ober-, Mittel- und Nieder-Schmiedeberg eine Anzahl einflußreicher Vermittler und Ratgeber aus der Umgegend erschienen waren. Auf dieser Versammlung einigten sich der Gutsherr und die Bürger unter anderem dahin, daß die Untertanen beim Eisenstein, bei Mühlen, Wegen und Stegen das tun sollen, was sie von Alters her zu tun schuldig seien, während sie die andere Hofearbeit (Hand- und Spanndienste auf den herrschaftlichen Feldern) durch Geldabgaben ablösen durften. Was den Eisenstein anlangte, so trat ihn die Gemeinde, obwohl sie bis dahin sich desselben anzumaßen vermeinte, der Erbherrschaft ganz ab, so daß das Eigentumsrecht der Herrschaft allein verblieb. Das Erz sollte hinfürder nicht mehr vom Gut hinweggeführt

werden, soweit dessen Abfuhr nach auswärts, über das Stadtgebiet hinaus, nicht schon früher verbrieft bewilligt worden war.

Im Jahre 1600 erhalten wir über Schmiedeberg und sein Erzvorkommen einige Auskunft durch ein Buch des Caspar Schwenckfelt, betitelt: Stirpium et fossilium Silesiae Catalogus. Darin heißt es, daß Schmiedeberg, eine kleine Stadt, am Abhange des Riesengebirges gelegen, so genannt sei nach der Menge der Schmiede und höchst berühmt durch reiche Adern eines schwärzlichen Eisenkieses. Derselbe sei wenig glänzend; es werde aus ihm das zähe und feine Eisen in Schmiedeberg erblasen. Weiter spricht Schwenckfelt von einem andern Kies, der quadratisch und würfelähnlich sei; dieser mache das Eisen rotbrüchig und zerbrechlich.

Schließlich erwähnt er, daß aus dem weichen, geschmeidigen Schmiedeberger Eisen verschiedene zierliche Arbeiten angefertigt würden, und er stellt das Schmiedeberger Eisen im Gegensatz zu dem harten, brüchigen Eisen, wie es in der Gegend von Sagan erschmolzen werde.

Sonstige Nachrichten über den Betrieb des Bergwerks fehlen aus jener Zeit. Man kann sich jedoch mit Hilfe einiger Befahrungsberichte, welche aus dem Ende des achtzehnten und der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts vorliegen, nachträglich ein Bild darüber machen, wie der Betrieb in Schmiedeberg vor dem dreißigjährigen Kriege etwa aussah. (Vgl. Abschnitte 3 und 5.)

Danach hat sich der Bergbau in seinen Anfängen naturgemäß auf dem Ausbiß der Erzlagerstätten bewegt, wovon noch heut viele Pingen und Halden auf der Leuschnerkoppe und in geringer Zahl auch auf dem gegenüberliegenden Kuhberge Zeugnis ablegen.

Später trieben unsere Vorfahren den „großen Stollen“ vom Eglitztal her in die Leuschnerkoppe hinein. Derselbe wurde in den verschiedenen Erzlagern mit den Pingen und im elften Lager mit dem „großen Bergloch“ durchschlägig, woselbst er eine Teufe vou 40 Lachter einbrachte.

Das große Bergloch, welches mit dem nachmaligen Förderschacht gleichbedeutend ist, ging 6 Lachter unter die Stollensohle herab.

Der Abbau wurde meist in Weitungen bewirkt: er verbreitete sich in der Hauptsache über der 18- und 29 Lachter-, sowie der Stollensohle. Wo das Erz leicht gewinnbar war und die Wassergewältigung nicht ein früheres Ziel setzte, drangen die Alten auch bis zu 20 Lachter unter die Stollensohle vor. Die Hereingewinnung des Gebirges erfolgte durch Feuersetzen, unter Zuhilfenahme von Schlägel und Eisen.

Das geförderte Erz wurde in den Hüttenwerken, welche längs des Eglitzbaches entstanden waren, mit Holzkohle niedergeschmolzen. Der Schmelzvorgang vollzog sich im Herd oder Ofen unter Verwendung einfachster Gebläse. Das gewonnene Eisen wurde in den Hämmern zu Platten ausgeschmiedet, welche in den Schleifwerken Glätte und Glanz erhielten. Die fertig zugerichteten Platten wanderten in die Werkstätten der Handwerker, wo Verkaufsware hergestellt wurde.

c. Niedergang infolge des dreißigjährigen Krieges.

Zu Beginn des Krieges schien es, als ob das gewerbliche Treiben in Schmiedeberg eine Anregung erfahren sollte, denn die Waffenschmiede und alle Handwerker, welche Kriegsgeräte fertigten, hatten vollauf zu tun. Als aber die Soldatenhorden plündernd und sengend auch durch die stille Bergstadt zogen, stockte bald jede friedliche Arbeit und die Gegend wurde, wie viele Berichte bewegend schildern, mehr und mehr ausgemergelt.

Im Jahre 1634 wurde der Gutsherr von Schmiedeberg, Hans Ulrich Schaffgotsch, in Ohlau verhaftet, weil er beschuldigt war, sich mit Wallenstein gegen Kaiser Ferdinand II. verschworen zu haben. Sein Besitz wurde für den Kaiser in Amt und Pflicht genommen. Aus diesem Anlaß fand eine Examinierung der Schaffgotsch'schen Kreditoren und Prätendenten statt, welche zu der Feststellung führte, daß Schmiedeberg bei guten Zeiten dem Schaffgotsch wegen der allda vorhandenen Schmiede und Handwerksleute, außer den Eisenhämmern, alle Stunden einen Dukaten eingebracht haben soll.

Im folgenden Jahre wurde Hans Ulrich Schaffgotsch, der bis zur letzten Stunde seine Unschuld beteuerte, in Regensburg enthauptet.

Im Jahre 1636 berichtet der kaiserliche Rentschreiber Meißner an den Oberverwaltungsbeamten kaiserlicher Güter, Putz von Adlersthurm in Prag, daß die Schmiedeberger Bergwerke und Hämmer drei Jahre stillgestanden hätten und daß die Schmiede genötigt seien, altes Eisen zu verarbeiten, von dem noch große Vorräte vorhanden seien. Die Armut der Leute sei sehr groß.

Als Kaiser Ferdinand II im Jahre 1637 starb, folgte ihm sein Sohn, Ferdinand III. Dieser verkaufte im Jahre 1639 die Herrschaft Schmiedeberg an Hermann Czernin Reichsgrafen zu Chudnitz unter Aufrechnung verschiedener Schuldenposten um 216636 Gulden „sambt allen dazu gehörigen appertinentien, recht und gerechtigkeiten, wie es die vorige possessores genossen und an uns per commissum kommen, erbeigentumlich frei und völlig abgetreten und überlassen und dabei nicht anderes (ausgenommen) als die obere pergwerck (urbar am Bergwerk gleich landesherrliche Einkünfte) und daß er graf Tschernin schuldig sei, den eisenstein auf unser gut Gersdorf in jetzigen preis jeder zeit unweigerlich erfolgen (verabfolgen) zu lassen und sich auch wegen der perckwerck der alten perckwercksordnung de anno 1572 (?) gemäß zu halten und zu akkomodiren“.

Der böhmische Graf und seine Nachfolger ließen ihr schlesisches Besitztum durch einen Amtshauptmann auf Schloß Neuhof bei Schmiedeberg verwalten. Die Beamten wirtschafteten eigenmächtig und gönnten den Schmiedebergern nicht den freien Gebrauch ihrer bürgerlichen Rechte. Der Umstand, daß sich die Gräflichen zum katholischen Glauben bekannten, während die Schmiedeberger überzeugte Anhänger Luthers waren, tat das übrige, um die Spannung zwischen Bürgertum und Gutsherrschaft zu erhöhen.

Nachdem der Krieg beendet war und die Schweden im Jahre 1650 Schlesien geräumt hatten, setzte die Gegenreformation ein und brachte neue Wirrnisse und Bedrückungen mit sich. Unter diesen Umständen konnten sich Handel und Wandel nicht erholen, und noch im Jahre 1659 zählte die Messerschmiedezunft in Schmiedeberg, welcher beim Ausbruch des dreißigjährigen Krieges 68 Meister mit vielen Gesellen angehört hatten, nur 6 Meister.

Bei dem Betrieb des Bergwerks machte sich überdies eine zunehmende Knappheit an Grubenholz fühlbar, wie aus einer im Jahre 1664 an den Grafen Humprecht Johann von Czernin gerichteten Beschwerde sämtlicher Gerichtspersonen, Bürger und Inwohner Schmiedebergs zu entnehmen ist. In dieser heißt es:

„Ohnerachtet der Wald aufm Bergfreien vermöge des zwischen gnädiger Erbobrigkreit und allhiesiger gemeiner Bürgerschaft getroffenen älteren Vertrages, gehäget und das Holz zu nichts anderem als zum Bergstolln wegen der Nähe angewendet werden soll, hat doch Georg Röricht Oberförster, solches Holz zu vertreiben, zu verkaufen oder zu anderem Gebrauch anzuwenden, item die Bergknappen wegen ihres Deputatholzes anzuweisen — sich vermaßet, welche doch solches Holz anderen klafterweise wieder verkaufen tun. Wenn solches Holz aus dem Bergfreien, bloß allein zur Beförderung und bauständiger Erhaltung allhiesigen Bergwerks von alters her gewidmet, in der Nähe am Bergwerke hinfüro vollends vertrieben werden sollte, die Vorwerksleute allhier sich insonderheit beschweren, da sie mit der Zeit Holz zu benötigtem Bergstolln von fernen abgelegenen Orten mit Mühe herzufahren gedrungen würden."

Der Mangel an Holz, sei es für die Bauhafthaltung des Bergwerks, sei es für den Betrieb der Schmelzöfen, scheint es schließlich gewesen zu sein, der bei der allgemeinen traurigen Wirtschaftslage die Bergfreiheitgrube gegen Ende des 17. Jahrhunderts zum Erliegen brachte, nachdem sich die Bevölkerung Schmiedebergs inzwischen dem besser lohnenden Leinengewerbe zugewandt hatte.

Auch ein Buch, das der Schriftsteller Fr. Lucae in Frankfurt a. M. im Jahre 1688 unter dem Titel: „Schlesiens curieuse Denkwürdigkeiten" herausgab, tut des Bergbaues zu Schmiedeberg keine besondere Erwähnung. Es wiederholt nur die Andeutungen Schwenckfelts und ergänzt dieselben dahin, „daß aus dem Schmiedeberger Eisen allerhand kleine Sachen, nämlich Schlösser, Feilen, Schrauben, Messer, sehr künstlich gemacht und in fremde Länder verführet werden mit gutem Profit."

2. Stilliegen, vom Ende des siebzehnten bis gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts.

Während der etwa hundertjährigen Fristung des Bergbaues, welche jetzt folgte, ist die wichtigste Begebenheit die Besitzergreifung Schlesiens durch den Preußenkönig Friedrich II. Sie fiel in das erste Jahr seiner Regierung, 1740. Im nächsten Jahre mußte sich die Stadt Schmiedeberg

erklären, zu wem sie halten wolle, ob sie preußisch oder lothringisch, d. h. habsburgisch, sein wolle; zugleich mußten alle Schmiedeberger in dem Gerichtshause schwören, dem König von Preußen treu zu sein.

Im Jahre 1747 erwarb Friedrich von der Familie Czernin die Herrschaft Schmiedeberg um den gleichen Preis, zu dem der erste Czernin dieselbe erstanden hatte. Der König ließ das Gut sodann durch den Hoffiskal Böhm auf den Magistrat der Stadt Schmiedeberg überschreiben und den Kaufpreis (144 200 Taler) als Hypothek auf der Herrschaft eintragen. Die Hypothek wurde von der Bürgerschaft übernommen. Vorher hatte der König die Stadt Schmiedeberg zur Königlich Preußischen Immediatstadt erhoben.

Wie der König überall im preußischen Lande trotz der Sorgen, welche ihm die schlesischen Kriege bereiteten, in die Angelegenheiten seiner Untertanen tief eingriff, so spürten auch die Schmiedeberger in ihrem kleinen Gemeinwesen bald die feste Hand des vielseitigen Herrschers. Friedrich stellte zunächst die völlige Glaubensfreiheit her. Sodann ordnete er die zerfahrene Verwaltung der Stadt und spornte Kaufleute wie Gewerbetreibende zu reger wirtschaftlicher Betätigung an. Insbesondere förderte er mit Rat und Tat das Leinengewerbe, weil er sich von demselben weitgehende Vorteile für die Stadt versprach.

Aber auch die Regelung der bergbaulichen Verhältnisse in der neu erworbenen Provinz lag ihm am Herzen, was er durch den Erlaß der Schlesischen Bergordnung vom 5. Juni 1769 bekundete.

3. Wiederaufleben, von den letzten Regierungsjahren Friedrichs des Großen bis 1813.

Nach Beendigung des bayrischen Erbfolgekrieges, welcher für Schmiedeberg noch mancherlei Brandschatzung im Gefolge gehabt hatte, besuchte König Friedrich im August 1781 die Stadt und unterrichtete sich bei den Kaufleuten persönlich auf das genaueste über den Stand ihrer Geschäfte und des gewerblichen Lebens. Auf das Bergwerk kam er bei dieser Gelegenheit nicht zu sprechen.

Aber ein Jahr später beauftragte der Minister Graf Reden den Syndikus Bruno in Schmiedeberg, ein pro memoria über die Bergfreiheitgrube anzufertigen. In seinem Bericht erwähnt Bruno einleitend, daß in der Schmiedeberger Registratur nichts über den ehemaligen Bergbau enthalten sei, da die darauf bezüglichen Urkunden durch einen Brand des herrschaftlichen Archivs in Neudorf während des dreißigjährigen Krieges zugrunde gegangen seien. Mündliche Nachrichten könne man auch nicht erhalten, da der Bergbau und die Eisenwerke schon vor mehr als 100 Jahren aufgehört hätten. 6 bis 7 Eisenhämmer seien indessen in Schmiedeberg vorhanden gewesen, wofür die Schlackenhalden ein Beweis seien; eine kleine, ehemals bedeutende Halde am linken Ufer des Baches deute auf einen Hochofen (Blauofen) hin.

Als Gründe für das Erliegen des Bergbaues gibt Bruno an: die Entstehung der Leinenfabrikation, die einträglicher geworden sei und sich vom flachen Lande mehr in die Berge gezogen habe, den Mangel an Holz und Holzkohlen, die zuletzt größtenteils aus Böhmen hätten geholt werden müssen, sowie die Einfuhr von steiermärkischem Eisen und daraus gefertigter Instrumente.

Im Jahre 1783 kam Graf Reden selber nach Bergfreiheitgrube und ließ 200 Zentner Haldenerze in die Neumark zu einem Probeschmelzen schicken. Im Mai 1784 erfolgte eine abermalige Bereisung, bei welcher das Stollenmundloch entdeckt wurde. Im Herbst desselben Jahres erstattete der Obergeschworene Holzberger einen Bericht, wonach er im Auftrage der Jauerischen Bergdeputation das „große Bergloch“ befahren und es 34 Lachter tief fahrbar gefunden hatte.

Holzberger mutete im Jahre 1801 unter dem Namen „Freudenzeche“ bei dem Oberbergamt zu Breslau die am Berge „Bergfreyen“ oberhalb Schmiedeberg gelegene, verfallene Eisenerzgrube auf Kupfer, Silber, magnetischen Eisenkies und andere Metalle ein und schickte im nächsten Jahre 200 Zentner Schmiedeberger Eisenerze nach Gleiwitz, woselbst 1796 der erste festländische Koksofen durch Johann Friedrich Wedding erbaut worden war. Nach dem Bericht der Eisengießerei zu Gleiwitz vom 8. Januar 1803 wurden aus 1 Zentner Eisenerz 60 Pfund 26 Lot Roheisen erblasen. Sodann wurde ein Probefrischen und Probeschmieden auf der Hütte in Malapane vorgenommen, welches ebenfalls zur Zufriedenheit ausfiel.

Trotz der günstigsten Verhüttungsversuche unterblieb die Wiederaufnahme des Bergbaues, weil die Schmiedeberger Kaufmannssozietät in in einem Gutachten vom 27. April 1804 erklärte, daß sie es nicht im Interesse der städtischen Kämmerei halten könne, sich auf den Mitbau zur Hälfte der Freudenzeche einzulassen. Dabei vergaß die Kaufmannssozietät nicht zu betonen, daß, soweit die Eisenerze in Frage kämen, solche nach der Königlichen Bergordnung vom Jahre 1769 dem Dominio allein und nicht zum Bergwerks-Regale gehörten.

Die folgenden Jahre, in welche der unglückliche Krieg gegen Napoleon und die Erniedrigung Preußens fiel, waren zu neuen Unternehmungen nicht angetan. Dazu kam, daß Graf Reden im Jahre 1807 seinen Abschied erhielt. Aber im Jahre 1811 erinnerte sich die Staatsbehörde wieder der Bergfreiheitgrube, indem der Berghauptmann von Gerhard eine wiederholte Untersuchung des alten Bergbaues anordnete. Infolgedessen nahm der Markscheider-Assistent Bocksch die Halden und Pingen auf, und der Bergkadet Singer befuhr das Erzvorkommen.

Unterm 5. Dezember desselben Jahres äußert sich Singer über den Bergbau der Alten wie folgt:

„Es ist der Eisenstein bis wenigstens auf die erste Sohle abgebaut worden und nur von Zeit zu Zeit sind schwache Pfeiler von $^3/_8$ bis $^1/_2$ Ltr.

Stärke stehen gelassen. Die Arbeit selbst ist teils (jedoch nur wenig) mit Schlägel und Eisen betrieben, teils, besonders der Forttrieb der Strecken und sehr wahrscheinlich auch der Abbau, durch Feuersetzen. Die in der zweiten und dritten Sohle offen stehenden Strecken zeigen dies durch die bekannte bauchige Form sowohl, als durch das russige Ansehen der Stöße hinlänglich. Außerdem findet man noch alte Brände“.

Singer beschreibt weiterhin die offen und befahrbar gefundenen Baue und kommt zu dem Schluß, daß gründliche Untersuchungen nach der Teufe vorgenommen werden müßten: zuerst sei eine Aufwältigung des Stollens nötig, sodann die Aufziehung des Schachtes.

Auf diesen Bericht sprach sich die Sektion im Ministerium für das Salz-, Berg- und Hüttenwesen dahin aus, daß die Wiederaufnahme des Bergbaues lohnend erscheine und daß, sobald sich jemand fände, der Lust bezeige, sich an die Wiederaufnahme zu machen, ihm die nötige Unterstützung durch Beamte und Arbeiter zuteil werden solle. Hierbei wurde gleichzeitig des günstigen Ausfalls der Probeverhüttung gedacht, welche 1803 in Gleiwitz und Malapane ausgeführt worden war.

Auf einen, in diesem Sinne erlassenen Aufruf meldeten sich zwei Schmiedeberger Bürger, Spitzbart und Krückeberg, zur Übernahme des Betriebes. Krückeberg forderte die Stadt auf, ein Luppenfeuer, ein Frischfeuer und einen Frischhammer anzulegen. Er glaube, daß die Eisensteine schon abgebaut seien, daß daher ein Hochofen nicht rentieren werde, wohl aber ein Luppenfeuer, worin 6 bis 10 Ztr. eingeschmolzen würden; er hoffe etwa 1200 Ztr. Stabeisen jährlich fabrizieren zu können.

Im September 1812 kam zwischen dem Magistrat und Krückeberg ein Abkommen zustande, in dem sich letzterer verpflichtete, das Eisenbergwerk ganz allein für seine Rechnung zu betreiben und dabei auf keine Weise und in keiner Art die mindesten Hilfeleistungen von der Kämmerei zu verlangen, dagegen für jeden Zentner Erz eine Abgabe von einem guten Groschen in Curant zu zahlen. Krückeberg sollte ferner die zur Scheidung des Metalls aus den Erzen nötigen Gebäude anlegen und für die Inanspruchnahme der Wasserkraft einen jährlichen Kanon an die Kämmerei entrichten.

Dagegen wurde ihm zugestanden, daß er sich das Gelände zur Errichtung des Eisenhüttenwerks nach Belieben auswählen könne, ohne daß er einen besonderen Zins dafür zu erlegen hätte. Das Abkommen wurde auf 20 Jahre geschlossen.

Durch einen Nachtragsvertrag wurde Krückeberg auch das Recht zur Ausbeutung von Brauneisenerzen, welche in einem Kalksteinbruche am Molkenberge angehauen worden waren, zugesprochen. Für diese Erze, welche geringwertiger waren, hatte er einen Förderzins von 8 Pfg. je Zentner an die Kämmerei zu leisten.

Krückeberg ließ den Schacht wiederaufziehen und bis 26 Lachter Teufe in gute Zimmerung setzen. Aus dem Schachtlager und den beiden

benachbarten Lagern förderte er 2000 Ztr. Erze. In einem, unweit des Stollenmundlochs am rechten Eglitz-Ufer gelegenen Luppenfeuer verschmolz er Magneteisenstein und Brauneisenerz zusammen mit Eisenschlacke und Kalkstein.

Der Betrieb wurde jedoch nach mehreren Monaten, als der Freiheitskrieg ausgebrochen war, wieder eingestellt.

4. Abermalige Fristung, von 1813 bis Mitte des 19. Jahrhunderts.

In der vierzigjährigen Pause, welche nunmehr eintrat, geschah für das Bergwerk nichts. Es pachteten zwar noch einige Kaufleute aus Schmiedeberg das Recht zum Betriebe desselben, aber man beschränkte sich darauf, die alten Halden auszukutten und die so gefundenen Erze und Schlacken zusammen mit dem Brauneisenstein vom Molkenberge zu verarbeiten.

Die Stadt Schmiedeberg selbst machte in diesem Zeitabschnitt trübe Erfahrungen. Sie geriet durch Mißwirtschaft dermaßen in Schulden, daß sie im Jahre 1820 gezwungen war, ihren 15000 Morgen großen Grundbesitz zu veräußern. Der Erlös betrug 148138 Taler; aber die Schuldenlast war auf 208128 Taler angeschwollen, und es dauerte lange, bis das zerrüttete Kämmereiwesen wieder einigermaßen in Ordnung kam.

Die Leinenindustrie, welche die Hauptstütze des Wohlstandes der Stadt gebildet hatte, litt unter dem scharfen Wettbewerb, den ihr die englische Ware auf dem Auslandsmarkt bereitete und unter der Errichtung der Kunstbleichen.

In einem Verwaltungsbericht des Magistrats an die 1850 gegründete Handelskammer zu Hirschberg lesen wir: „Mit dem Nahrungs- und Erwerbszustande der Schmiedeberger Bevölkerung wird es von Tag zu Tag trauriger, und alle Hoffnungen auf eine Besserung schwinden mehr und mehr. Im Orte selbst ist jeder angewiesen, sich auf das alleräußerste einzuschränken. Die Umgegend ist durchgängig äußerst arm. Nach außen sind Geschäfte nicht möglich, und der Gewerbestand befindet sich daher in einer verzweiflungsvollen Lage“.

Daß unter solchen Umständen kein Schmiedeberger den Wagemut besaß, das Bergwerk wieder zu eröffnen, ist erklärlich. Aber es sollte bald Hilfe von auswärts kommen.

5. Dritte Betriebsdauer, von 1854 bis in die achtziger Jahre.

Wir unterscheiden in diesem Abschnitt zwischen der eigentlichen Bergfreiheitgrube und den außerhalb derselben gelegenen Betriebsstätten.

a) Bergfreiheitgrube.

Das Arnsberger Forstrevier, in welchem die Bergfreiheitgrube lag, war im Jahre 1820 durch den Kaufherrn Titus Kopisch aus Schmiedeberg, zugleich mit dem Hohenwiesener und Bärndorfer Forstrevier nebst dem

Vorwerk Neuhof, für 63018 Taler von der Stadt erworben worden. Die Erben des Kopisch verkauften im Jahre 1847 die genannten Liegenschaften an den Fürsten Reuß, behielten sich aber die darin befindlichen Eisenerze eigentümlich vor.

Die Kopisch-Erben traten mittelst Vertrages vom 21. Dezember 1855 ihr Eisenförderungsrecht für die Zeit bis zum 1. Januar 1881 an ein Konsortium ab, welches aus den Herren Geh. Kommissionsrat Grundmann, Geh. Kommerzienrat von Ruffer, Bergwerksbesitzer Edler, Geh. Bergrat Krug von Nidda, Geh. Kommerzienrat Treutler, Kammerherr Baron von Rabenau, Kommerzienrat Kulmiz und Kommerzienrat Kramsta bestand. Dieses Konsortium, welches die Bergwerks- und Hüttengesellschaft „Vorwärts“ zu Hermsdorf bei Waldenburg in Schlesien gründete, hatte bereits im Jahre vorher durch den Bergmeister von Tschepe die Bergfreiheitgrube untersuchen und einen Plan für die Wiederinbetriebsetzung derselben ausarbeiten lassen, nach welchem nunmehr vorgegangen wurde.

α. Aufwältigung und anschließende Untersuchung.

Zuerst wurde der alte Förderschacht aufgewältigt, in dem man in den oberen Teufen noch die Zimmerung des Krückeberg fand; 3 Lachter über der Stollensohle war das Wasser angestaut.

Demnächst wurden von dem Schacht Strecken angesetzt und der große Stollen fahrbar gemacht. (Vgl. die beiden Karten zu dem Aufsatz von Wedding, 1859.)

Der Stollen, welcher eine Länge von 230 Lachtern bei einem Ansteigen von 2,4 Lachtern aufwies, ging etwa 83 Lachter im Granit und 12 Lachter durch Gneis. In letzterem wurden zwei Erzlager, das erste mit 1 Lachter, das zweite mit 25 Zoll Mächtigkeit, durchörtert, welche bereits von den Alten gebaut waren.

Der Stollen setzte in einem tauben Gange einige Lachter fort und trat in das Hauptgebiet der Erzzone ein, in welchem Kalkstein, Hornblende und Granatstein mit Erzlagern abwechselten. Es wurden nacheinander das dritte bis achte Erzlager ermittelt, welche in Mächtigkeit bis 60 Zoll über und auch unter der Stollensohle zum Teil abgebaut waren.

Zwischen dem achten und neunten Lager machte der Stollen, welcher bis dahin eine etwa südöstliche Richtung innegehalten hatte, eine der Wendung der Erzformation entsprechende Biegung und schlug eine nordöstliche Richtung im Streichen eines tauben Ganges ein, welcher zuerst das neunte und dann das achte Lager abschnitt. Jenseits des achten Lagers wandte sich der Stollen gegen Osten und löste wiederum das neunte Lager mit 1 Lachter Mächtigkeit, um sodann das zehnte und elfte Lager anzufahren.

Auf dem elften Lager mit ungefähr 60 Zoll Mächtigkeit war der tonnlägige Schacht niedergebracht, der 6 Lachter unter der Stollensohle stand und über derselben drei Granitziegel zeigte. Man verfolgte dieses

Lager auf der 18- und 29-Lachter- sowie der Stollensohle, beobachtete aber stets, daß mit dem alten Abbau auch das Lager aufhörte, vermutlich, weil sich etwa 25 m nordöstlich des Schachtes eine Verwerfungskluft und etwa 110 m südwestlich desselben eine Verdrückung vorlegte. Der alte Abbau reichte im allgemeinen bis 3 Lachter, auf dem südlichen Lagerteil stellenweise bis 20 Lachter unter die Stollensohle herab.

Im Hangenden des Schachtlagers traf man durch einen kurzen Querschlag in der Stollensohle das zwölfte Lager an, welches etwa in der Ausdehnung des elften Lagers ebenfalls ausgebeutet war.

Außerdem führte die Vorwärtshütte noch folgende Untersuchungen aus:

Es wurde ein Schurfgraben am Abhang des Kuhberges westlich der Eglitz gezogen, welcher 170 Lachter von Süden nach Norden lief und anscheinend ohne Ergebnis blieb.

Ein zweiter Schurfgraben wurde nordöstlich vom Schacht geworfen und aus ihm ein Stollen angesetzt („alte Rösche"). Letzterer durchörterte Granit, Gneis und ein Hornblendelager; sodann wurde der Stollen gegen Süden fortgetrieben und aus ihm querschlägig das elfte Erzlager erreicht, das schon von den Alten gebaut war. Weiter im Hangenden wurde mildes, gebräches Gebirge angefahren, welches wohl den alten Mann des zwölften Lagers darstellte.

Etwa 300 bis 330 m nordöstlich vom Schacht wurden noch zwei Stollen getrieben, von denen der untere eine Länge von $23^1/_8$, der obere eine solche von $16^7/_8$ Lachter erhielt. Beide Stollen erschroteten aber nur ein 8 Zoll starkes Hornblendelager, welches in Stunde 11 strich.

β. Fortsetzung des Betriebes.

Die bei den Untersuchungsarbeiten angehauenen Erzmittel wurden seitens der Vorwärtshütte vorgerichtet und in Verhieb genommen. Ferner wurde der tonnlägige Schacht allmählich bis zur 66-Lachter-Sohle vertieft, um weitere Erzmittel zu lösen.

Die Vorrichtung geschah durch streichende Strecken und Überbrechen; letztere wurden zugleich als Erzrollen und zur Fahrung benutzt.

Der Abbau erfolgte mittelst Firstenbau, seltener Strossenbau und hat sich, soweit die überlieferten Risse Auskunft geben, insbesondere auf das zwölfte, elfte, zehnte und neunte Lager, sowie in geringerem Maße auch auf das achte, siebente und fünfte Lager erstreckt. In streichender Ausdehnung erreichte der Abbau an Klüften oder Verdrückungen seine Grenze. Die Abbaulänge wechselte in den verschiedenen Lagern zwischen 10 und 110 m.

Die Hereingewinnung geschah mittelst Sprengarbeit; dabei wurde zunächst Schwarzpulver verwendet. Im Jahre 1874 wurde zum ersten Male Dynamit versucht, welches ein Jahr später zur ausschließlichen Einführung gelangte.

Die Förderung in den Grundstrecken und im Stollen erfolgte mit ungarischen Hunden, welche 5 Zentner Erz enthielten. Im Schacht wurde während der ersten Betriebsjahre mit Kübel und Handhaspel gefördert; jeder Kübel faßte 1 Zentner Erz. Etwa im Jahre 1859 wurde über dem tonnlägigen Schacht eine zwölfpferdige Dampfmaschine nebst Fördergerüst aufgestellt. Die Maschine zog die Erzhunde im Schachtturm bis auf eine Verladebrücke, welche an die neue Landeshuter Kunststraße heranführte. Die Erze wurden von der Brücke in Fuhrwerke gestürzt und sodann nach Bahnhof Landeshut gefahren.

Zur Wasserlosung diente der Eglitz-Stollen, wobei die tiefer zusitzenden Wasser lange Zeit im Kübel nach der Stollensohle gehoben werden mußten. Im Jahre 1873 baute die Vorwärtshütte zur Sümpfung der Tiefbaue eine achtzöllige, amerikanische Dampfpumpe ohne Schwungrad, welche aus der Werkstatt der Gebrüder Decker in Konstadt stammte, in der 66-Lachter-Sohle des Förderschachtes ein.

Die Leitung der Bergfreiheitgrube übernahm im Jahre 1875 der Bergmeister von Festenberg-Packisch, welcher unter anderem die Anordnung traf, daß neben dem zur Ein- und Ausfahrt dienenden Hauptförderschacht eine zweite Ein- und Ausfahrt durch den Stollen und die Baue selbst stets offen erhalten werden müsse. Auch ließ er durch den konzessionierten Feldmesser und Markscheider Böhnisch zu Reichenbach ein neues Grubenbild anfertigen.

γ. Statistische und wirtschaftliche Angaben.

Die Erzeugung an Magneteisenerzen belief sich

1856	auf	29700	Zentner
1857	=	84000	=
1858	=	100000	=

Die Höchstleistung je Tag war 600 Ztr., wobei die Selbstkosten bis auf 3 Sgr. je Zentner, ausschließlich der $1^1/_2$ Sgr. betragenden Generalkosten heruntergingen.

Das durchschnittliche Tagelohn eines Hauers stellte sich auf 14 bis 15 Sgr., eines Fördermannes auf 6 bis 7 Sgr.

Die Hauergedinge waren, der großen Festigkeit des Gebirges gemäß, sehr hoch. Sie umschlossen außer dem Arbeitslohn auch die Kosten für Geleuchte, Sprengstoffe und Schmiedearbeit. So wurden beim Abteufen des Hilfsschachtes ($^1/_2$ mal $1^1/_2$ Lachter Querschnitt) 127 Thlr., bei Querschlägen (70 Zoll hoch und 45 Zoll breit) je nach der Gesteinsart 30 bis 90 Thlr. und bei streichenden Strecken im Lager 30 bis 70 Thlr., alles je Lachter, gezahlt. Die Schmiedekosten machten bei dem höchsten Querschlagsgedinge von 90 Thlr. allein 22 Thlr. und bei dem höchsten Streckengedinge von 70 Thlr. allein 18 bis 19 Thlr. aus.

Beim Abbau wurde der Kubiklachter Erz mit etwa 30 Tlr. verdungen.

Der gesamte Geldaufwand für den Betrieb des Bergwerks bezifferte sich im Jahr 1856 auf über 12300 Thlr. und 1857 auf beinahe 18800 Thlr.

In den Jahren 1859 bis 1863 lag die Grube wegen der schlechten Verfassung des Eisengeschäfts still. Dann war sie zwölf Jahre lang ziemlich regelmäßig im Betriebe und erreichte 1869 eine größte Jahresförderung von 9590 t. In der zweiten Hälfte 1876, als eine neue Krise auf dem Eisenmarkt hervortrat, wurde sie wiederum eingestellt, um seitens der Vorwärtshütten-Gesellschaft nur noch in den Jahren 1879 und 1880 vorübergehend betrieben zu werden.

Die Belegschaft der Grube schwankte in den verschiedenen Zeiten je nach ihrem Beschäftigungsgrade zwischen 6 und 150 Mann.

Der Erzversand von 1856 bis 1880 betrug insgesamt bei etwa 17 Betriebsjahren 2292264 Ztr. = 114613 t.

Die Erze wurden von Landeshut mit der Eisenbahn nach Hermsdorf verfrachtet. Dort wurden sie auf dem Hüttenwerk behufs Entschwefelung und leichterer Zerkleinerung geröstet und in zwei Hochöfen zusammen mit anderen Eisensteinen und Schmiedeberger Schlacken verschmolzen.

b) Vulkangruben, Marthastollen, Petrillogut.

Neben der eigentlichen Bergfreiheitgrube erwarb die Vorwärtshütte im Jahre 1855 noch das Abbaurecht unter dem sogenannten Baumertgut auf dem Rücken des Kuhberges. Die Vorwärtshütte setzte sich dort, etwa 770 m westlich des Hauptschachtes der Bergfreiheitgrube, in einem Kalksteinbruch fest, zog einen vorhandenen (19,5 m tiefen) Schacht auf und fand nach Durchörterung des Kalksteins in Hornblende eingebettet zwei Eisenerzlager, auf denen alter Bau getrieben war. Die Untersuchung in diesem Feldesteil, welcher später die Bezeichnung Vulkangrube erhielt, scheint Ende der fünfziger Jahre eingestellt worden zu sein.

Um dieselbe Zeit wurden durch Herrn von Kramsta am unteren Hange des Kuhberges im Kramstawald und am östlichen Ufer der Eglitz auf dem Petrillogut ziemlich ausgedehnte Arbeiten vorgenommen.

Im Kramstawalde wurde ein Stollen 15 Lachter streichend im Kalkstein aufgefahren (Marthastollen). Aus diesem wurde durch einen 3½ Lachter langen Querschlag gegen Südwesten ein Fuß mächtiges Lager angehauen, welches aus Roteisenstein und Magneteisenstein bestand, aber oberhalb der Stollensohle und auch im Streichen gegen Nordwest auskeilte. Man verfolgte daher das Erz im Einfallen und trieb bei 10 Lachter Teufe je eine Strecke nach Nordwesten und Südosten, wobei sich das Erz wiederum ausspitzte.

Um das Erz weiter in die Teufe zu untersuchen, brach man in der südöstlichen Strecke eine Hornstatt aus, wobei im Liegenden des ersten Vorkommens ein zweites 10 Zoll starkes Lager erschroten wurde. Dieses erreichte bei einer Teufe von 20 Lachter unter dem Stollen eine Mächtigkeit von 1 Lachter und wuchs, als man ein Stück streichend auffuhr, auf

1½ Lachter an. Weitere Arbeiten in den Gesenkbauen wurden durch zweimaliges Ersaufen vereitelt.

Der südwestliche Querschlag in der Stollensohle wurde noch auf etwa 32 Lachter erlängt, ohne einen Erfolg zu erzielen.

Auf dem Petrillogut wurden drei Schächtchen, von Süden nach Norden folgend, niedergebracht und aus ihnen Strecken in der Südnordrichtung aufgefahren. Man stieß im Süden auf den hangenden Gneis, dann auf Hornblende, einen Granitgang, Kalkstein, Hornblendeschiefer und zuletzt im liegenden Gneis an. Insgesamt hatte man auf diese Weise einen Gebirgskörpər von etwa 136 m Mächtigkeit ohne Ergebnis durchquert. (Vgl. wiederum die Weddingschen Karten.)

Als sich im Jahre 1880 die Vorwärtshütte aus dem Bergfreiheitfelde endgültig zurückgezogen hatte, wandte sie sich erneut dem westlichen Felde zu und schloß mit der Hofkammer der Königlich Preußischen Familiengüter, welche inzwischen Eigentümerin des Baumertwaldes und des Kramstawaldes geworden war, einen Vertrag, durch welchen der Vorwärtshütte das Förderrecht auf diesem Gelände für die Zeit bis 30. Juni 1895 eingeräumt wurde; die Frist wurde im Jahre 1883 durch einen Nachtragsvertrag bis zum 30. Juni 1910 verlängert.

Die Vorwärtshütte ließ auf Vulkangrube von der Zollstraße her (vgl. Anlage 2) einen 130 m langen Stollen treiben, welcher mit einem Sohlenbohrloch des alten Schachtes durchschlägig wurde. Über dieser Stollensohle sowohl, als auch unterhalb derselben aus einem 20 m tiefen Blindschacht, entwickelte sich in einer Fläche von etwa 100 mal 60 m Vorrichtung und Abbau. An einer höheren Stelle wurde noch ein zweiter, 55 m langer Stollen hergestellt. Im Jahre 1882 waren auf Vulkangrube 60 Mann beschäftigt. Der Betrieb vermochte sich jedoch auch diesmal nicht zu behaupten und erreichte 1885 sein Ende.

In letzterem Jahre wältigte die Vorwärtshütte auch den Marthastollen und den Querschlag gegen Südwesten, sowie die Gesenkbaue bis 10 m Teufe auf, hatte aber dort ebenfalls kein Glück und brach den Betrieb wieder ab.

6. Vierte Betriebsdauer, von 1881 bis zur Gegenwart.

Als unter dem segensreichen Einfluß der Schutzzollpolitik, welche Bismarck 1879 durchgesetzt hatte, für das deutsche Eisengewerbe bessere Tage anhoben, unternahm es am 1. Januar 1881, nachdem das Pachtverhältnis zwischen der Vorwärtshütte und den Kopisch-Erben erloschen war, eine andere Gesellschaft, die Bergfreiheitgrube von neuem aufzutun. Es war die Vereinigte Königs- und Laurahütte, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Berlin, welche bereits im Jahre 1878 in richtiger Beurteilung der kommenden Verhältnisse sich die Erzförderberechtigung der Kopisch-Erben vertraglich gesichert hatte.

Wir behandeln auch hier die eigentliche Bergfreiheitgrube getrennt von den westlichen Feldesteilen.

a) Bergfreiheitgrube.

Zunächst wurde der nördliche Teil des Baufeldes durch den Oberstollen (etwa 609 m über N.N.) erschlossen, welcher bei rund 180 m Länge ein 2 m mächtiges und kurz darauf im Hangenden ein 4 m mächtiges Erzlager anhieb. Diese beiden Lager sind dem 11. und 12. Lager, welche durch die Vorwärtshütte im Eglitzstollen angetroffen worden waren, gleichzusetzen und wurden, da für die Zukunft die Bezeichnung vom Hangenden nach dem Liegenden gewählt wurde, nunmehr als zweites beziehungsweise erstes Lager benannt. Die Förderung aus den Oberstollen-Bauen ging fürs erste im tonnlägigen Schacht zu Tage, um auf der Kunststraße über den Paß hinweg nach Bahnhof Landeshut (16,2 km) abgefahren zu werden.

Außerdem wurden die durch den Eglitzstollen gelösten Lagerteile gebaut und die gewonnenen Erze durch diesen Stollen zu Tage geschafft, um einige Zeit nach Bahnhof Hirschberg (18 km) abgefahren zu werden.

Als im Mai 1882 die Bahnstrecke Hirschberg-Schmiedeberg eröffnet wurde, ergab sich die Möglichkeit, die Erze sämtlich nach Bahnhof Schmiedeberg zu schicken und so die Achsfracht auf 3,9 km zu verkürzen. Da sich aber der Eglitzstollen infolge der vielen Windungen und Unebenheiten für eine lebhafte Förderung nicht eignete, beeilte man sich, einen neuen Förderstollen herzustellen.

Derselbe wurde im Jahre 1882 östlich vom Ober-Kretscham bei + 564 N.N. angesetzt und gleichzeitig vom tonnlägigen Schacht in der 40 Lachter-Sohle mit Gegenort betrieben. Der Durchschlag erfolgte im nächsten Jahre. Vom Mundloch gemessen erreichte der Stollen bei 250 m die Erzzone und bei rund 370 m nicht weit vom tonnlägigen Schacht, das hangendste (erste) Lager.

In der Nähe des Mundlochs wurde eine Verladekaue nebst Materialienschuppen und eine Schmiede errichtet. Vom Oberstollen wurde über Tage ein Bremsberg angelegt, auf welchem die Erze zum Mundloch des Hauptstollens heruntergelassen wurden.

Auf dem Bahnhof Schmiedeberg wurde ein Zufuhrweg, ein mit Granitsteinen gepflasterter Ladeplatz und eine 50 m lange Verladerampe mit 5 Erztaschen hergestellt, worauf die Erzverfrachtung von Schmiedeberg aus begann.

Der tonnlägige Schacht wurde in der Folgezeit von der 66 Lachter- (130 m) Sohle weiter geteuft. In der Nähe seiner Hängebank wurde ein Kesselhaus mit zwei Walzenkesseln von je 36,4 qm Heizfläche und 4 Atmosphären Dampfspannung aufgestellt, wozu später ein dritter ähnlicher Kessel hinzukam.

In der Hauptstollensohle wurde am tonnlägigen Schacht eine 25pferdige Fördermaschine und ein Rittinger Pumpensatz von 30 PS. eingebaut.

Im Jahre 1883 wurde an der Schmiedeberger Straße, etwas unterhalb des Hauptstollens, ein geräumiges Zechenhaus, welches auchBeamtenwohnungen enthielt, errichtet.

Bis zum Jahre 1885 machte die Bergfreiheitgrube in der Hand der Vereinigten Königs- und Laurahütte erfreuliche Fortschritte, so daß die Förderung auf 2500 t monatlich stieg. In den nächsten Jahren trat indessen ein empfindlicher Rückschlag im Eisengewerbe ein, welcher zu einer Einschränkung der Förderung bis auf 1360 t monatlich zwang.

Eine Besserung der Verhältnisse war nur aus einer wesentlichen Ermäßigung der Eisenbahnfracht zu erwarten, welche die Gesellschaft bei der Königlichen Eisenbahndirektion zu Berlin nachsuchte. Der Antrag wurde durch den Magistrat der Stadt Schmiedeberg warm unterstützt, und auch der Landrat von Hirschberg sowie der Regierungspräsident von Liegnitz befürworteten denselben, worauf ein Sondertarif für die Erze der Bergfreiheitgrube nach oberschlesischen Hüttenwerken herauskam. Derselbe trat mit dem 20. Juli 1887 in Geltung und gründete sich auf einen Einheitssatz von 1,52 Pf. für das Tonnenkilometer nebst 6 Pf. Abfertigungsgebühr für 100 kg.

Diese Maßnahme flößte der Bergfreiheitgrube neues Leben ein. Der Betrieb wurde rüstig fortgesetzt, obwohl sich mit der zunehmenden Teufe mancherlei Hindernisse einstellten.

Ende der achtziger Jahre traten wiederum Absatzstockungen ein. Die eigenen Hüttenwerke der Gesellschaft, welche die Schmiedeberger Eisensteine als ein vorzügliches Erz zum Erblasen von Hämatiteisen und Bessemer-Eisen zu schätzen wußten, hatten jetzt für dieselben weniger Verwendung, da das Bessemer-Verfahren allmählich durch das Thomasfrischen verdrängt wurde, welches phosphorreichere Erze verlangte. Für den Puddelbetrieb wollten die eigenen Hütten das Schmiedeberger Erz ebenfalls nur in begrenztem Umfange gebrauchen, da sie hierbei der, wenn auch kleine, Schwefelgehalt störte. Die Sachlage verschärfte sich für die Grube so, daß eine abermalige Einschränkung der Förderung und eine Verminderung der Belegschaft unabwendbar schien. Da gelang es der Gesellschaft, für die überschüssigen Magneteisensteine in fremden Hüttenwerken Abnehmer zu finden, welche um so willkommener waren, als sie recht gute Preise bezahlten. Die Förderung konnte sich auf diese Weise im Geschäftsjahr 1891/92 auf 24461 t halten.

Der tonnlägige Schacht drang bis zum Jahre 1895 in die 145 Lachter- (276 m) Sohle vor, und die erschlossenen Erzmengen wurden unmittelbar hinterher verhauen. Man stand daher bald wieder vor der Notwendigkeit, größere Teufen aufzusuchen. Die Erzlager schienen nach Norden hin in der Hauptsache bis zur 145 Lachter-Sohle auszukeilen, so daß für die tieferen Sohlen im wesentlichen der ostwestlich streichende Teil der Lager und in diesem Teil vor allem das achte Lager in Betracht kam. Letzteres hatte sich zwischen der 98- und 145-Lachter-Sohle so

günstig angelassen, daß man auch im weiteren Einfallen seine Hoffnungen darauf setzen konnte.

Eine Vertiefung des tonnlägigen Schachtes unter die 145 Lachter-Sohle mußte als ausgeschlossen gelten, da derselbe nach seiner ganzen Beschaffenheit der Förderung aus den größeren Teufen nicht mehr gewachsen gewesen wäre. Man traf deshalb Anstalten zum Niederbringen seines seigeren Blindschachtes von der 145 Lachter-Sohle aus. Doch es schien ein Unstern über dem Bergwerk zu walten, denn, ehe man mit dem Abteufen begonnen hatte, trat am 29. und 30. Juli 1897 infolge eines Wolkenbruchs die Eglitz mit solcher Gewalt aus ihren Ufern, daß sie nicht nur in der ganzen Ortschaft Schmiedeberg die schlimmsten Verwüstungen anrichtete, sondern auch die Bergfreiheitgrube bis 66 m über der 145 Lachter-Sohle unter Wasser setzte.

Es bedurfte einer dreimonatlichen Arbeit, um die eingedrungenen Wassermassen zu bewältigen, und noch länger währte es, bis die Schäden, welche durch das Zubruchegehen eines großen Teiles der Grubenbaue verursacht wurden, beseitigt waren.

Unter solchen Umständen tauchten Zweifel auf, ob ein Weiterbetrieb der Grube überhaupt lohnend sein würde, und die Verwaltung nahm zunächst nochmals eine sorgfältige Prüfung der über- und untertägigen Verhältnisse vor, ehe endgültige Entschließungen getroffen wurden. Die Prüfung führte zu dem Ergebnis, daß der geplante Unterwerksbau zwar keine technisch vollkommene Lösung darstellte, aber immerhin ausreichende Aussichten für einen Fortbestand der Grube auf längere Zeit biete. Daraufhin ging die Verwaltung tatkräftig an die Verwirklichung des Planes heran und schuf alle Einrichtungen, welche zu einem regelmäßigen und gesicherten Betriebe notwendig waren. (Vgl. Technischer Teil, Ziffer 7.)

Der Blindschacht langte 1899 in einer Teufe von 100 m und 1912 in 200 m, das ist 476 m unter der Hängebank des tonnlägigen Schachtes an. Derselbe hat nicht nur die Aufrechterhaltung des Betriebes in dem früheren Umfange ermöglicht, sondern auch zu einem beträchtlichen Aufschwung der Förderung beigetragen, welche im Geschäftsjahr 1904/05 die höchste Ziffer seit Bestehen der Grube mit 37664 t erreichte.

Zu den bergmännischen Erfolgen gesellte sich eine einschneidende Verkehrsverbesserung, welche die Königliche Staatsbahnverwaltung durch die Strecke Schmiedeberg—Landeshut schuf. Der Bau dieses kunstvollen Werkes hatte über 3 Jahre in Anspruch genommen und bei einer Streckenlänge von 25,1 km einen Kostenaufwand von 5000000 Mark erfordert, wozu die Stadt Schmiedeberg 50000 Mark beigesteuert hatte.

Aber auch die Königs- und Laurahütte mußte, um die neue Bahnverbindung, welche im Jahre 1905 eröffnet wurde, für die Grube nutzbar zu machen, sehr erhebliche Opfer bringen.

Etwa 145 m südlich der Haltestelle Ober-Schmiedeberg wurde ein neuer Schacht, der Bahnschacht, bis zur Stollensohle niedergebracht,

welcher in dieser Sohle durch einen 135 m langen Querschlag mit dem tonnlägigen Schacht zu verbinden war. Über Tage mußte der Bahnschacht mit einer vollständigen Förder- und Verladeanlage ausgerüstet werden, die im Herbst 1906 fertiggestellt war. Die Gesamtausgaben für diese Einrichtungen beliefen sich auf rund 220000 Mark. Diesen Aufwendungen steht der Vorteil gegenüber, daß seit dem 9. November 1906 die Erzabfuhr nach dem Bahnhof Schmiedeberg beseitigt, und der Bahnweg für die Erze nach Oberschlesien um 23 km verringert wurde.

b) Westliche Feldesteile.

Im Jahre 1889 wurde seitens der Königs- und Laurahütte zwei Meter über der Sohle des früheren Marthastollens ein neuer Stollen aufgehauen und 86 m im Kalkstein nordwestlich vorgetrieben, aber schon im nächsten Jahre wieder aufgegeben.

Zu irgend welchen Arbeiten im Vulkanfelde kam es damals, weil die Marktlage im Eisengewerbe rückläufig war, nicht.

Erst in der Neuzeit, nachdem im Bahnschacht der Bergfreiheitgrube ein geeigneter Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen gegeben war, befaßte man sich wieder mit den westlichen Feldesteilen. Der Bahnschacht wurde von der Stollensohle bis zur 118 m- (60 Lachter) Sohle weitergeteuft und in dieser im Jahre 1911 ein Querschlag gegen Westen angesetzt. In demselben Jahre ist es der Verwaltung nach langen Verhandlungen gelungen, mit der Königlichen Hofkammer zu Charlottenburg als Grundeigentümerin eine Vereinbarung bezüglich der Erzgewinnung in jenem Gelände zu treffen, so daß nunmehr der Weg für eine schwunghafte Aufschließung gegen Westen geebnet ist.

Der Querschlag hat inzwischen nahe am Bahnschacht ein Magneteisensteinmittel von 1 m Mächtigkeit durchörtert, in welchem bereits beim Abteufen des Schachtes alter Abbau vorgefunden worden war. Bei 128,9 m Länge hat der Querschlag ein aus zwei Bänken von 0,7 und 0,2 m Mächtigkeit bestehendes Roteisensteinlager angehauen. Gegenwärtig (Ende Februar 1913) steht derselbe im liegenden Gneis und besitzt eine Gesamtlänge von 190 m.

7. Rechtliche Entwickelung.

Bei dem Versuch, die Entwickelung der rechtlichen Seite des Schmiedeberger Eisensteinbergbaues zu skizzieren, ergibt sich eine natürliche Stoffeinteilung in die Zeit vor und nach dem Erlaß der Schlesischen Bergordnung.

a) Vor Erlaß der Schlesischen Bergordnung.

Ehe die Piastenherzöge sich der Lehnsherrschaft der böhmischen Krone unterstellt hatten, besaßen sie die volle Landeshoheit, aus welcher heraus ihnen auch die Bergwerksgerechtsame als ein Teil der jura ducalia gebührte.

Bei der Lehnsaufreichung an Kaiser Karl IV. entäußerten sich die schlesischen Herzöge ihrer jura ducalia nicht, deshalb verblieb ihnen die Bergwerksgerechtsame nach wie vor kraft ihrer Geburt und Abstammung.

Indessen begann sich dieser Rechtszustand zu verdunkeln, als Kaiser Karl IV., nachdem er der Lehnsherr der schlesischen Herzöge geworden war, im Jahre 1356 die goldene Bulle erließ, welche das Staatsgrundgesetz für das heilige römische Reich deutscher Nation wurde. Im § 9 der goldenen Bulle erklärte der Kaiser in Ewigkeit gültig, daß seine Nachfolger, die Könige von Böhmen, alle Gold- und Silberbergwerke, sowie die Gruben von Zinn, Kupfer, Eisen, Blei und jedweder anderen Art von Metallen, wie auch von Salz, sowohl die gefundenen, wie auch die zu irgend einer späteren Zeit noch zu findenden, im Königreich Böhmen und in den diesem Königreich unterworfenen Landesteilen mit Recht innehaben und gesetzmäßig besitzen können mit allen Rechten ohne jedwede Ausnahme, wie solches besessen werden kann und mag.

Hiermit sprach Kaiser Karl IV. den Königen von Böhmen das Bergregal auch in Schlesien zu, obwohl damals dort tatsächlich die Bergwerksgerechtsame noch von den Herzögen ausgeübt wurde.

Die Nachfolger Karls IV. wußten es im Laufe der Zeit dahin zu bringen, daß ihr Bergregal gegenüber den Ansprüchen der schlesischen Fürsten vollständig durchdrang, ein Erfolg, der ihnen dadurch erleichtert wurde, daß die Piastennachkommen ihren angestammten Landbesitz durch Erbteilung und Verkauf immer mehr zersplitterten.

Gegen Ende des fünfzehnten Jahrhunderts erfreuten sich die Könige von Böhmen im großen und ganzen bereits der unbestrittenen Herrschaft über das Bergregal in Schlesien. So ersehen wir aus einer Urkunde vom 11. September 1486, daß König Mathias von Böhmen einem Schweidnitzer Bürger die Ausübung des Bergbaues in ganz Schlesien gestattete mit den Worten: „allenthalben in unsern Landen, Fürstentümern und Gebieten in Schlesien und der Lausitz allerlei Erz und Bergwerk zu suchen ... doch uns nach Ausgang der 6 Jahr, was uns darnach in unser Kammer davon nach Gewohnheit und Herkommen dem Bergwerk zu geben gebührt in alle Wege vorbehalten ... gebieten wir allen und jeglichen unsern Hauptleuten, Anwälten, Vögten und Untertanen der gemeldeten unserer Fürstentümer und Lande Schlesien und Lausitz ernstlich“ ...

Am 5. Februar 1577 gab Kaiser Rudolf II. für Ober- und Niederschlesien eine neue Bergordnung und -Freiheit heraus, in Betrachtung, daß durch die Aufbringung und Erhebung der Bergwerke nicht allein die bauenden Gewerken, sondern auch des Landes Einwohner und Untertanen, davon gebessert und bereichert, auch sonst andere ihren Unterhalt und Nahrung haben können.

In der Bergordnung wurde zunächst kundgetan, daß, obwohl in dem Fürstentum Schweidnitz bisher nur ein Bergmeister gehalten worden sei, zur größeren Förderung des Bergbaues auch ein Oberbergmeister in dem Fürsten-

tum Ober- und Niederschlesien auf kaiserliche Kosten unterhalten werden solle.

Ferner wurde bestimmt, daß, wo sich auf jemandes Grund und Boden Gold, Silber oder andere Metalle regten, einem jeden danach zu schürfen, einzuschlagen und zu bauen frei sein solle. Dem Adel und anderen Grundeigentümern, welche bisher dem Bergbau vielfach Hindernisse in den Weg gelegt hätten, wurde bei Strafe und kaiserlicher Ungnade anbefohlen, von jeder Behinderung abzustehen und einem jeden an den Orten, wo Gänge oder Flöze, es sei auf Gold, Silber, Kupfer, Zinn, Blei oder Eisen zu vermuten seien, das Schürfen und allerlei Waschwerk zu verstatten.

Für das Erschürfen von Gold-, Silber-, Zinn- und Kupfererz wurden Belohnungen ausgesetzt. Wo eine oder mehrere Gewerkschaften einen tiefen Erbstollen treiben wollten, wurde eine Beihilfe in Aussicht gestellt.

Das gewonnene Gold und Silber sollte gegen Bezahlung in die Münze geliefert werden.

Der Zehnt wurde auf neuen Gängen zehn Jahre lang zur Hälfte, aber auf den alten Grubengebäuden sechs Jahre lang ganz erlassen.

Dem Grundherrn wurden vier Erbkuxe, den Kirchen, Schulen und Spitalen zwei Kuxe zugesprochen, welche ohne Entgelt auf Unkosten der Gewerken gebaut werden sollten.

Die Gebühren, welche die Amtsleute (Bergmeister und Geschworene) zu erhalten hätten, wurden festgesetzt und gegenüber der Joachimstal'schen Bergordnung ermäßigt.

Streitigkeiten, welche sich zwischen den Bergleuten, den Grundherrn und Gewerken zutrügen, sollten nach der Ordnung und Vergleichung, die mit den böhmischen Ständen getroffen sei, entschieden werden, so daß sich niemand beschwert fühle.

Den Bergleuten sollte Platz und Raum zur Ansiedelung, auch Recht zum Brauen, Backen, Schlachten und zu allen Gewerben und Hantierungen, zu Wochen- und Jahrmärkten gewährt werden; was zur Notdurft und zum Unterhalt der Bergwerke eingeführt würde, sollte innerhalb des Landes zollfrei sein. Den Bergleuten wurde freier Ab- und Zuzug mit dem, was sie erworben hätten, mit Vorwissen des Bergmeisters oder des Grundherrn zugesichert; alle aber sollten den Eid leisten und sich nach der Joachimstal'schen Bergordnung und den neuen Vergleichen halten.

Sonst aber wollte der Kaiser die Stände in Schlesien, in andern Artikeln ihrer eignen Gründe und Bergwerke, der Bergwerksvergleichung, welche mit den böhmischen Ständen im Jahre 1575 aufgerichtet worden wäre, allerdings auch genießen und gebrauchen und darob gnädigste Handhabung tun lassen.

Zum Schluß erklärte der Kaiser, daß er sich diese Bergwerksbegnadung und Freiheit nach Gelegenheit zu mindern, zu mehren oder gar abzutun, frei vorbehalten haben wolle.

Aus den Hinweisen, welche an mehreren Stellen der Rudolfinischen Bergordnung enthalten sind, ist zu entnehmen, daß neben derselben noch der Bergwerksvertrag Ferdinands I. mit den böhmischen Ständen von 1534, ferner die vom Kaiser Karl V. erlassene Joachimstal'sche Bergordnung und der Vergleich Maximilians II. mit den böhmischen Ständen vom 18. September 1575 subsidiäre Geltung behalten sollten.

Aus letzteren Rechtsgrundlagen verdient hier besonders der Bergwerksvertrag Ferdinands I. hervorgehoben zu werden, durch welchen der Bergbau auf Kupfer, Zinn, Eisen, Blei und Quecksilber den Ständen überlassen wurde, ohne daß sie einen Zehnten zu entrichten hätten, während Salz zum Regal erklärt wurde. Den Bergbau auf Gold und Silber zu hindern, wurde den Grundherrn untersagt; sie bekamen die Hälfte des Zehnten davon, der König die andere Hälfte. Der Grundherr sollte vier Erbkuxe erhalten. Er hatte das Recht, Bergleute anzustellen und abzusetzen. Die Bergleute sollten ihm untertan und wehrpflichtig sein, während sie bis dahin von der Gutsuntertänigkeit frei gewesen waren Der Grundherr sollte auch die Vogtei über die Bergwerke haben usw.

Wenn die Rudolfinische Bergordnung zwar von der allgemeinen Voraussetzung ausging, daß der Bergbau in Schlesien königliches Recht war so sollten darum nicht wohlerworbene Privilegien aus früherer Zeit ohne weiteres über den Haufen geworfen werden. Vielmehr erging eine Umfrage an solche Stände, welche sich besonderer Privilegien rühmen durften, unter anderen an den Breslauer Bischof, Fürsten von Neiße-Grottkau, sowie an die Herzöge Heinrich und Karl von Münsterberg-Öls. Wo hinlängliche Privilegien nachgewiesen werden konnten, schwieg das „kunigklich Regali", und der Kaiser beschränkte sich darauf, in solchen Fällen durch seinen Oberbergmeister den Bergbau der Stände im Aufsichtswege überwachen zu lassen.

Trotz der staatsrechtlichen Regelung der bergbaulichen Verhältnisse, welche die Rudolfinische Bergordnung für Schlesien herbeiführen wollte, scheinen die Rechtsanschauungen einstweilen ziemlich verworrene geblieben zu sein. Das beweist, insbesondere bezüglich des Eisensteinbergbaus in Schmiedeberg, der Vergleich, welcher im Jahre 1583 zwischen der Bürgerschaft und der Gutsherrschaft zu Schmiedeberg geschlossen wurde (Abschnitt 1b). In diesem Vergleich trat die Gemeinde, obwohl sie sich bis dahin des Eisensteins anzumaßen vermeinte, denselben der Erbherrschaft ganz ab, so daß das Eigentumsrecht der Herrschaft allein verblieb. Die Herren Schaffgotsch hatten also wohl eine Zeitlang stillschweigend geduldet, daß die Stadtgemeinde Schmiedeberg sich als Bergbauberechtigte aufspielte; sie bestanden aber nunmehr auf einer glatten Verzichtleistung der Gemeinde und setzten eine solche in dem Vergleich auch vollkommen durch.

Während im vorliegenden Falle die Grundherrschaft ihre eigenen Rechte vorübergehend nicht gewahrt hatte, überschritten die Grundherren

anderwärts die ihnen zustehenden Rechte gröblich, indem sie die Bergbaufreiheit, welche die Rudolfinische Bergordnung zu begründen suchte, mißachteten. Kaiser Rudolf sah sich daher veranlaßt, unterm 20. November 1606 ein geharnischtes Edikt zu veröffentlichen, in dem zu lesen ist: „So werden wir mehrmals in Untertänigkeit berichtet, daß den Gewerken und Bergleuten in Schlesien sowohl, als ihren Arbeiten fast an allen Orten, da sich Bergwerke erregen, durch die von Adel und Grundherrschaft, sowohl auch deroselben Untertanen allerlei Verdruß, Einhalt und Verhinderung an ihren ehrlichen Gewerben und Handtirungen, zuwider unsrer ausgegangener Bergbegnadung und Freiheit, mit gewaltsamen nächtlichen Einfällen und gefänglicher Hinwegführung des bestellten Bergamts-Verwalters, sowohl seines gehabten Vorrats an Trank und anderm beigefügt, die Bergleute, so einschlagen oder schürfen wollen, nicht allein gehindert, sondern auch mit Gewalt abgetrieben und ihnen neben andern Ungelegenheiten fast nach Leib und Leben getrachtet werden sollte, dadurch dann nicht allein unsrer aufgerichteten und publizirten Bergbegnadung zuwider gehandelt, sondern auch die Erheb- und Erbauung der Bergwerke, als unsrer Regalien und Kammergut, auch in gemein des ganzen Landes Nutzen und Bestes, gesteckt und gehindert wird."

„Und ist demnach hiemit an Euch Obbemeldete Landesinwohner und Grundherrschaften alle und jede insonderheit, unter welchen sich Bergwerke erregen und ereignen, sowohl künftig erregen würden, unser ernster Befehl, daß Ihr Euch nicht allein für Eure Person aller Bedrängnis und Molestation der Bergleute enthaltet, sie allenthalben notwendige Bergwerksgebäude ohne Verhinderung verrichten lasset, sondern auch gegen Eure Untertanen ein gebührliches ernstes Einsehen habet, daß sie sich forthin desgleichen Mutwillens und tätlichen Vornehmens, inmaßen als bishero beschehen, gegen und wider die bauenden Gewerken und alle Bergleute gänzlich enthaltet."

Das privatrechtliche Verhältnis der Mitbeteiligten eines Bergwerks fand in der Rudolfinischen Bergordnung keine Berücksichtigung, obwohl der Gewerken als solcher darin wiederholt gedacht wird. Aus der Zeit vor der Rudolfinischen Bergordnung bringt uns das Urteil vom Jahre 1531 eine Nachricht über die Art, in welcher beim Schmiedeberger Bergbau die Ausbeute verteilt wurde. Hiernach fand eine Verteilung der geförderten Eisenerze in Natur, nach Verhältnis der verschiedenen Anteile statt (Abschnitt 1b).

Als im Jahre 1639 Kaiser Ferdinand II. die Herrschaft Schmiedeberg an den böhmischen Grafen von Czernin verkaufte, überließ er die Eisenerzberechtigung dem Grafen; nur behielt sich der Kaiser die landesherrlichen Einkünfte am Bergwerk vor und bedang sich aus, daß der Graf den Eisenstein auf das kaiserliche Gut Gersdorf zu dem damaligen Preise jederzeit zu liefern habe. Im übrigen übernahm der Käufer die Verpflichtung,

sich beim Betriebe des Bergwerks an die alte Bergwerksordnung von 1572 zu halten; gemeint ist hier wahrscheinlich die Rudolfinische Bergordnung von 1577.

b) Nach Erlaß der Schlesischen Bergordnung.

Nachdem Schlesien preußisch geworden war, machte sich mehr und mehr das Bedürfnis nach einer neuen, ausführlicheren Bergordnung geltend. Der Geheime Finanzrat Reichhardt, der in königlichem Auftrage 1768 nach Schlesien kam, regte an, daß für Schlesien eine neue Bergordnung nach dem Muster der Clevisch-Märkischen Bergordnung aus dem Jahre 1766 unter Berücksichtigung der provinziellen Bedürfnisse verfaßt werden sollte. Daraufhin äußerte sich die Brieger Oberamtsregierung, daß die Clevische Bergordnung in Schlesien hinsichtlich des Eisenerzes, der Steinkohlen und der Eisenhütten nicht anwendbar sei, weil diese Objekte stets zum Rechte der Grundherrn gehört hätten. Die Glogauer Domänenkammer bemerkte, die Verzehntung des Bergeisenerzes sei nicht nach der Rudolfinischen Bergordnung. Die Breslauer Domänenkammer machte darauf aufmerksam, daß das Graben von Eisenerz, Galmei und Steinkohlen und der Betrieb von Steinbrüchen in Schlesien grundherrliches Recht sei und Eisen-Bergerz nur im Kataster veranlagt werde.

Diese Äußerungen sind insofern besonders bemerkenswert, als sie die Gewinnung des Eisenerzes in Schlesien schlechthin als ein grundherrliches Recht hinstellen, welches stets bestanden habe. Hieraus ist zu ersehen, daß die Eisenerze in Schlesien bereits lange vorher aus der Zahl der regalen Mineralien tatsächlich ausgeschieden und zu einem reinen Bestandteil des gutsherrlichen Grundeigentums geworden waren.

Unter den gegebenen Umständen ordnete König Friedrich II. an, daß eine besondere Schlesische Bergordnung ausgearbeitet werde, welche unterm 5. Juni 1769 als „Revidierte Bergordnung vor das souveräne Herzogtum Schlesien und vor die Grafschaft Glatz“ erschien. Dieselbe griff bezüglich des Eisenerzes den bestehenden Zustand auf, indem sie im Kapitel I § 1 das Eisen allein von dem Bergregal ausnahm und im § 2 bestimmte: „Es verbleiben aber denen Dominiis alle Eisenerze, sie mögen Namen haben, wie sie wollen.“

Was unter Dominien zu verstehen sei, war eine Zeitlang streitig; nach der gleichbleibenden Rechtsprechung des Obertribunals aber sollte hiermit nicht der Gutsbesitzer, die Gutsherrschaft, sondern der Eigentümer des Grund und Bodens, in welchem die Eisenerze vorkommen, bezeichnet werden.

Das Allgemeine Landrecht aus dem Jahre 1794, welches im Teil II, Titel 16, Abschnitt 4 von dem Bergwerksregal handelte und neben der Schlesischen Bergordnung subsidiäre Geltung hatte, blieb auf die Rechtsverhältnisse des schlesischen Eisenerz-Bergbaues ohne Einfluß, weil die Eisenerze in Schlesien von dem Bergregal ausgenommen waren.

Auch das Allgemeine Berggesetz für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865, welches die Provinzial-Bergordnungen und die landrechtlichen Bestimmungen über den Bergbau außer Kraft setzte, ließ für die Eisenerze in Schlesien den bisherigen Zustand unberührt, dadurch daß im § 211 unter Ziffer 1 die Eisenerze im Herzogtum Schlesien und der Grafschaft Glatz von der Wirkung des neuen Gesetzes ausdrücklich ausgeschlossen wurden.

Zum Herzogtum Schlesien gehört auch der jetzige Kreis Schwiebus der Provinz Brandenburg, dagegen nicht die einen Teil der Provinz Schlesien bildende Oberlausitz.

Der Grundeigentümer kann sein Eisenerzförderrecht auf einen anderen übertragen. Der alsdann Berechtigte erwirbt ein dingliches, gegen jeden Dritten verfolgbares Recht, welches aber, um diese Wirksamkeit gegen Dritte zu erlangen, der Eintragung im Grundbuche bedarf.

Das Recht, auf dem Grundstück eines anderen Eisenerze zu gewinnen, kann seitens des Berechtigten weiter übertragen werden, ohne daß es der ausdrücklichen Zustimmung des Eigentümers des verpflichteten Grundstücks bedarf. (Brassert, Kommentar zum Allgemeinen Berggesetz für die Preußischen Staaten.)

Die Berggesetz-Novelle vom 8. April 1894 bestätigte in § 211a, daß im Herzogtum Schlesien und der Grafschaft Glatz die Eisenerze, wie bisher, dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers unterlägen, und daß die bestehenden Berechtigungen zur Gewinnung dieser Erze aufrecht erhalten würden.

Dagegen führte diese Novelle insofern wichtige Änderungen ein, als sie im § 211b eine größere Anzahl Vorschriften des Allgemeinen Berggesetzes auf den Eisenerzbergbau in den genannten Landesteilen, mit Ausnahme der Gewinnung von Raseneisenerzen, für anwendbar erklärte. Es sind dies gewisse Vorschriften aus Titel III (Von dem Bergwerkseigentum im allgemeinen. Von dem Betriebe und der Verwaltung. Von den Bergleuten und den Betriebsbeamten), ferner der Titel VIII (Von den Bergbehörden) und der Titel IX (Von der Bergpolizei). Im übrigen scheiden für den schlesischen Eisenerzbergbau die Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes, nämlich das Verleihungsrecht, Gewerkschaftsrecht, Grundabtretungs- und Bergschadensrecht, sowie das Knappschaftsrecht auch heute noch aus.

Die Wirkung des § 211b der Novelle erstreckt sich nur auf den eigentlichen Eisenerzbergbau, das heißt auf die Gewinnung der Erze mittelst Schachtbetriebes, nicht aber auf die Gewinnung der Erze von Tage her. (Klostermann-Fürst, Kommentar zum Berggesetz.)

Was die Polizeiaufsicht betrifft, so unterstand der schlesische Eisenerzbergbau bis zum Inkrafttreten des Gesetzes vom 8. April 1894 der Beaufsichtigung durch die Orts- bzw. Landespolizeibehörden. Und zwar war zuletzt die Polizeiverordnung des Oberpräsidenten von Schlesien vom $\frac{\text{5. Januar}}{\text{11. März}}$ 1889 giltig, welche die Beaufsichtigung und den Betrieb von

Steinbrüchen und Gräbereien behandelte. Gegenwärtig ist für den Betrieb der Eisenerz-Bergwerke im Herzogtum Schlesien und in der Grafschaft Glatz und damit auch für die Bergfreiheitgrube die Bergpolizei-Verordnung des Königlichen Oberbergamts zu Breslau vom $\frac{\text{12. Januar 1895}}{\text{22. September 1904}}$ maßgebend.

II. Technischer Teil.

1. Geologischer Überblick.

Das Riesengebirge ist ein Rest aus der ehemaligen variskischen Alpenkette, zu welcher auch die Ardennen, das rheinische Schiefergebirge, der Taunus, die Vogesen, der Schwarzwald, der Odenwald, der Spessart, das Fichtelgebirge, der Frankenwald, das Erzgebirge, der Harz und die Sudeten gehörten. Dieser mächtige Gebirgszug verdankte seinen Ursprung den auf der Abkühlung des Erdkernes beruhenden Krustenbewegungen, welche um die Mitte und gegen Ende der Karbonzeit ihren Höhepunkt erreichten. Die von der Aufrichtung ergriffenen Gebirgsmassen bestanden aus archäischen und altpaläozoischen Schichtgesteinen, denen in großem Umfange annähernd gleichaltrige, plutonische Gesteine eingelagert waren

In ursächlichem Zusammenhange mit jener Runzelung der Erdrinde drangen durch die entstehenden Bruchspalten jüngere plutonische Gesteine aus dem Erdinnern empor und stauten sich inmitten der aufgefalteten Gebirgsglieder an. Alsdann unterlagen die Gebirge im Laufe der Jahrtausende der Verwitterung und Abtragung durch die Tätigkeit des Wassers und der Luft, so daß wir heute nur ihre übrig gebliebenen Rümpfe, welche inzwischen noch durch Faltungsvorgänge während der Tertiärzeit beträchtliche Verschiebungen in ihrem Aufbau erlitten haben, vor uns sehen (Rumpfgebirge).

Derjenige Teil des Riesengebirges, welcher die Schmiedeberger Erzzone in sich birgt, ist in der Hauptsache aus krystallinischen Schiefern, einem archäischen Granit (Schmiedeberger Gneis) und einem karbonischen Granit (Zentralgranit) zusammengesetzt. Die Verbreitung dieser Gesteine in größerem Umkreise ist auf der Karte 1:25000, welche Berg seiner Arbeit aus dem Jahre 1902 beigegeben hat, zur Anschauung gebracht. Ein Ausschnitt der Karte ist in vergrößertem Maßstabe (1 : 2500) zur Herstellung unserer Anlage 2 verwendet worden, um insbesondere die geognostischen Verhältnisse des engeren Erzbezirks vor Augen zu führen.

Die krystallinischen Schiefer sind auf unserer Karte durch einen schmalen Streifen eines feinschuppigen Gneises und Glimmerschiefers vertreten, welcher sich etwa von Südwest nach Nordost hinzieht und dann gegen Osten umwendet. An letzterer Stelle schließt sich die Erzzone

an, welche, der allgemeinen Streichrichtung der Gebirgsschichten folgend, zunächst ebenfalls ein kurzes Stück etwa südnördlich verläuft, um sodann eine südöstliche Richtung einzuschlagen und nach Überschreitung des Eglitzbaches sich gegen Nordosten fortzusetzen. Das Einfallen der Schichten geht meist steil gegen Süden und Südosten.

Der archäische Granit, welcher gneisartig gestreckt ist, legt sich in großer Ausdehnung im Hangenden und in Form einer Zunge, die sich nach Nordosten ausspitzt, auch im Liegenden der Erzzone an (sogenannter hangender und liegender Gneis).

Der karbonische Granit, welcher ein porphyrartiges Gefüge zeigt, ragt von Norden her zu beiden Seiten des Schmiedeberger Tales in unser Gebiet hinein und bildet hier eine abgerundete Spitze, an der die Bänke des gestreckten Granits querschlägig abstoßen, während die Schichtgesteine der Erzzone etwas weiter nordöstlich spießwinklig auf den karbonischen Granit treffen.

Die genannten Gesteinsglieder sind an der Oberfläche durch die Talmulde des Eglitzbaches, welche mit Alluvionen angefüllt ist, unterbrochen.

2. Die Gestalt des erzführenden Gebirgskörpers.

Die Erzzone tritt an der Hängebank des tonnlägigen Förderschachtes der Bergfreiheitgrube bei + 645,65 m N. N. zu Tage, senkt sich beim Bahnschacht auf + 609,18 und an der Eglitz auf etwa + 560 herab. Am linken Ufer der Eglitz erhebt sich die Oberfläche der Erzzone beim Marthastollen auf + 571 und beim oberen Vulkanstollen auf + 590. Die mittlere Länge der Erzzone beträgt, im Bogen über Tage gemessen, annähernd 1500 m, die größte Breite im östlichen und westlichen Hakenansatz 190 bis 195 m, die geringste Breite in dem beide Haken verbindenden Stege rund 90 m.

Das Ergebnis der bergmännischen Arbeiten setzt uns in den Stand, die Umrisse des erzführenden Gebirgskörpers, wenigstens soweit der östlich der Eglitz gelegene Flügel in Betracht kommt, auch in die Tiefe zu verfolgen. Die Figuren, welche wir hiernach in der 80 m-Sohle (+ 565) und in der 435 m-Sohle (+ 212) erhalten, sind auf Anlage 2 aufgetragen. Man ersieht, daß sich der östliche Haken nach der Teufe hin, sowohl in der Länge, als auch in der Breite bedeutend verjüngt. Die nordöstliche Spitze weicht in der 80 m-Sohle um 165 m und in der 435 m-Sohle bereits um 370 m nach Südwesten zurück. Gleichzeitig vermindert sich die größte Breite des Hakens von 190 m über Tage auf 140 m in der 80 m-Sohle und auf 88 m in der 435 m-Sohle, woselbst der hangende Gneis ein widersinniges, also nördliches Einfallen angenommen hat; in der 475 m-Sohle zieht sich der Gebirgskörper an der entsprechenden Stelle noch weiter, auf nur 48 m Breite zusammen, wie ein in dieser Sohle vom seigeren Hilfsgesenk nach dem Blindschacht getriebener Querschlag dargetan hat.

Außerdem verschiebt sich der östliche Haken nach der Teufe im Sinne der allgemeinen Fallrichtung der Gesteinsschichten ein beträchtliches Stück gegen Südosten.

Der Steg des Gebirgskörpers, dessen dünste Stelle über Tage rund 90 m mißt, zeigt östlich der Eglitz in der 80 m-Sohle nur 42 m und in der 435 m-Sohle 40 m Breite. Die querschlägige Verschiebung, welche in der 435 m-Sohle gegenüber der 80 m-Sohle eingetreten ist, macht sich hier aber nicht nach Süden, sondern nach Norden geltend.

Wie sich der jenseits der Eglitz gelegene Flügel des erzführenden Gebirgskörpers nach der Teufe verhält, und ob er insbesondere eine ähnliche Zusammenschrumpfung erleidet, wie der östliche Flügel, läßt sich vorläufig, da Aufschlüsse fehlen, nicht beurteilen.

3. Inhalt des erzführenden Gebirgskörpers.

Der erzführende Gebirgskörper besteht vorwiegend aus Kalksteinen und Kalksilikatgesteinen, ferner aus Amphiboliten, Glimmerschiefern, Chloritschiefern, Quarziten und endlich Magneteisenerz, neben welchem auch einige andere Erze untergeordnet vorkommen. Die verschiedenen Gesteinsarten wechseln in unregelmäßiger Reihenfolge und Mächtigkeit untereinander und mit dem Magneteisenerz ab.

Die Schichten sind infolge der gebirgsbildenden Vorgänge steil aufgerichtet und mehrfach überkippt. Sie zeigen zahlreiche Biegungen, Wellungen, Stauchungen und Quetschungen, welche sich mikroskopisch oft bis in die kleinsten Teilchen der Gesteine verfolgen lassen. Verschiebungen und Verwürfe stören den erzführenden Gebirgskörper an vielen Stellen. Eine eigenartige Erscheinung bilden in ihm die Riegel.

a) Verteilung der Gesteine.

Im Ostflügel der Erzzone fällt ein hangendes und ein liegendes Kalksteinglied auf. (Vergl. die Profile am Rande der Anlage 1.)

Der hangende Kalkstein, welcher das erste Erzlager bedeckt, ist auf der 80 m-Sohle bis 12 m mächtig und spitzt sich nach Süden aus, um sich alsdann wieder aufzutun und in einer Mächtigkeit bis 40 m in den Hals der Erzzone fortzusetzen. Durch letzteren zieht sich der hangende Kalkstein gegen Nordwesten bis an die Eglitz heran, die Erzzone stellenweise fast in ganzer Breite erfüllend. In der 435 m-Sohle entwickelt sich der hangende Kalkstein zu einer Mächtigkeit bis 30 und 40 m.

Der liegende Kalkstein erreicht in der 80 m-Sohle bis 70 m Mächtigkeit und keilt sich streichend nach Nordosten und Südwesten aus; auch nach der Teufe nimmt seine Mächtigkeit wesentlich ab.

Zwischen dem hangenden und liegenden Kalkstein des Ostflügels bleibt für die eigentlichen erzführenden Schichten, in denen die Kalksilikatgesteine und Schiefer mehr in den Vordergrund treten, in den verschiedenen Sohlen ein Raum von 7,5 bis 100 m Breite übrig.

Im Westflügel der Erzzone, jenseits der Eglitz, begegnet uns in der Marthastollensohle der Kalkstein in einer Mächtigkeit von 50 m als Liegendes der beiden Erzlager, welche dort bekannt sind, während im Hangenden dieser Erzlager hauptsächlich Hornblendeschiefer auftritt.

Im Vulkanstollen nimmt der Kalkstein mit einer Mächtigkeit von rund 135 m wiederum fast die ganze Breite der Erzzone ein. Er hat daselbst ein nördliches Einfallen und weist an seiner Südgrenze einen Streifen Hornblendeschiefer auf, welcher die beiden ehemals erschlossenen Eisenerzlager enthält.

b) Beschaffenheit der Gesteine.

Die Kalksteine der Erzzone sind frei von Dolomit und krystallinisch. In reinem Zustande erscheinen sie dickbänkig; vielfach sind sie aber von fremden Mineralien oder von Kalksilikatgesteinen durchsetzt und erhalten dadurch ein gebändertes oder feinschichtiges Aussehen. Unter den eingesprengten Mineralien treten besonders Pyroxen und Chlorit, aber auch Magnetit hervor. Der Chlorit häuft sich mitunter derart an, daß ein krystallinschuppiges Chloritgestein entstehen kann, in dem nur vereinzelte Reste des Kalksteins zu erkennen sind.

Die Kalksilikatgesteine setzen sich in der Hauptmasse aus Granat, Epidot oder kurzstengligem, lauchgrünem Pyroxenstrahlstein zusammen. Daneben stellt sich großblättriger Chlorit, selten Calzit ein. In den grobkörnigen Arten haftet diesen Gesteinen eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit den Skarngesteinen, welche die skandinavischen Magnetitlager zu begleiten pflegen, an.

Sehr bezeichnend für die Natur der Schmiedeberger Lagerstätten ist in den Kalksteinen und Kalksilikatgesteinen das Auftreten von Vesuvian, Spinell, Skapolith und Titanit, welche Mineralien sich allerdings meist nur mikroskopisch haben nachweisen lassen. In diesem Zusammenhange ist auch das Vorkommen eines violetten Flußspats in dem großkrystallinen Kalkstein von der Stollensohle zu erwähnen, und zwar fand sich derselbe in den Fugen zwischen den Calzitkörnern, neben kleinen Quarzkrystallen, vor.

Die Amphibolite sind ausgesprochen schiefrig und von dunkelgrüner bis schwarzer Farbe. Ihre Grundmasse ist eine gleichmäßig körnige Hornblende, in welche größere Hornblendekrystalle und Biotit neben wenig Feldspat eingestreut sind. Außerdem kommen reichlich Magnetitkörner vor, welche sich in die Schichtung des Gesteins einordnen und durch einen zarten Kranz von stark lichtbrechendem Titanit auszeichnen.

Die Glimmerschiefer sind gewöhnlich dunkelgrüne Biotitschiefer, welche bisweilen muskovitreich oder quarzitisch werden.

c) Das Magneteisenerz.

Das Magneteisenerz besteht chemisch aus Eisenoxydoxydul (Fe_3O_4). Demselben sind auf Bergfreiheitgrube etwas Schwefelkies und Gangart

beigemengt; Phosphor zeigt sich nur in ganz geringen Mengen oder Spuren.

Wedding hat in seinem Aufsatz aus dem Jahre 1859 zwei Analysen für das Schmiedeberger Erz mitgeteilt:

	I	II
Eisenoxydoxydul	79,49 = 53,73 Fe	79,61 = 53,67 Fe
Kieselsäure	3,18	3,22
Tonerde	5,94	5,94
Schwefelkies (Fe)	6,99	7,23
Kohlensaurer Kalk	4,40	4,00
	100,00	100,00.

Eine Untersuchung des Erzes aus dem Jahre 1878 ergab.

Fe	58,27
Mn	0,31
P	0,027
S	0,154
Unlöslicher Rückstand	10,19
Al_2O_3	2,30
SiO_2	nicht bestimmt
$CaCO_3$	5,59
$MgCO_3$	3,32.

Eine Reihe anderer Einzeluntersuchungen, welche aus den Jahren 1894 bis 1911 herrühren, zeigen:

Fe	zwischen	49,2	und	58,25 %
Mn	=	0,15	=	0,45 =
P	=	Spur	=	0,06 =
S	=	0,21	=	0,78 =
Unlöslicher Rückstand	=	14,04	=	15,80 =
Al_2O_3	=	3,00	=	3,03 =
SiO_2	=	7,85	=	15,30 =
$CaCO_3$	=	2,85	=	7,45 =
$MgCO_3$	=	2,31	=	4,23 =
Glühverlust	=	0,55	=	2,26 =

Demnach hat sich das Erz während eines mehr als fünfzigjährigen Bergbaues von beinahe gleichbleibender Beschaffenheit erwiesen und es ist eine Veränderung desselben mit wachsender Teufe im allgemeinen nicht festzustellen.

Das Gefüge der Magnetite ist bald feinkörnig bis dicht, bald grobkörnig und krystallin, ohne daß jedoch ausgebildete Krystalle wahrzunehmen wären. Die feinkörnigen Arten, welche im allgemeinen arm an Beimengungen sind, neigen zu einer würfligen, seltener plattigen Absonderung. Die grobkörnigen Erze enthalten häufiger fremde Bestandteile, darunter die für die Verhüttung unbequemen Kiese. Auch Kalkstein findet sich oft, sei es in Form von Streifen und Äderchen, oder eingesprengt in

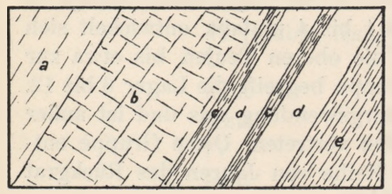
größeren und kleineren Nestern und Fünkchen; bisweilen ist die Anhäufung des krystallinen Kalkes so groß, daß das Erz in dunklen Kalkstein übergeht. Weit verbreitet ist die Verunreinigung des Erzes mit Chlorit, welcher demselben ein blättriges oder schuppiges Aussehen verleiht und dasselbe bis zur völligen Vertaubung verdrängen kann. Neben Chlorit gesellen sich auch Biotit, Granat, Epidot und Pyroxen als Gemengteile des Erzes hinzu.

Manchmal scheint es, als ob die Erze von den hangenden nach den liegenden Lagern an Korngröße abnehmen und die liegenden Lager besonders chloritreich wären; indessen läßt sich daraus eine Regel nicht ableiten.

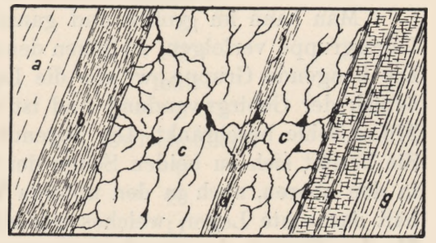
Das Erz ist von grauschwarzer bis schwarzer Farbe und metallglänzend. Sein spezifisches Gewicht ist etwa 5. Seine Härte beträgt 6 aber auch weniger, und geht mitunter bis auf 3 herab. In der Stollensohle erwies sich z. B. das erste und zweite Lager am festesten, dagegen das fünfte und sechste Lager am mildesten, während sich die übrigen Lager in verschiedenen Abstufungen dazwischen reihten. Nach der Teufe scheint die Festigkeit des Erzes im allgemeinen nachzulassen.

Das Erz zieht die Magnetnadel stark an und zeigt vereinzelt Polarmagnetismus.

Der Querschnitt der Erzlager besteht nicht oft aus einer geschlossenen Erzbank, sondern wird meist in unregelmäßigen Lagen durch Kalkstein, der mehr oder weniger mit Silikaten durchtränkt ist, durch Hornblendeschiefer oder auch durch Biotit-, Granat- und Epidotschiefer unterbrochen. (Siehe die Profilskizzen.)



Profilskizze durch das 8. Lager auf der 259 m-Sohle (nach Berg).
a) Kalkstein, streifenweise mit Silikaten imprägniert. b) Magnetit, würflig sich absondernd. c) Hornblendeschiefer, splittrig, magnetithaltig. d) Magnetit, feinkörnig, fast dicht. e) Hornblendeschiefer.



Profilskizze durch das 8. und 9. Lager auf der 318 m-Sohle (nach Berg).
a) Kalkstein. b) Magnetit, etwas schiefrig (8. Lager). c) Granat-Epidot-Gestein. d) Unreiner Magnetit. e) Biotitschiefer. f) Magnetit mit schiefrigem Zwischenmittel (9. Lager). g) Kalkglimmerschiefer. (Die schwarzen Adern sind Schwefel- oder Magnetkies).

d) Die Magneteisensteinlager.

Die Mächtigkeit der Magneteisensteinlager wechselt von schwachen Bestegen bis zu 11 Metern; sie verschwächt sich oft innerhalb kurzer Abstände und schwillt von neuem an, sei es daß das Hangende und Liegende

sich einander mehr oder weniger nähern, sei es daß die eingelagerten Zwischenmittel bald mehr, bald weniger hervortreten. Die größten Erzmächtigkeiten sind im ersten, fünften und achten Lager an solchen Stellen, wo die Schichten eine Stauchung erlitten haben, als schlauch- oder klobenförmige Auftreibungen erschlossen worden.

Mitunter spaltet sich ein Lager oder blättert sich förmlich auf, und die entstandenen Strähne vereinigen sich nach einer gewissen Strecke wieder. Andrerseits kommt es vor, daß sich verschiedene Lager eine Zeitlang nebeneinander schleppen, um sich später wieder zu trennen.

Häufig sind die Lager im Streichen oder Fallen durch Vertaubungen abgeschnitten, so daß sie einem losen Schwarm von größeren und kleineren Linsen gleichen.

Gegen das Hangende und Liegende sind die Erzlager gewöhnlich scharf begrenzt, so daß sie sich gut vom Nebengestein ablösen. Nur ausnahmsweise, z. B. beim neunten Lager, geht das Erz ohne deutliche Ablösung in das Nebengestein über oder ist, wie der Schmiedeberger Bergmann sich ausdrückt, an letzterem angebrannt.

Gegenwärtig werden auf der Bergfreiheitgrube 15 Lager unterschieden und vom Hangenden nach dem Liegenden fortlaufend benannt. Die Benennung ist jedoch insofern willkürlich, als die einzelnen Lager, wie hervorgehoben, keine einheitlichen Erzplatten darstellen. Das Erzgefüge oder die Beschaffenheit des Hangenden und Liegenden bieten gleichfalls keine zuverlässigen Merkmale, um im Zweifelsfalle die Zugehörigkeit einer Erzlinse zu dem einen oder andern Lager zu bestimmen.

Man kann im großen und ganzen eine hangende und eine liegende Lagergruppe verfolgen, zwischen denen das fünfte Lager steht (Anlage 1). Die hangende Gruppe, welche die Lager 1 bis 4 umfaßt, entwickelt sich östlich der Gebirgswendung und ist auf die oberen Teufen bis etwa zur 276 m-Sohle beschränkt. Die liegende Gruppe begreift die Lager 6 bis 12. Sie breitet sich zu beiden Seiten der Gebirgswendung aus und ist außer in den oberen, auch in den unteren Teufen vertreten. Diese Gruppe enthält das achte Leger, welches seit einer Reihe von Jahren das Rückgrat für den Betrieb der Bergfreiheitgrube bildet.

Das fünfte Lager liegt im Wendepunkt der Erzzone und zeigte in den oberen Sohlen zwei etwa rechtwinklig zusammenstoßende Schenkel, während unter der 204 m-Sohle nur noch ein kurzer Stumpf vorhanden war.

Das allgemeine Streichen der Erzlager ist östlich des Wendepunktes gegen Nordost und westlich desselben gegen Nordwest und West gerichtet. Eine Ausnahme machen im Eglitzstollen die Lager 10, 11 und 12, welche ähnlich, wie die daselbst von den Alten erschlossenen beiden liegendsten Lager, nördlich oder nordöstlich streichen. Das Fallen geht in den nordöstlich oder nördlich streichenden Lagerteilen gegen Südosten oder Osten und in den nordwestlich oder westlich streichenden Lagerteilen

gegen Südwesten oder Süden, kippt aber öfters in die entgegengesetzte Richtung um. Der Fallwinkel bewegt sich zwischen 50 und 90 Grad.

Eine anschauliche Vorstellung von dem äußerst vielgestaltigen Verhalten der Erzlager nach der Teufe gewährt eine Reihe von Seigerquerschnitten, welche an Hand der überkommenen alten und der neuen Grubenbilder entworfen worden sind. Eine Auswahl dieser Querschnitte, welche sich auf eine streichende Länge von 350 m verteilen und in Abständen von 3 bis 25 m gelegt sind, ist auf Anlage 3 zusammengestellt.

Nach den Erzmengen, welche bisher gewonnen worden sind, kommt die größte Bedeutung dem ersten Lager zu, dann folgen das achte und fünfte, demnächst das dritte, zweite und vierte Lager. In größerem Abstande schließen sich die Lager 10, 9, 7, 6 und das neue vierte an, während am Ende das neue fünfte, das Zwischenlager, das elfte und zwölfte Lager stehen.

Ein Vergleich der neuen Lagerbezeichnungen mit den alten, welche uns Wedding übermittelt hat, läßt sich etwa folgendermaßen vom Hangenden nach dem Liegenden durchführen:

Bezeichnung nach Wedding	gegenwärtige Bezeichnung
XII	1
XI	2
X	3
IX	4
fehlt	neues 4.
IX	5
fehlt	neues 5.
VIII	6
VII	7
VI (tauber Gang)	fehlt
V	8
fehlt	Zwischenlager
fehlt	9
IV	10
fehlt	11
III	12
II	fehlt
I	fehlt.

e) Sonstige Erze.

Unter den sonstigen Erzen, welche entweder die Magneteisensteinlager verunreinigen oder im Nebengestein der Lager auftreten, sind zu erwähnen Schwefelkies und Magnetkies, Kupferkies, Zinkblende, Arsenkies und gediegen Arsen. Sie bilden teils Nester oder Lagen, teils füllen sie gangartige Spalten aus und durchziehen das Muttergestein in Schnüren oder netzartig in feinen Adern. Bei der Gewinnung des Magneteisensteins

werden die fremden Erze sorgfältig ausgeschieden, weil sie sonst seine Güte beeinträchtigen würden.

Verhältnismäßig am häufigsten sind Schwefelkies und Magnetkies, Ab und an gesellt sich Kupferkies hinzu. Ein größerer Kupfererzfund wurde im Jahre 1884 von der Vorwärtshütte in einem Kalksteinbruch, welcher über dem alten Marthastollen lag, gemacht. Dort war eine Kluft mit einer 0,15 bis 0,30 m mächtigen Erzlage ausgefüllt, die neben Magneteisenstein und Brauneisenstein auch Malachit und Kupferkies erkennen ließ. Das Vorkommen erschien gangförmig, war aber sehr verwittert und zersetzt. Es strich von Südost nach Nordwest und fiel gegen Südwest ein. Der Vorwärtshütte wurde daraufhin das Kupfererzbergwerk „Martha" verliehen, welches später auf die Vereinigte Königs- und Laurahütte überging.

Zinkblende wurde im Jahre 1883 von der Vereinigten Königs- und Laurahütte im Oberstollen im ersten Magnetitlager angehauen. Auf den Fund wurde Mutung eingelegt. Das Magnetitlager stand vor Ort in einer Mächtigkeit von etwa 2,5 m an und enthielt in seinem liegenden Teil die Zinkblende, wie es in der Niederschrift der Fundesbesichtigung heißt, nicht als ein isoliertes, nesterförmiges, sondern vielmehr als ein zusammenhängendes Vorkommen, als ein Lager im Lager. Der Muterin wurde darauf das Zinkerzbergwerk „Otto" verliehen.

Arsenkies ist im fünften Lager über der 204 m-Sohle und im zehnten Lager über der 276 m-Sohle festgestellt worden. Das Erz war von Kalkstein durchsetzt und in 0,30 bis 0,50 m mächtigen Linsen abgelagert, die sich einige Meter streichend und schwebend ausdehnten.

Gediegen Arsen fand sich linsenförmig im achten Lager auf der 435 m-Sohle, im neunten Lager unter der 318 m-Sohle, und beim Abteufen des Bahnschachtes in 118 m Teufe. Die Mächtigkeit betrug 0,10 bis 0,20 m, die Erstreckung im Streichen und Fallen 1 bis 3 m.

f) Störungen.

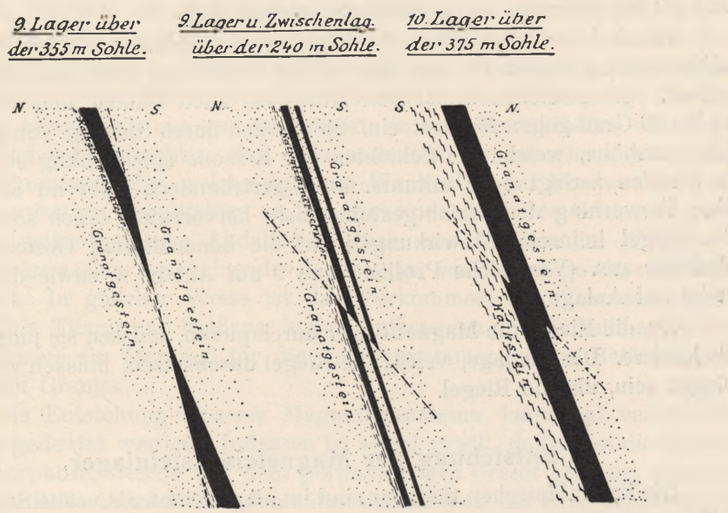
Die Aufrichtung und teilweise Überkippung, welche die Gebirgsschichten erfahren haben, kommt insbesondere in der Profilreihe auf Anlage 2 zum Ausdruck.

Als Beispiel für eine weitgehende Faltung, verbunden mit Stauchung und Quetschung der Gebirgsschichten, mögen zwei Aufnahmen dienen, welche das zehnte Lager in der 395 m-Sohle und das fünfte Lager von der 148 m- bis zur 204 m-Sohle betreffen. (Grundrisse 4 und 6 auf Anlage 3.)

Zwei Verschiebungen, welche im siebenten Lager über der 475 m-Sohle und im zehnten Lager zwischen der 395 m- und 435 m-Sohle festgestellt worden sind, werden durch die Profile 7 und 8 auf Anlage 4 veranschaulicht. Diese Art Störung erscheint als das Ergebnis eines seitlichen Schubes, durch welchen das in der Aufrichtung begriffene Lager eingedrückt und längs der Knickungsebenen (Geschiebe) ausgereckt worden ist.

Dis Verwürfe bestehen in Sprüngen (Spaltenverwerfungen), welche für gewöhnlich spießwinklig, seltener querschlägig zu den Schichten streichen und meist eine geringe Verwurfshöhe besitzen.

Einige spießwinklig streichende Sprünge sind in folgenden Seigerquerschnitten dargestellt.



Bei dem ersten Bilde von links fällt die Sprungkluft steiler, als das Erzlager. Dieses ist auf beiden Seiten der Kluft keilförmig zugeschärft, und der schmale lettige Besteg scheint den abgesunkenen mit dem stehengebliebenen Lagerteil zu verbinden, so daß man glaubt, lediglich eine Verdrückung vor sich zu haben. Bei dem zweiten Bilde fällt die Sprungkluft flacher als das Erzlager, weshalb die Enden der beiden Lagerteile nebeneinander zu liegen kommen. Bei dem dritten Bilde liegt ein ebensolcher Sprung vor; die Verwurfshöhe ist aber so klein und die Spaltöffnung so eng, daß die Erzmasse gar nicht unterbrochen scheint und als einziger Hinweis auf die Störung nur je eine Spitze über das Hangende und Liegende des Lagers hinausragt.

Ein querschlägiger Sprung, welcher das fünfte Lager durchsetzt, tritt uns auf Anlage 4 im Grundriß 6 entgegen.

Als Folge der mannigfaltigen Bewegungen, welchen der erzführende Gebirgskörper bis in sein Inneres ausgesetzt war, zeigen sich in den Erzlagern auch viele Rutschflächen und Spiegel.

g) Riegel.

Mit dem Namen Riegel werden auf Bergfreiheitgrube eine Art flachfallender Granitgänge bezeichnet, welche in einer Mächtigkeit von 0,20

bis 2 m die Magneteisenerzlager und deren Nebengesteine durchziehen. Sie enthalten hauptsächlich Feldspat (Plagioklas und Orthoklas), daneben wechselnde Mengen Quarz und wenig Glimmer. Die Ausfüllungsmasse ist meist auffallend grobkörnig, vor allem bei den weniger mächtigen Riegeln, während die mächtigeren gewöhnlich aus einem feineren Kern und einem gröberen Rand zusammengesetzt sind.

Es sind 18 Stück Riegel in seigeren Abständen von 8 bis 92 m gezählt worden, davon 16 über der 276 m-Sohle und zwei unterhalb derselben. Sie streichen meist von Nordwest nach Südost und fallen mit 14 bis 20 Grad gegen Nordost ein. Sie werden durch Sprünge von geringer Verwurfshöhe, welche die Schichten der Erzzone spießwinklig schneiden, in Streifen zerlegt oder mitunter auch zertrümmert, während sie selbst eine Verwerfung der Schichtgesteine nicht hervorrufen. Auch sonst üben die Riegel keinerlei Einwirkungen auf die benachbarten Gesteine oder Erzlager aus. (Vergleiche Profile 5 und 9 auf Anlage 3, sowie die Profilreihe auf Anlage 2).

Da die Riegel die Magnetitlager durchqueren, müssen sie jünger sein, als letztere. Die Sprünge, welche die Riegel durchsetzen, müssen wiederum jünger sein, als die Riegel.

4. Entstehung der Magneteisensteinlager.

Die krystallinischen Schiefer sind im allgemeinen als uralte Schichtenreihen von Trümmergesteinen aufzufassen, welche ihr krystallines Antlitz erst im Wege einer Umwandlung erhalten haben. Letztere läßt sich zunächst aus dem Umstande erklären, daß neben und zwischen den krystallinischen Schiefern archäische Erstarrungsgesteine weit verbreitet sind, welche bei ihrem Erscheinen kontakt- und injektionsmetamorphische Einflüsse auf die Schiefer ausgeübt haben. Hierzu traten als weitere Ursachen für die Umwandlung der Druck der auf den Schiefern lastenden Gebirgsglieder, ferner auch seitliche, durch die Zusammenziehung der Erdrinde hervorgerufene Pressungen, hohe Hitzegrade und chemische Einwirkungen des Wassers hinzu.

Die archäischen Erstarrungsgesteine haben sich zum Teil körnig, zum Teil aber infolge der ihnen innewohnenden Flußbewegung und der sich äußernden Druckkräfte flaserig abgesondert. Indem die glutflüssigen Gesteinsmassen seinerzeit zwischen die Schichtgesteine eindrangen, spalteten sie sich in verschiedene Arme und rissen von den Schichtgesteinen größere oder kleinere Fetzen los, welche sich dann in der erstarrenden Masse festsetzten.

So zwängte sich in unserm Gebiet ein Laccolith eines schwach turmalinhaltigen Granits zwischen die krystallinischen Schiefer hinein und trennte von letzterem einzelne Stücke ab, wie wir sie auf Anlage 2 als Streifen des feinschuppigen Gneises und Glimmerschiefers, sowie als Erz-

zone wiederfinden. Dieser ältere Granit nahm beim Erkalten unter den oben berührten Einwirkungen ein mehr oder weniger gestrecktes gneißartiges Gepräge an, so daß er sich jetzt zwischen die archäischen Schichtgesteine gleichlagernd einzuordnen scheint.

Als sich sehr viel später, im Mittelkarbon, das Riesengebirge emporwölbte, wurden die archäischen Gesteinsglieder unsres Erzbezirks im wesentlichen in die steile und verwickelte Lagerung versetzt, welche ihnen nunmehr eigen ist. Gleichzeitig brachte der aufsteigende Zentralgranit bei den in seiner Nähe befindlichen Gesteinsmassen eigenartige Veränderungen hervor, wie sie auch anderwärts in den Kontakthöfen von Erußgesteinen zu beobachten sind. So enthalten die feinschuppigen Gneiße und Glimmerschiefer, welche auf dem Wochenbett im Nordwesten unsrer Karte aufsetzen, unmittelbar an der Grenze des jüngeren Granits in großer Menge mikroskopische Andalusitsäulchen und nehmen im übrigen ein etwas verwaschen erscheinendes Gefüge an, welches an gewisse Hornfelse erinnert. In gleicher Weise ist das Vorkommen von Vesuvian, Spinell, Skapolith, Titanit und Flußspat in den Kalksteinen und Kalksilikatgesteinen der Erzzone ein Merkmal für die kontaktmetamorphische Betätigung des jüngeren Granits.

Die Entstehung unserer Magneteisensteine kann auf verschiedene Weise gedeutet werden. Indessen ist soviel gewiß, daß dabei die Kontaktmetamorphose, welche von dem porphyrartigen Granit ausging, eine maßgebende Rolle gespielt hat, denn das Vorkommen der Erze erscheint stets an die Nähe dieses Granits gebunden.

Unter den verschiedenen Erklärungsmöglichkeiten, welche für die Entstehung des Schmiedeberger Magneteisensteins gefunden werden können, dürften folgende zwei am nächsten liegen:

Nach der einen Erklärung haben sich die Erze zwischen den archäischen Schichtgesteinen zunächst als Spateisenstein oder Brauneisenstein niedergeschlagen, sind mit ihren Begleitgesteinen dann in krystallinen Zustand übergegangen und schließlich, als der Zentralgranit hochkam, durch Kontakteinflüsse in Magneteisenstein umgewandelt worden.

Nach der zweiten Erklärung, welcher Berg die meiste Berechtigung zuerkennt, sind eigentliche Eisenerze vielleicht nur zum geringen Teil schon vor dem Durchbruch des jüngeren Granits vorhanden gewesen; es hat vielmehr erst während oder nach demselben, angeregt durch Kontaktwirkungen, eine Auswanderung der Kieselsäure aus den Amphiboliten und Biotitschiefern in den Kalkstein auf hydrochemischem Wege stattgefunden. Hierdurch sei einerseits der Eisengehalt der Schiefer so angereichert worden, daß sich darin Magnetitlager ansammeln konnten, während andrerseits die Kalksteine in demselben Maße siliziert wurden. Unter solchen Umständen sei es natürlich, das die Magnetitlager von Chlorit und Biotit verunreinigt sind und durch Überhandnehmen dieser Silikate in Biotitschiefer und verwandte Gesteine übergehen.

Nachdem die Bildung der Magneteisensteinlager in der einen oder anderen Weise abgeschlossen war, mag sich der porphyrartige Granit, als er sich noch in teigigem Zustande befand, in die frisch entstandenen, nur wenig geneigt klaffenden Risse des erführenden Gebirgskörpers hineingepreßt und so die Riegel erzeugt haben.

Auch die Kiesvorkommen, soweit sie gangartig sind, dürften sich im Anschluß an den jüngeren Granitausbruch gebildet haben, indem die aufgeborstenen, gröberen oder feineren Spalten später durch Niederschläge aus metallhaltigen Dämpfen ausgefüllt wurden.

Die kleinen Verwürfe, welche die Riegel durchsetzen und mit diesen zugleich die Erzlager stören, werden wahrscheinlich im Tertiär entstanden sein.

5. Mutmaßliche Fortsetzung der Magneteisenerzlager.

Falls der östliche Haken der Erzzone sich unter der 475 m-Sohle in seiner Mächtigkeit ebenso verjüngen sollte, wie über derselben, so würde er etwa nach weiteren 95 m, also in einer Gesamtteufe von 570 m, vollständig auskeilen, es sei denn, daß das widersinnige Fallen des hangenden Gneißes nur die Folge einer Verwerfungskluft wäre, jenseits welcher die Erzzone sich wieder anlegen könnte.

In dem Steg der Erzzone ist ein Ausspitzen in die Teufe nicht so bald zu befürchten, da die Verschwächung von der 80 m- zur 435 m-Sohle westlich des Bahnschachtes nur 2 m beträgt (42 m gegen 40 m).

Diejenigen Lager, welche nach dem gegenwärtigen Stand der Aufschlüsse im Ostflügel der Erzzone ziemlich bestimmt unter die 475 m-Sohle fortsetzen dürften, sind das siebente, achte und zehnte. Wir wollen, um vorsichtig zu sein, zunächst annehmen, daß das siebente Lager nur bis zur 515 m-Sohle in einer Länge von 25 m und einer Mächtigkeit von 0,6 m niedergeht. Beim achten Lager ist ein Aushalten mindestens bis zur 555 m-Sohle zu erwarten, wobei die Länge 30 bis 50 m und die Mächtigkeit 0,8 bis 1,5 m geschätzt werden soll. Das zehnte Lager dürfte zum wenigsten ebenfalls bis in die 555 m-Sohle herunterreichen und eine Länge von 100 m bei einer Mächtigkeit von 2 m besitzen.

Die beiden Roteisensteinbänke, welche im westlichen Querschlage der 118 m-Sohle angeschnitten wurden, verfolgte man bisher 15 m streichend, teils gegen Nordwesten, teils gegen Südosten. Auf der nördlichen Seite des Querschlages vereinigten sich beide Bänke wieder. Die Schichten fielen mit 70 Grad nach Nordost. Die Erzbänke waren mit den sie begleitenden Kalksteinen und Schiefern im liegenden Gneis eingebettet, ebenso wie die seinerzeit von Wedding mit I und II bezeichneten Lager, welche als erste im Eglitzstollen vorgefunden worden waren.

Im Gegensatz zu diesen liegendsten Vertretern der Schmiedeberger Erzlager wurde in der 80 m-Sohle vom Bahnschacht aus durch einen Querschlag gegen Süden und in der 375 m-Sohle aus dem achten Lager durch

ein Bohrloch gegen Süden je eine Erzbank nahe am hangenden Gneis erschroten, deren Bedeutung ebenfalls noch aufzuklären bleibt. (Profile G H und J K auf der „Geognostischen Übersichtskarte“.)

Was den Westflügel der Erzzone angeht, so dürften die alten Anbrüche am Marthastollen und auf der Vulkangrube in das Hangende des bisher gebauten Lagerzuges einzuordnen sein, denn der hangende Kalkstein aus dem Ostflügel stimmt nach seinem Streichen mit dem Kalkstein, welcher das Erz des Marthastollens im Liegenden begrenzt (Profil C D auf der „Geognostischen Übersichtskarte“, überein. Vielleicht entsprechen die Erzbänke, welche in der 80 m-Sohle südlich Bahnschacht und in der 375 m-Sohle südlich vom achten Lager auftreten, den Vorkommen am Marthastollen und auf Vulkangrube, wenn naturgemäß auch nicht auf einen fortlaufenden Zusammenhang dieser verschiedenen Erzfunde unter einander zu rechnen ist.

Ein schwaches Licht auf die Erzführung westlich der Talsohle haben ferner einige magnetometrische Untersuchungen, welche in den letzten Jahren angestellt worden sind, geworfen. Danach ist zu vermuten, daß einmal zwischen der Eglitz und dem Marthastollen, und sodann etwa auf halbem Wege zwischen dem Marthastollen und der Vulkangrube sich noch Magnetitlinsen finden dürften. Nach der geringen Ablenkung zu schließen, wären diese Linsen freilich nur klein oder erheblich verunreinigt, wenn man es nicht vielleicht mit Roteisenstein, welcher nach der Teufe in Magneteisenstein übergeht, zu tun hat.

Die Verbindung zwischen dem Ost- und Westflügel des Grubenfeldes zeigt hiernach noch große Lücken. Wie dieselben etwa auszufüllen sind, muß insbesondere der Fortbetrieb des westlichen Querschlages in der 118 m-Sohle lehren, aus dem die angetroffenen Erzmittel im Streichen und Fallen planmäßig zu untersuchen sein werden.

6. Erzvorkommen außerhalb der Magneteisensteinzone.

Der Vollständigkeit wegen sind zwei kleine Schwefelerzvorkommen außerhalb der Magneteisensteinzone zu nennen, welche beide gangartig waren.

Der eine Gang, welcher zum ersten Mal im Jahre 1803 erwähnt wird, enthielt silberhaltiges Blei- und Zinkerz.

Im Jahre 1864 wurde auf demselben an eine Gewerkschaft das Längenfeld „Redensglück“ verliehen. Der Fund lag in Ober-Arnsberg an der Straße, welche nach dem Paßkretscham führt, in einem Schacht von 8 Lachter Teufe. Später wurden zwei Stollen in seigerem Abstande von 11 Lachtern getrieben, von denen die „Tage-Rösche“ 57 und der „tiefe Stollen“ 95 Lachter lang war. Im Jahre 1866 wurde das Längenfeld in ein Geviertfeld umgewandelt. Zu einem weiteren Betriebe kam es indessen nicht.

Der zweite Gang, welcher Flußspath mit Molybdänglanz führte, lag auf dem Molkenberge südlich von Arnsberg und wurde gleichfalls nur versuchsweise betrieben.

Die Entstehung dieser beiden Vorkommen läßt sich in ähnlicher Weise, wie die Bildung der Kiesschnüre innerhalb der Magneteisenerzzone, erklären (Abschnitt 4).

7. Bergwerksbetrieb.

a) Aufsuchung.

Während in früheren Zeiten die Aufsuchung neuer Erzmittel vielfach unmittelbar von Tage aus durch Schürfarbeiten, Stollen oder einfallende Baue stattfinden konnte, beschränken sich die Tagesuntersuchungen in der Gegenwart, da die oberen Sohlen meist abgebaut sind, hauptsächlich auf die Anwendung des Magnetometers. Mit Hilfe dieses Instrumentes ist besonders das Gelände westlich der Eglitz eifrig abgesucht worden, ohne daß jedoch bisher zuverlässige Ergebnisse erzielt worden wären (Abschnitt 5).

Im übrigen handelt es sich jetzt fast ausschließlich um die Auffindung von Erzen in der Teufe. Dieselbe geschieht aus den vorhandenen Bauen durch Bohrungen, sowie durch Strecken oder Querschläge, seltener durch Schächte.

Die Bohrungen, welche 1901 auf Bergfreiheitgrube eingeführt wurden, haben vornehmlich bei der Aufklärung der Lage und Beschaffenheit der Gebirgsschichten wertvolle Dienste geleistet und so die Richtschnur für die spätere Erschließung neuer Erzmittel abgegeben.

Zur Ausführung der Bohrungen wird eine kleine Diamantbohrmaschine benutzt, die nach amerikanischer Art gebaut ist und Kerne von 21 mm Durchmesser liefert. Sie kostete einschließlich 60 m Gestänge etwa 3000 Mk., wovon rund 1000 Mk. auf die Diamantkrone entfielen. Der Antrieb erfolgt mittelst Preßluft. (Siehe nebenstehende Abbildung.)

Mit diesem handlichen Bohrzeug sind bisher 22 Löcher bis zu 74 m Tiefe hergestellt worden. Der Bohrfortschritt betrug in der achtstündigen Schicht bei 1 Mann Belegschaft im Kalkstein, Magneteisenstein und mildem Schiefer durchschnittlich 1,30 m, dagegen im Gneis, Quarzit und Granatfels nur 0,35 bis 0,45 m. Die Bohrkosten beliefen sich in den milderen Gesteinsarten auf 6 bis 12 Mk., in den festeren Gesteinsarten auf 27 bis 34 Mk. je Meter. Fast die Hälfte der Ausgaben entfiel auf den Kronenersatz.

Die Untersuchungsstrecken werden in der Streichrichtung der Lager, die Untersuchungsquerschläge ins Hangende oder Liegende der einzelnen Lager aufgefahren. Man begnügt sich dabei mit schmalen Querschnitten, welche eine eingleisige Förderbahn aufnehmen können.

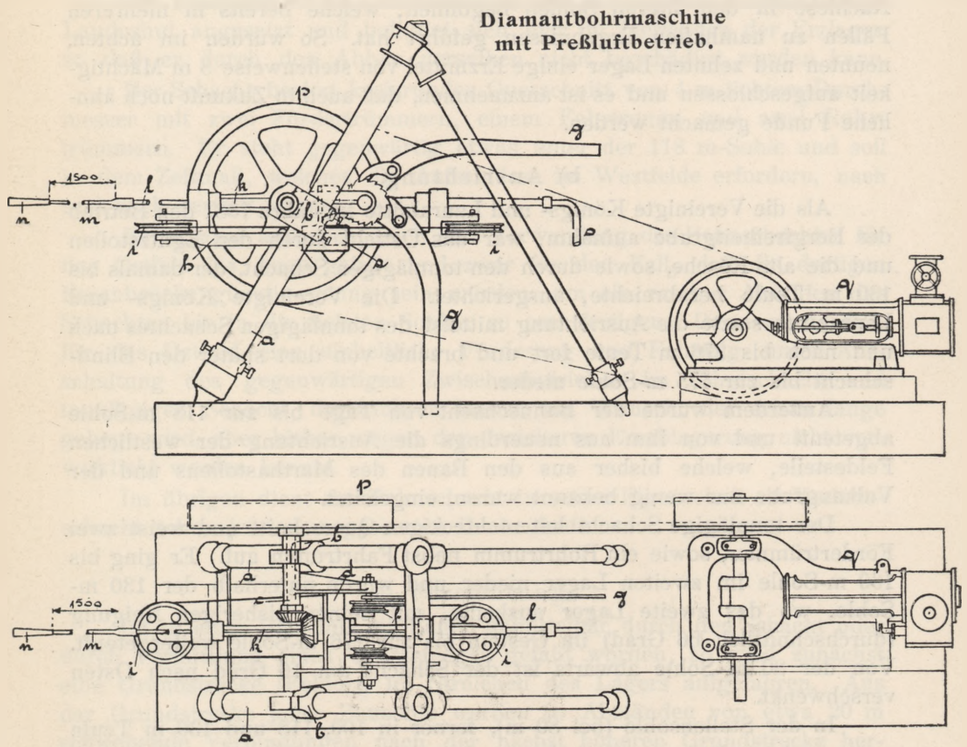
Zur Herstellung der Sprenglöcher dienen Gestell-Bohrmaschinen oder, wo das Gebirge nicht zu hart ist, Bohrhämmer.

Solche Gesteinsarbeiten schreiten in der achtstündigen Schicht bei zweimännischer Belegung, wenn beispielsweise Kalkstein zu durchörtern ist, etwa 0,40 m, dagegen in sehr festem Granatfels nur 0,06 m vor; die Leistungen in den anderen Gesteinsarten reihen sich dazwischen ein.

Das Gesteinsort ist also im Vergleich zum Diamantbohrloch reichlich 3 bis 7 mal langsamer.

Die Kosten des Gesteinsorts bewegen sich im Kalkstein und milden Schiefer zwischen 35 bis 47 Mk., aber im Gneis, Quarzit und Granatfels zwischen 50 bis 70 Mk. je Meter, so daß sich das Gesteinsort in weniger

Diamantbohrmaschine mit Preßluftbetrieb.



a) Gestell
b) Lagermuffen
c) Hohlwelle
d) Lagerbock mit Querhaupt
e) Schlittenführung
f) Seiltrommeln mit Sperrad
g) Klinkenhebel
h) Schlitten
i) Seilrolle
k) Mitnehmerrohr
l) Bohrgestänge
m) Kernrohr
n) Krone
o) Wasserzuführung
p) Schwungrad
q) Antriebsmaschine

festem Gestein rund vier- bis sechsmal, im festen Gestein noch zweimal so teuer stellt, als das Diamantbohrloch.

Die Untersuchungsschächte (Gesenke) sind meist von geringer Tiefe und werden je nach Bedarf, sei es senkrecht im Nebengestein, oder einfallend den Spuren des Erzlagers folgend, niedergebracht. Der Fortschritt ist auch bei diesen Arbeiten nach den gegebenen Verhältnissen meist nur gering.

Wenn aus dem Gesagten erhellt, daß die Aufsuchung der Erzmittel trotz ausgiebiger Verwendung von Maschinenkraft immer noch recht

schwierig und zeitraubend ist, so drängt sich der Gedanke auf, daß diese Aufgabe in der Vergangenheit bei den beschränkten technischen Hilfsmitteln um so weniger leicht zu lösen war, und daß daher in früherer Zeit manches Erzmittel übersehen worden sei. Aus dieser Erwägung wurde, nachdem der Preßluftbetrieb auf der Grube eingerichtet war, eine Nachlese in den älteren Sohlen begonnen, welche bereits in mehreren Fällen zu namhaften Ergebnissen geführt hat. So wurden im achten, neunten und zehnten Lager einige Erzmittel von stellenweise 3 m Mächtigkeit aufgeschlossen und es ist anzunehmen, daß auch in Zukunft noch ähnliche Funde gemacht werden.

b) Ausrichtung.

Als die Vereinigte Königs- und Laurahütte im Jahre 1881 den Betrieb der Bergfreiheitgrube aufnahm, war das Ostfeld durch den Eglitzstollen und die alte Rösche, sowie durch den tonnlägigen Schacht, der damals bis 130 m Teufe herabreichte, ausgerichtet. Die Vereinigte Königs- und Laurahütte setzte die Ausrichtung mittelst des tonnlägigen Schachtes nach und nach bis 276 m Teufe fort und brachte von dort später den Blindschacht bis zur 475 m-Sohle nieder.

Außerdem wurde der Bahnschacht von Tage bis zur 118 m-Sohle abgeteuft und von ihm aus neuerdings die Ausrichtung der westlichen Feldesteile, welche bisher aus den Bauen des Marthastollens und der Vulkangrube nur wenig bekannt waren, eingeleitet.

Der tonnlägige Schacht hat rechteckigen Querschnitt und weist zwei Fördertrümmer, sowie ein Rohrtrumm nebst Fahrtrumm auf. Er ging bis 130 m-Sohle im zweiten Lager nieder und wurde unterhalb der 130 m-Sohle, wo das zweite Lager auskeilte, mit seiner bisherigen Neigung (durchschnittlich 66 Grad) im Gestein bis zur 276 m-Sohle weitergeteuft. Von der 80 m-Sohle abwärts ist der Schacht um 16 Grad nach Osten verschwenkt.

In der Stollensohle (bei 80 m), ferner in 100, 118 und 130 m Teufe waren seinerzeit im zweiten Lager Grundstrecken aufgefahren und aus diesen durch Querschläge das erste Lager, sowie die Lager 3 bis 7 gelöst worden. Unterhalb der 130 m-Sohle wurden in Abständen von 14 bis 28 m neue Tiefbausohlen angesetzt (148, 176, 190, 204, 225, 240, 259 und 276 m-Sohle).

Der Blindschacht hat ebenfalls rechteckigen Querschnitt und paßt sich in seiner Einteilung dem tonnlägigen Schacht an. Er wurde in der 276 m-Sohle nahe am tonnlägigen Schacht angelegt und erreichte bisher eine Teufe von rund 200 m. Die Sohlenabstände wurden zu 17 bis 21 m gewählt (297, 318, 335, 355, 375, 395, 415, 435, 455 und 475 m-Sohle).

Die Lösung derjenigen Erzmengen des Ostfeldes, welche unter der 475 m-Sohle erwartet werden, ist in der Weise gedacht, daß an einer geeigneten Stelle ein Hilfsgesenk im Kalkstein abgeteuft werden soll, um

zunächst den tatsächlichen Erzvorrat zu ermitteln. Erweist sich derselbe als genügend, so soll der Blindschacht als Förderschacht nachgeführt werden. Andernfalls würden die restlichen Erze lediglich durch das Gesenk zu gewinnen sein.

Der Bahnschacht ist unmittelbar an der Bahnstrecke Schmiedeberg-Landeshut angesetzt und befindet sich hier im Liegenden der Erzlager, so daß er durch den Abbau derselben nicht beschädigt werden kann.

Der Schacht besitzt kreisrunden Querschnitt von 4 m lichtem Durchmesser mit zwei Fördertrümmern, einem Fahrtrumm und zwei Rohrtrümmern. Er steht gegenwärtig etwas unter der 118 m-Sohle und soll in dem Zeitmaß, welches die Aufschlüsse im Westfelde erfordern, nach und nach vertieft werden.

Es ist aber außerdem auch eine Verwendung des Bahnschachtes für das Ostfeld ins Auge gefaßt und zwar für den Fall, daß die dortigen Erzanbrüche günstig genug sein würden, um ein rasches Abteufen des Schachtes bis in die tiefsten Sohlen zu rechtfertigen. Dann würde sich für das Ostfeld eine einheitliche Förderung und Fahrung, unter Ausschaltung des gegenwärtigen Zwischenbetriebes im Blindschacht und tonnlägigen Schacht, durchführen lassen, ein Wunsch, der schon lange gehegt wird, aber bisher wegen der unsicheren Erzablagerung nicht verwirklicht werden konnte.

Im übrigen dient der Bahnschacht in seiner Eigenschaft als Verladeschacht schon jetzt dem gesamten Grubenfelde.

c) Vorrichtung.

Ist in einer Bausohle ein Lager unmittelbar durch den Schacht oder durch Vermittlung eines Querschlages gefaßt worden, so wird zunächst eine Grundstrecke (Feldort) im Streichen des Lagers aufgefahren. Aus der Grundstrecke jeder Bausohle werden in Abständen von etwa 20 m schwebende Verbindungen nach der nächst höheren Grundstrecke hergestellt. Die Schwebenden werden als Förder- oder Bergerollen, sowie zur Fahrung und Wetterführung verwendet (Anlagen 3 und 4).

Trotz des geringen Sohlenabstandes äußert sich in den tiefen Sohlen der Gebirgsdruck während des Abbaues bisweilen so stark, daß es nicht möglich ist, die Feldörter solange in förderfähigem Zustande zu erhalten, bis der Abbau zwischen zwei benachbarten Sohlen beendet ist. Aus diesem Grunde treibt man jetzt meist im hangenden oder liegenden Kalkstein des Lagers von vornherein besondere Umbruchsorte, aus denen die Lagerstrecken durch kurze Querschläge angehauen werden. Die Lagerstrecke selbst dient dann nur zur Untersuchung der Erzmasse und zur vorübergehenden Förderung. Sie wird in dem Maße, als der Abbau ins Feld rückt, stückweise abgeworfen, während an ihrer Stelle das Umbruchsort den Verkehr aufnimmt.

d) Abbau.

Der Abbau wird mit vollständigem Versatz geführt und je nach den Druck- und Mächtigkeitsverhältnissen als Strossenbau, Firstenbau oder Querbau ausgestaltet. Je geringer der Gebirgsdruck und je weniger mächtig das Erzlager, desto größer können die Hohlräume gehalten werden, welche während des Abbaubetriebes offen stehen.

Die einzelnen Bauabschnitte sind in der Regel durch eine untere und obere Grundstrecke, sowie durch zwei Schwebende begrenzt; sie messen demnach schwebend und streichend etwa 20 m.

Der Strossenbau (Anlage 3, Figur 2) schreitet in jedem Bauabschnitt von oben nach unten, in die Strosse, fort. Die einzelnen Abbaustöße verlaufen streichend in etwa 3 m flacher Höhe.

Der erste Stoß wird unmittelbar unter der Grundstrecke angesetzt. Ist derselbe ein Stück vorgedrungen, so schließt sich unter ihm der zweite, sodann der dritte Stoß an usw., wodurch sich eine treppenförmige Abstufung der Ortswand ergibt. Jeder tiefere Stoß deckt sich gegen den höheren durch eine Schutzbühne, welche auf Stempeln ruht. Der Stempelschlag des obersten Stoßes hat außer den Schalbrettern auch das Gestänge der Grundstrecke zu halten.

Das gewonnene Erz wird rückwärts nach der Erzrolle, welche an der Ansatzschwebenden angelegt ist und sich mit dem Fortschreiten der Stöße nach unten immer mehr verkürzt, gefördert. Die Bergemittel, welche beim Abbau ausgehalten werden, stapelt man vorläufig auf den Schutzbühnen.

Nachdem der Bauabschnitt bis zur nächst unteren Grundstrecke vollständig verhauen ist, wird das Holz soweit als möglich geraubt und der offen stehende Hohlraum mit fremden Bergen verfüllt. Letztere werden auf der oberen Grundstrecke von der nächsten Bergerolle herangeschafft und aus den Förderwagen unmittelbar in die Strosse ausgekippt.

Der Strossenbau wird, um nicht zu große Flächen des Hangenden auf einmal zu entblößen, gewöhnlich einflügelig getrieben, so daß von der Ansatzschwebenden aus der Abbau zunächst nach der einen Seite bewirkt und der Abbau auf der andern Seite nicht eher begonnen wird, als bis in dem ersteren Abschnitt bereits der Versatz im Gange ist.

Der Strossenbau bewährt sich für solche Erzlager, welche ein widerstandsfähiges Dach und mäßige Mächtigkeit besitzen, sowie wenig taube Einschlüsse enthalten. Er stellt sich wirtschaftlich am billigsten von allen drei Abbauarten.

Der Firstenbau (Anlage 3, Figur 1) bewegt sich in jedem Bauabschnitt von unten nach oben, in die Firste. Die streichenden Stöße rücken mit etwa 2,2 m flacher Höhe von der einen zur andern Schwebenden vor. Jeder einzelne Firstenstoß wird entweder erst aus dem nächst höheren Stoß oder, wenn das Hangende nicht fest genug ist, gleich, nachdem er die zweite Schwebende erreicht hat, versetzt, ehe der nächstobere Stoß

aufgehauen ist. Hieraus ergeben sich zwei verschiedene Ausführungen des Firstenbaues.

Bei der ersten Ausführung (rechte Seite des Bildes) rollen die gewonnenen Erze von der Ostwand auf die durch den Versatz gebildete Sohle des nächstunteren Stoßes herab und werden auf dieser nach der vorwärts liegenden Erzrutsche geschafft. Die Versatzberge fallen in jedem Stoß teils aus den tauben Mitteln des Erzlagers an Ort und Stelle, teils werden sie aus der rückwärtigen Versatzrolle abgezogen und auf der Sohle des im Vortrieb befindlichen Stoßes nach vorn gebracht, um dicht hinter der Ortswand in den darunter liegenden Hohlraum ausgestürzt zu werden. Das Holz aus dem zu versetzenden Stoß wird nach und nach, soweit tunlich, zurückgewonnen.

Bei der zweiten Ausführung des Firstenbaues (linke Seite des Bildes), geht die Erzförderung auf der Sohle des vorrückenden Stoßes nach rückwärts, und die Berge werden, nachdem der betreffende Stoß fertig aufgefahren ist, von der eignen Sohle aus in ihm versetzt. Die Erzrutsche und die Bergerolle sind in diesem Fall zusammen in der Ansatzschwebenden untergebracht, die erstere im unteren und die letztere im oberen Teil der Schwebenden.

Die untere Grundstrecke der Bauabteilung wird mit einem kräftigen Firstenverzug versehen, damit sie die Bergemassen, die über ihr zu liegen kommen, tragen kann.

Wo dagegen ein Umbruchsort im Nebengestein angelegt werden muß, wird die Grundstrecke innerhalb jedes Bauabschnitts beim Forttrieb des ersten Firstenstoßes verfüllt. Der Zugang vom Umbruchsort zu der jeweiligen Abbaustrecke in der Firste erfolgt dann durch die kurzen Verbindungsquerschläge und die Schwebenden.

Der Firstenbau kann je nach den örtlichen Umständen von der Ansatzschwebenden aus einflügelig oder zweiflügelig betrieben werden.

Derselbe eignet sich für Erzlager mit schwachem Hangenden, wenn das Erz nicht zu mächtig ist und verhältnismäßig viel taube Einlagerungen enthält. Er kommt gegenwärtig auf Bergfreiheitgrube am häufigsten zur Anwendung.

Der Querbau (Anlage 3, Figur 3) ist eine Abart des Firstenbaues. Derselbe vollzieht sich derart, daß jeder Bauabschnitt in söhlige Scheiben von Streckenhöhe eingeteilt wird, welche nacheinander, von unten nach oben folgend, zum Verhieb gelangen. Innerhalb jeder Scheibe wird das Erz in querschlägigen Streifen, die alsbald versetzt werden, herausgeholt.

Die Grundstrecken werden am Hangenden oder Liegenden des Erzlagers, je nach den Gebirgsverhältnissen, aufgefahren. Von der Grundstrecke aus wird in der untersten Scheibe der erste querschlägige Streifen an der einen Schwebenden 2 bis 3 m breit vorgetrieben. Nachdem das Erz aus diesem Streifen gewonnen ist, wird er unverzüglich mit Bergen

vollgepackt. Dann kommt der zweite Erzstreifen an die Reihe und so fort bis an die nächste Schwebende.

Wenn das Erz sehr gebräch ist, so läßt man zunächst zwischen je zwei Querstreifen eine Erzfeste stehen, welche später zwischen den bereits versetzten Streifen herausgenommen wird.

Ist die unterste Scheibe auf diese Weise ausgebeutet, so wird über der Grundstrecke eine Abbaustrecke für die zweite Scheibe hergestellt und die zweite Scheibe ebenso wie die erste abgebaut. Demnächst wird eine Abbaustrecke für die dritte Scheibe aufgefahren und gleichzeitig die nächstuntere Abbaustrecke versetzt, worauf der Abbau der dritten Scheibe beginnt, und so weiter.

Ist ein Umbruchsort vorhanden, so wird die Grundstrecke von der ersten Abbaustrecke aus verfüllt und die Verbindung vom Umbruchsort nach den Gewinnungspunkten wird ebenso, wie beim Firstenbau, aufrecht erhalten.

Die gewonnenen Erze werden in jeder Scheibe durch die Abbaustrecke in der einen Richtung nach der Erzrutsche gefördert, die Versatzberge durch dieselbe Strecke aus der entgegengesetzten Richtung von der Bergerolle herangeholt.

Der Querbau greift bei starkem Gebirgsdruck und großer Erzmächtigkeit Platz. Er ist wegen der umständlichen Versatzarbeit und der schwierigen Zimmerung am teuersten von allen drei Abbauarten.

e) Hereingewinnung.

Die Hereingewinnung im Gestein geschieht mittelst Sprengarbeit unter Verwendung von Gestell-Bohrmaschinen und Bohrhämmern. Im Erz findet die Hereingewinnung größtenteils auf dieselbe Weise, zum kleineren Teil auch, wo das Erz gebräch oder muldig ist, mittelst Keilhaue statt.

Die Bohrmaschinen haben 75 bis 85 mm Kolbendurchmesser. Sie leisten im Kalkstein, milden Schiefer und Erz stündlich 1 bis 1,5 m Bohrloch von 35 mm Durchmesser, im Gneis und mittelfesten Schiefer etwa die Hälfte, dagegen im Quarzit und festen Granatfels nur ein Fünftel der erstgenannten Lochtiefen.

Die Bohrhämmer besitzen einen Kolbendurchmesser von 55 bis 60 mm und erzeugen Löcher von 25 mm Durchmesser. Sie leisten in den milden Gesteinen und im Erz wegen ihrer bequemeren Handhabung mehr, wie die Bohrmaschinen, während in den harten Gesteinen umgekehrt die Bohrmaschinen den Bohrhämmern überlegen sind.

Als Sprengstoff dient 65prozentiges Gelatinedynamit. Der Dynamitverbrauch vor den Gesteinsorten schwankt je Hauerschicht zwischen 0,20 bis 1,25 kg; er hängt weniger von der Sprengladung des einzelnen Schusses, als von der Zahl der fertiggestellten Bohrlöcher ab, so daß der höchste Verbrauch im Kalkstein, in welchem das Bohren am schnellsten vor sich geht, zu verzeichnen ist. Beim Streckenbetriebe im Erz schwankt der Dynamit-

verbrauch etwa in denselben Grenzen; er ist desto größer, je fester das Erz und je geringer seine Mächtigkeit ist.

Das Gedinge vor Querschlägen und Gesteinsstrecken wechselt zwischen 25 und 60 Mk. je laufenden Meter, einschließlich Sprengstoffe. Soweit ein vollständiger Holzausbau erforderlich ist, werden 10 bis 15 Mk. je Meter besonders vergütet.

Das Erzgedinge wird gewöhnlich für den Förderwagen Erz (0,6 t) vereinbart, wobei Sprengstoffe und Zimmerung eingeschlossen sind. Es steigt mit abnehmender Mächtigkeit und zunehmender Verunreinigung des Erzes; auch die größeren oder geringeren Schwierigkeiten der Zimmerung sind zu berücksichtigen.

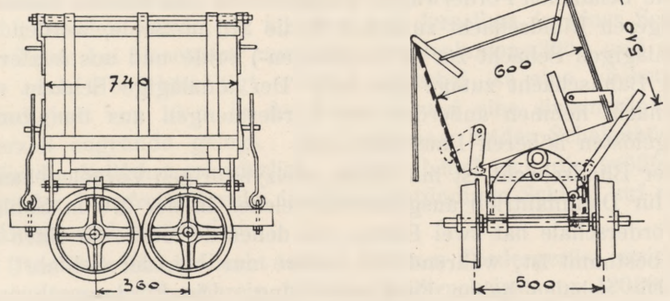
Hiernach beläuft sich das Erzgedinge in der Vorrichtung auf 0,80 bis 1,50 Mk. je Wagen; treten taube Mittel auf, so wird der Satz entsprechend aufgebessert.

Beim Strossenbau bewegt sich das Erzgedinge zwischen 0,50 bis 0,80 Mk., im Firsten- und Querbau zwischen 1,00 bis 2,00 Mk. je Wagen. Für das Aushalten von Bergen im Abbau wird ein Zuschlag von 5,00 Mk. je cbm gewährt.

Die Leistungen stellen sich je Hauerschicht im Querschlag und in Gesteinsstrecken auf 0,03 bis 0,20 laufenden Meter, beim Streckenbetriebe im Erz auf 0,05 bis 0,10 laufenden Meter, im Abbau 0,72 bis 1,23 t. Hierbei ist zu erwähnen, daß die Wegfüllarbeit vor Ort von den Hauern miterledigt wird.

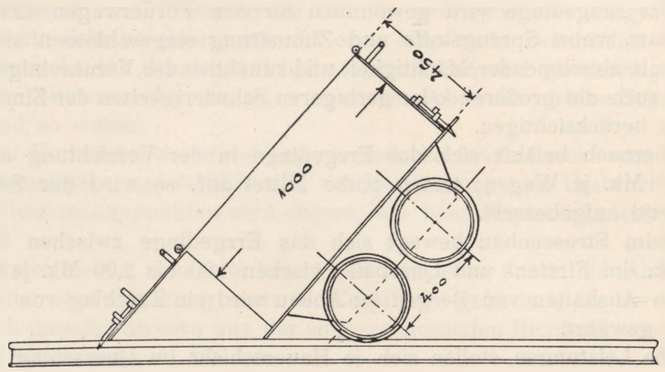
f) Förderung.

In den Schächten, Querschlägen und Sohlenstrecken verkehren eiserne Förderwagen, welche eine Spurweite von 500 mm haben und 0,22 cbm mit einem Erzgewicht von 600 kg fassen.



Die Förderwagen bestehen aus einem würfelförmigen Kasten, welcher auf einem nach oben spitz zulaufenden Gestell derart verlagert ist, daß er sich um eine wagerechte Achse nach beiden Seiden abwärts neigen kann. Ferner sind die beiden Seitenwände des Kastens als Klappen ausgebildet, welche zur leichteren Entleerung des Inhalts geöffnet werden können.

In den Abbaustrecken stehen wegen der beengten Raumverhältnisse Schubkarren und eine besondere Art Förderwagen, welche nur 320 mm Spurweite haben und lang gebaut sind, in Gebrauch. Die Kasten, welche 0,15 und 0,22 cbm fassen, ruhen auf einem gewöhnlichen Untergestell und besitzen aufklappbare Stirnbleche, so daß die Kasten nach vorn oder hinten entleert werden können.



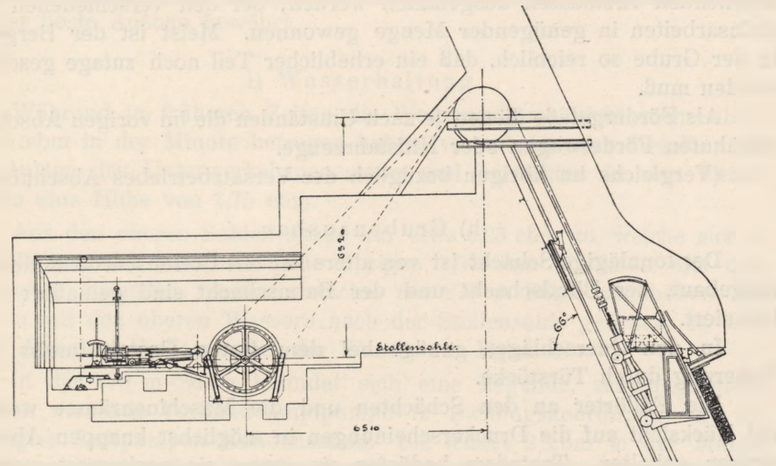
In besonders engen und winkeligen Abbauorten, wo ein Gestänge nicht verlegt werden kann, bedient man sich auch noch kleiner ungarischer Hunte, welche auf Bohlen laufen.

Das vor den Abbauorten in die Hilfsfahrzeuge eingeladene Gut wird nach der nächsten Förderrutsche geschafft und dort ausgestürzt. Am Fuße der Rutsche werden die Erze durch Schnauzen in die Seitenkippwagen abgezogen und in letzteren durch die Grundstrecken oder Umbruchsörter und Querschläge zum Schachte gestoßen.

Die beladenen Förderwagen gelangen aus den tiefsten Sohlen durch den seigeren Blindschacht zunächst in die 276 m-Sohle, werden sodann im tonnlägigen Schacht zur 80 m- (Stollen-) Sohle und aus letzterer endlich im Bahnschacht zutage gehoben. Der tonnlägige Schacht und der Bahnschacht nehmen außerdem die Fördermengen aus den von ihnen selbst gelösten höheren Bausohlen auf.

Der Blindschacht ist mit einem zweizylindrigen Vorgelegehaspel von 30 PS für Dampfantrieb ausgestattet, welcher in der 276 m-Sohle steht. Jede Förderschale hat zwei Böden, von denen der obere für einen Förderwagen bestimmt ist, während der untere nur bei der Seilfahrt benutzt wird. Die Schalen haben Fangvorrichtung. Die Fördergeschwindigkeit beträgt 3 m in der Sekunde.

Der tonnlägige Schacht wird von der alten in der Stollensohle befindlichen Vorgelegemaschine, welche vor einigen Jahren verstärkt worden ist, bedient. Die Förderkörbe laufen hier mittelst 4 Rädern auf einem Schienenpaar von 640 mm Spurweite. Sie weisen ebenfalls zwei Stockwerke mit der gleichen Bestimmung, wie die Blindschachtschalen, sowie Fangvorrichtung auf.



Für den Bahnschacht ist über Tage vorläufig ein ähnlicher Förderhaspel, wie ihn der Blindschacht besitzt, aufgestellt. Die einstöckigen Förderschalen bieten jedoch Platz für zwei hintereinander stehende Wagen mit zusammen 1200 kg Nutzlast. Falls es später zur Vertiefung des Bahnschachtes und zu seiner Ausgestaltung als Hauptförder- und Seilfahrtschacht kommen sollte, würde der Haspel durch eine unmittelbar wirkende Fördermaschine ersetzt werden, und die Schalen würden zwei Stockwerke erhalten.

Wenn in Zukunft beispielsweise eine Fördermaschine von 330 PS gewählt werden würde, so könnten mit derselben in einer Schicht aus 600 m Teufe bei Besetzung nur eines Schalenbodens 300 t und aus 800 m Teufe noch 275 t bewältigt werden. Hierbei ist eine höchste Seilgeschwindigkeit von 16 m in der Sekunde und eine siebenstündige reine Förderzeit zugrunde gelegt. Die Besetzung beider Schalenböden wäre nur für die Seilfahrt erforderlich. Bisher belief sich die größte Fördermenge der Bergfreiheitgrube in der achtstündigen Schicht auf rund 200 t Erz, Berge und Materialien.

Über dem Bahnschacht ist ein eisernes Fördergerüst errichtet worden, welches von vornherein für eine Seilbruchslast von 120000 kg, das ist die höchste jemals zu erwartende Beanspruchung, bemessen wurde Die Höhe des Fördergerüstes von der Rasenhängebank bis zur oberen Seilscheibe beträgt 24,5 m. Die Seilscheiben liegen mit Rücksicht darauf daß später Köpe-Förderung stattfinden soll, übereinander.

g) Versatz.

Die Versatzberge werden, soweit sie nicht vor Ort aus den hereinbrechenden Erzmassen ausgehalten werden, bei den verschiedenen Gesteinsarbeiten in genügender Menge gewonnen. Meist ist der Bergefall in der Grube so reichlich, daß ein erheblicher Teil noch zutage geschafft werden muß.

Als Fördergefäße dienen je nach Umständen die im vorigen Abschnitt erwähnten Förderwagen oder Hilfsfahrzeuge.

(Vergleiche im übrigen bezüglich des Versatzbetriebes Abschnitt b.)

h) Grubenausbau.

Der tonnlägige Schacht ist von alters her mit Bolzenschrotzimmerung ausgebaut, der Blindschacht und der Bahnschacht sind gemauert oder betoniert.

In den Querschlägen genügt bei dem festen Gestein meist eine Sicherung durch Türstöcke.

Die Füllörter an den Schächten und die Maschinenräume werden mit Rücksicht auf die Druckerscheinungen in möglichst knappen Abmessungen gehalten. Trotzdem bedürfen sie, wenn sie gezimmert werden, oft des Einbaues außergewöhnlicher Holzstärken und beschwerlicher Nachzimmerungen, weshalb sie neuerdings lieber in Mauerung oder Beton gesetzt werden.

Bei der Erzgewinnung ist in den obersten Sohlen wenig oder gar keine Zimmerung nötig gewesen. Mit der Teufe nahmen aber die Druckerscheinungen derart zu, daß gegenwärtig kaum ein Gewinnungsort ohne Ausbau steht. Gewöhnlich wird Türstockzimmerung mit Firstenverzug angewendet.

Mitunter ist das Erz so gebräch, daß die Ortsfirste oder auch die seitlichen Erzstöße mit Pfählen abgetrieben werden müssen. Vereinzelt muß selbst der vordere Ortsstoß verschalt werden; alsdann erfolgt die Erzgewinnung vor Ort stückweise von oben nach unten, indem ein Brett nach dem andern gelüftet, das Erz an der entblößten Stelle mit der Keilhaue gelöst und der frische Erzanbruch gleich wieder vertäfelt wird.

Bei den Grundstrecken, welche Bergeversatz zu tragen haben, wird in der Firste ein dichter Verzug aus kräftigen Rundpfählen eingebaut, welcher erforderlichenfalls durch besonderen Stempelschlag verstärkt wird.

Beim Querbau wird das Sohlenerz, welches während des Abbaues der ersten Scheibe seitlich der Grundstrecke bloß gelegt wird, in jedem abgebauten Querstreifen, ehe die Berge eingebracht werden, mit einer Lage Altholz bedeckt. Der auf diesem Belag ruhende Versatz wird alsdann beim Herannahen des Abbaues aus der nächst tieferen Grundstrecke durch Stempelschlag abgefangen.

Die Schwebenden, welche nach beendetem Abbau als Fahr- oder Wetterverbindung offen bleiben müssen, sind in besonderem Grade dem

Druck unterworfen, der aus dem sie umgebenden Versatz hervorgeht. Für diesen Fall haben sich Holzpfeiler aus Klötzern, welche während der Versatzarbeit zu beiden Seiten der Schwebenden aufgeschichtet werden, als der beste Ausbau bewährt.

i) Wasserhaltung.

Während in früheren Zeiten die Wasserzuflüsse nicht mehr als ¼ bis ½ cbm in der Minute betragen haben, vermehrten sich dieselben seit der Anlage des Unterwerksbaues stetig und erreichten in den letzten Jahren eine Höhe von 1,75 cbm.

Aus den oberen Sohlen sitzen nur etwa 0,25 cbm zu, welche sich in der 276 m-Sohle sammeln. Die übrigen 1,50 cbm stammen aus dem Unterwerk; dieselben werden zunächst der 276 m-Sohle zugehoben, um sodann mit den oberen Wassern nach der Stollensohle gedrückt zu werden. Aus dem Stollen laufen die Wasser zur Eglitz ab.

In der 276 m-Sohle befindet sich eine liegende, schwungradlose, vierfach wirkende Verbunddampfpumpe in Zwillingsanordnung mit angehängter Luftpumpen-Kondensation. Sie leistet 2 cbm in der Minute auf 220 m Förderhöhe, ihr Kraftverbrauch ist etwa 125 PS. Außerdem ist daselbst eine liegende Schwungradpumpe in ähnlicher Anordnung vorhanden, welche annähernd ebenso kräftig ist.

Nachdem der Blindschacht kürzlich in der 475 m-Sohle festen Fuß gefaßt hat, wird hier eine endgiltige Wasserhaltung, bestehend aus zwei Dampfpumpen von der gleichen Leistungsfähigkeit, wie in der 276 m-Sohle, eingerichtet. Nebenher sollen die während des Abteufens tätig gewesenen Pumpen in Bereitschaft gehalten werden. Auch soll zur weiteren Sicherung ein 300 bis 500 cbm fassender Sumpf in der 475 m-Sohle ausgebrochen werden.

Für die Wasserlosung aus den Sohlen, welche künftig unterhalb 475 m Teufe zu fassen sein werden, ist elektrischer Betrieb in Aussicht genommen.

Der Andrang der Grubenwasser ist nicht zu allen Zeiten gleichmäßig, sondern verstärkt sich in den regenreichen Jahren und innerhalb des einzelnen Jahres während der Schneeschmelze, um in trockenen Zeiten wieder nachzulassen. Oft tritt der Mehrzufluß unerwartet und stoßweise auf, ein Umstand, der ehedem wiederholt zum Ersaufen der Grube Veranlassung gab, trotzdem in solchen Fällen nicht nur die Wasserhaltungen angestrengt liefen, sondern auch mit der Fördermaschine Wasser gezogen wurde.

Die Beschaffenheit der Grubenwasser ist gutartig; ihre Härte beträgt kaum 8 deutsche Grade, so daß sie sich ohne weiteres zum Speisen der Dampfkessel eignen.

k) Wetterführung.

Da das Grubengebäude eine geringe streichende Ausdehnung hat, ist die Wetterführung trotz der beträchtlichen Teufen einfach. Der natürliche Wetterzug wird durch die Erwärmung, welche der Blindschacht und der tonnlägige Schacht infolge der Dampfleitungen erfahren, genügend angeregt.

Es fallen drei frische Ströme ein.

Der wichtigste ist der Bahnschacht-Strom, welcher den südlichen Teil des gegenwärtigen Baufeldes versorgt. Er tritt durch den Bahnschacht in die 118 m-Sohle ein und gelangt durch eine offen gehaltene Notfahrung zunächst im neunten Lager bis zur 176 m-Sohle und dann im achten Lager bis in die 475 m-Sohle. Auf seinem Wege teilt sich der Strom in mehrere Zweige, welche die Arbeitspunkte und die Maschinenräume belüften. Die aus dem Unterwerk abziehenden Wetterzweige vereinigen sich im Blindschacht wieder und steigen zur 276 m-Sohle auf, von wo sie gemeinsam mit den ausziehenden Wettern der oberen Baue im tonnlägigen Schacht zu Tage eilen.

Ein zweiter Strom ist für den nördlichen Feldesteil bestimmt. Er kommt durch den Oberstollen in die Grube und streicht durch die Notfahrung im zweiten und ersten Lager in die 276 m-Sohle hinab. Dort kühlt er die Maschinenräume der Wasserhaltung und Preßlufterzeugung, worauf er ebenfalls durch den tonnlägigen Schacht das Freie gewinnt.

Der dritte Strom nimmt seinen Weg durch den Hauptstollen in die 80 m-Sohle, bespühlt dort den Fördermaschinenraum und zieht teils durch den tonnlägigen Schacht, teils nordöstlich durch alte Baue aus.

Zur Verstärkung der Wetterzufuhr für die Maschinenräume oder für abseits gelegene Arbeitsorte werden kleine Ventilatoren mit Preßluftantrieb benutzt. Diese haben einen Flügelraddurchmesser von 500 mm und vermögen bei 375 Umdrehungen etwa 20 cbm Luft je Minute durch einen Luttenstrang, der 400 mm weit und 200 m lang ist, fortzuschleudern; bei 1300 Umdrehungen kann die Luftmenge auf 70 cbm gesteigert werden. Der Kraftbedarf bewegt sich zwischen 0,25 bis 7,5 PS. Der Preis eines Ventilators mit Antriebsmaschine betrug 750 Mk.

Alles in allem strömen etwa 1150 cbm frische Wetter durch die Grube. Die stärkste Schicht zählt 110 Mann, so daß im Durchschnitt für ein Mann Belegschaft rund 10,5 cbm frische Wetter zur Verfügung sind.

l) Fahrung, Beleuchtung.

Die Belegschaft fährt vom Tage durch den Hauptstollen zum tonnlägigen Schacht und besteigt dort die Förderschale, welche auf jedem ihrer zwei Böden drei Mann aufnimmt. Den unteren Boden erreicht die Mannschaft vom Füllort aus durch eine kurze Fahrt.

Von der 276 m-Sohle benutzen die Leute die Schale des Blindschachtes in gleicher Weise zur Fahrt in die Unterwerkssohlen.

Im Bahnschacht kommt Seilfahrt erst für später, wenn derselbe größere Teufen erreicht haben wird, in Betracht. Auf jedem der beiden Schalenböden könnten dann bequem 6 oder zusammen 12 Mann mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 6 Meter je Sekunde einfahren, sodaß sich in einer halben Stunde bei 600 m Teufe 160 Mann, und bei 800 m Teufe noch etwa 130 Mann befördern ließen.

In sämtlichen Schächten sind hölzerne oder eiserne Fahrten eingebaut und in einem besonderen Trumm abgegrenzt. Ebenso sind die Überhauen und Gesenke mit Fahrten ausgerüstet.

Als zweiter Ausgang des Bergwerks dient im südlichen Teil des Baufeldes der einfallende Wetterweg im neunten und achten Lager bis in die tiefste Bausohle, sowie im nördlichen Teil des Baufeldes der einfallende Wetterweg im zweiten und ersten Lager bis zur 276 m-Sohle.

Als Handgeleucht werden in der Grube offene Karbidlampen gebraucht; die Maschinenstuben, Füllörter und ähnliche Arbeitsräume werden durch feststehende Karbidlampen erhellt.

m) Krafterzeugung.

Die Dampfkessel stehen an der Tagesöffnung des tonnlägigen Schachtes, etwa 36 m über der Bahnschachtanlage. Es sind vier Steinmüller-Kessel und zwei Lokomobilkessel vorhanden.

Die vier Steinmüller-Kessel sind an einen gemauerten Schornstein von 40 m Höhe und 1,5 m oberer lichter Weite angeschlossen. Sie besitzen zusammen 577 qm Heizfläche und geben in der Stunde 9700 kg Dampf von 10 Atmosphären. Nebenher können die beiden Lokomobilkessel noch 1500 kg Dampf von 8 Atmosphären liefern. Gebrannt wird mit oberschlesischer Flammkleinkohle.

Der zum Betriebe der unterirdischen Maschinen erforderliche Dampf wird durch eine schmiedeeiserne Rohrleitung ven 203 mm lichtem Durchmesser, welche gut verpackt ist, durch den tonnlägigen Schacht bis zur 276 m-Sohle und sodann mittelst einer Zweigleitung durch den Blindschacht bis zur 475 m-Sohle geführt.

Auf dem Bergwerk befinden sich teils über, teils unter Tage 18 Dampfmaschinen mit 711 PS; hiervon dienen zur Förderung und Fahrung 3 Maschinen mit 85 PS, zur Wasserhaltung 9 Maschinen mit 458 PS und für sonstige Zwecke 6 Maschinen mit 168 PS.

Die Preßluft wird durch eine Zwillingsdampfmaschine, welche in der 276 m-Sohle aufgestellt ist, erzeugt. Die Maschine vermag bei 125 Umdrehungen in der Minute 25 cbm angesaugte Luft in zwei Stufen auf 6 Atmosphären zu spannen. Der Kraftverbrauch beträgt 145 PS. Die Preßluft strömt von der Verdichtungsmaschine in einer 150 mm weiten Hauptleitung bis zur 375 m-Sohle; von der Hauptleitung zweigen schwächere Rohrstränge, die sich bis auf 25 mm lichten Durchmesser verringern, zur Versorgung der verschiedenen Betriebspunkte ab. Zum

Antriebe mit Preßluft stehen 9 Gestell-Bohrmaschinen, 21 Bohrhämmer, eine Diamant-Bohrmaschine, 5 Ventilatoren, mehrere Förderhaspel und Hilfspumpen bereit.

Die Dampfmaschinen, welche gegenwärtig im Grubengebäude der Bergfreiheitgrube arbeiten, erfüllen zwar durchaus ihren Zweck; immerhin ist nicht zu verkennen, daß dem Dampfbetrieb unter Tage, je größer die Teufen sind, desto mehr Unbequemlichkeiten und Nachteile anhaften, sei es weil die Dampfzuleitung schwierig und mit Verlusten verknüpft ist, sei es weil die Leitungen und Maschinen die unterirdischen Räume durch Ausstrahlung erwärmen.

Wenn diesen Mängeln bisher auf Bergfreiheitgrube nicht durch Umwandlung des Dampfbetriebes in den elektrischen Betrieb abgeholfen worden ist, so lag dies einerseits an der ungewissen Zukunft der Grube, andererseits daran, daß die bedeutenden Kosten, welche eine solche Umwandlung verursacht haben würde, von dem kleinen Bergwerk nicht hätten ertragen werden können. Die Verwaltung hat daher immer nur angestrebt, die Grube zu gelegener Zeit an ein großes fremdes Elektrizitätswerk unter möglichst günstigen Bedingungen anzuschließen, um die elektrische Betriebsweise wenigstens in den tiefsten Bausohlen einführen zu können, während sie sich im übrigen damit bescheiden mußte, es bei der Ausnutzung der vorhandenen Dampfmaschinen bewenden zu lassen.

Die Möglichkeit eines vorteilhaften Anschlusses erscheint nunmehr näher gerückt, nachdem im vorigen Herbste am Fuße der gewaltigen Bobertalsperre bei Mauer, welche der Provinzialverband Schlesien errichtet hat, eine Turbinenanlage von ungefähr 6000 Pferdekräften dem Betriebe übergeben worden ist. Von dieser Anlage wird eine Freileitung, welche bereits vor einigen Jahren von der Queistalsperre bei Marklissa über Mauer nach der Stadt Schmiedeberg gestreckt worden war, mit Drehstrom von 10000 Volt Spannung und 100 Polwechseln in der Sekunde gespeist. Die Leitung hat anfangs 3×25 und weiterhin 3×16 qmm Querschnitt und dürfte voraussichtlich ausreichen, um neben den sonstigen Verbrauchern auch den Bedarf, der sich auf Bergfreiheitgrube für die zukünftigen Bausohlen ergeben würde, zu decken. Die Anschlußleitung würde etwa 2,5 km lang werden.

n) Erzverladung, Kohlenentladung.

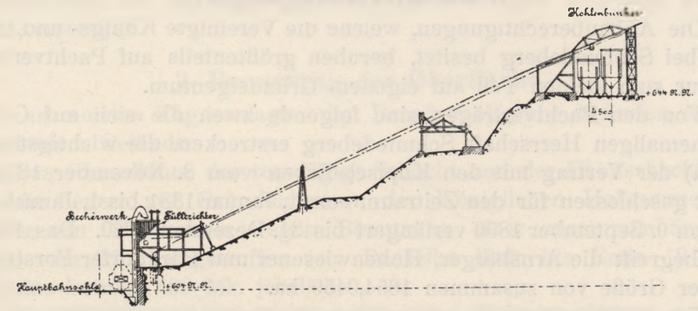
Der Bahnschacht besitzt eine geräumige Förderkaue mit anschließender Scheide- und Verladehalle. In dieser Halle sind über dem Hauptbahngleise längs der Futtermauer 13 Erztaschen eingebaut, die zusammen 65 bis 75 t fassen. Die Gebäude sind in Eisenfachwerk mit Ziegelverblendung ausgeführt.

Die mit Erz beladenen Förderwagen werden vom Schacht in die Scheide- und Verladehalle gestoßen und hier neben das Gestänge ausgestürzt, um von Hand verlesen zu werden. Das versandfähige Gut wird in gewöhnliches Erz mit etwa 50,5 % und Reicherz mit etwa 58 % Fe-Gehalt getrennt und in die Taschen geschurt, aus welchen die Erze in die Eisenbahnwagen abgelassen werden.

Fehlt es an Absatz, so werden die Erze auf der oberen Hängebank des Schachtes abgezogen und von einer Rampe auf Bestand gestürzt. Vom Bestandplatz können sie zu gegebener Zeit durch zwei besondere Taschen ebenfalls zur Hauptbahn verladen werden.

Die gefüllten Eisenbahnfahrzeuge werden, ehe sie die Grubengleise verlassen, auf einer Zentesimalwage von 30000 kg Tragkraft verwogen. Die Verschiebung der Fahrzeuge wird durch eine Dampfwinde bewirkt.

Die Kesselkohlen, welche mit der Hauptbahn auf der Grube eintreffen, werden in einen an der Futtermauer liegenden Rumpf geschaufelt und aus diesem durch ein Becherwerk in einen Fülltrichter, der auf dem Grubenplatz des Bahnschachtes steht, gehoben. Von hier führt eine Luftseilbahn den Bergabhang hinauf und endet in der Nähe des Kesselhauses über zwei schmiedeeisernen Bunkern von 115 t Fassungsraum.



Die Seilbahn ist 102 m lang und steigt 42 m. Es ist ein Tragseil und ein endloses Zugseil vorhanden. Letzteres bewegt einen Wagen von 0,32 t Inhalt hinauf und herunter, während ein zweiter ebensolcher Wagen sich am Fülltrichter befindet; der Antrieb geschieht nebenbei durch die Dampfmaschine der Verschiebevorrichtung. Die Seilgeschwindigkeit beträgt 1,5 m in der Sekunde.

Zur Bewartung der Seilbahnanlage genügt ein Mann. Derselbe stößt den gefüllten Wagen an das Zugseil und rückt durch einen Handgriff den Seilantrieb ein, worauf der Wagen nach oben läuft. Sobald der Wagen über den Bunkern angekommen ist, wird er selbsttätig entleert, und es wird außerdem der Antrieb des Zugseils selbsttätig ausgerückt. Der Arbeiter schaltet nun durch einen weiteren Handgriff von unten aus die Fahrtrichtung um, und der leere Wagen kehrt zur Beladestelle zurück, worauf sich dasselbe Spiel mit dem zweiten Wagen wiederholt, den der Mann inzwischen unter dem Fülltrichter beladen hat. Auf diese Weise

kann der Tagesbedarf an Kohlen (etwa 16 t) binnen drei Stunden nach dem Kesselhaus geschafft und in den Behältern gestapelt werden.

Für die Herstellung der Seilbahnanlage sind rund 30000 Mk. aufgewendet worden, die aus den Ersparnissen gegenüber der Fuhrwerksbeförderung in wenigen Jahren gedeckt waren.

Der Bunkervorrat reicht für 7 bis 8 Tage, so daß das Bergwerk auch bei unerwarteten Anlässen, insbesondere bei Schneeverwehungen, nicht wegen Kohlenmangels in Verlegenheit zu geraten braucht.

o) Werkstätten.

Es besteht eine Schmiede- und Schlosserwerkstatt, sowie ein Sägewerk, welche mit den erforderlichen Bearbeitungsmaschinen augestattet sind.

III. Wirtschaftlicher Teil.

1. Abbauberechtigungen.

Die Abbauberechtigungen, welche die Vereinigte Königs- und Laurahütte bei Schmiedeberg besitzt, beruhen größtenteils auf Pachtverträgen und nur zum kleinen Teil auf eigenem Grundeigentum.

Von den Pachtverträgen sind folgende zwei, die sich auf Gelände der ehemaligen Herrschaft Schmiedeberg erstrecken, die wichtigsten:

a) der Vertrag mit den Kopisch-Erben vom 8. November 1878, zunächst geschlossen für den Zeitraum vom 1. Januar 1881 bis 1. Januar 1901, aber am 9. September 1896 verlängert bis 31. Dezember 1920. Das Förderrecht begreift die Arnsberger, Hohenwiesener und Bärndorfer Forstreviere in einer Größe von zusammen 1654,0459 ha.

Der Pachtzins war im ersten Vertrage für 100 kg gefördertes bzw. zur Verhüttung abgefahrenes Eisenerz, ohne Übergewicht, bis 1. Januar 1896 auf zehn Pfennige und von da bis 1. Januar 1901 auf zwölf Pfennige festgesetzt worden, wurde jedoch, als der Vertrag verlängert wurde, für den Rest der alten Vertragszeit (9. September 1896 bis 1. Januar 1901) auf elf Pfennige und für die neue Vertragsdauer (1. Januar 1901 bis 31. Dezember 1920) wieder auf zehn Pfennige ermäßigt.

b) der Vertrag mit der Königlichen Hofkammer vom 7. Dezember 1911 für den Zeitraum vom 1. Januar 1912 bis 31. Dezember 1931.

Das Förderrecht umfaßt den Baumert- und Kramsta-Wald in einer Größe von 181,3694 ha. Der Pachtzins beträgt für jede verladene Tonne verhüttbarer Erze 0,80 Mk., aber jährlich mindestens 500 Mk. Die Pächterin hat kein Anrecht auf die Inanspruchnahme oberirdischen Geländes, insbesondere zur Errichtung von baulichen Anlagen und Förder- und Einfahrtschächten; nur für die Herstellung einiger Licht- und Luftschächte ist die Königliche Hofkammer verpflichtet, oberirdische Gelände in geringem Umfange gegen besondere Entschädigung herzugeben. Der Vertrag gilt stillschweigend auf weitere 20 Jahre verlängert, wenn er nicht spätestens ein Jahr vor Ablauf seitens einer der beiden Parteien gekündigt wird.

Außerdem laufen Pachtverträge über verschiedene Flächen bäuerlichen Landes von zusammen 35,8504 ha. Diese Verträge sind mit den Grundbesitzern seitens der Königs- und Laurahütte oder ihrer Rechtsvorgänger zumeist auf ewige Zeiten abgeschlossen worden. Der Pachtzins ist größtenteils durch eine einmalige Abfindung abgelöst; in zwei Fällen ist derselbe auf 1,00 Mk. bzw. 0,80 Mk. für jede abgefahrene Tonne Erz vereinbart.

Auf einigen kleinen Flächen von zusammen 1,9424 ha verfügt die Vereinigte Königs- und Laurahütte als Grundeigentümerin, auf anderen Flächen von zusammen 1,3489 ha infolge besonderer Abmachung für alle Zeit über das Eisenerzförderrecht.

Im ganzen bedecken die Förderberechtigungen der Gesellschaft eine Fläche von 1874,5570 ha und es ist damit alles Gebiet, welches bei Schmiedeberg für die Eisenerzgewinnung überhaupt in Frage kommen dürfte, erschöpft.

2. Benutzung der Oberfläche.

Die meisten Tagesanlagen der Bergfreiheitgrube befinden sich auf gepachtetem Gelände.

Das Kesselhaus, der tonnlägige Schacht und der Bahnschacht nebst Zubehör liegen auf Grundeigentum der Königlichen Hofkammer, mit welcher ein Abkommen wegen Benutzung einer zusammenhängenden Fläche von 2,97 ha getroffen ist. Dasselbe läuft bis Ende 1941; der Pachtzins beträgt 400 Mk. jährlich.

Die Werkstätten nebst Magazinen und Holzplatz liegen auf einer anderweit gepachteten Fläche von 0,9234 ha Größe.

Das Zechenhaus und einige kleinere Gebäude stehen auf eignem Grund und Boden.

3. Betriebsergebnisse.

a) Erzeugung.

Die Erzmengen, welcke unsere Vorfahren bis gegen Ende des 17. Jahrhunderts aus der Bergfreiheitgrube gewonnen haben, lassen sich nach den Rissen, welche später die Vorwärtshütte angelegt hat, auf ungefähr 853000 t schätzungsweise berechnen.

Die Vorwärtshütte hat 114600 t und die Vereinigte Königs- und Laurahütte bis Ende 1912 rund 851800 t Magneteisensteine erzeugt, so daß die Bergfreiheitgrube seit ihrem Bestehen annähernd 1819400 t Erze geliefert hat. Diese Menge verteilt sich auf die verschiedenen Lager nach neuer Bezeichnung (vgl. Teil II, Abschnitt 3, d), etwa wie folgt:

1. Lager	432560 t
2. =	156330 t
3. =	188380 t
4. =	126960 t
Neues 4. =	18640 t
5. =	349180 t
Neues 5. =	8700 t
6. =	21950 t
7. =	30240 t
8. =	376260 t
Zwischenlager	6400 t
9. Lager	47700 t
10. =	54450 t
11. =	1650 t
Summe:	1819400 t.

Die Jahresförderung, welche unter der Vorwärtshütte 1869 mit 9590 t ihren Gipfelpunkt erreicht hatte, ist unter der Vereinigten Königs- und Laurahütte schnell weiter gestiegen. Sie stellte sich in den 20 Geschäftsjahren 1880/81 bis einschließlich 1899/1900 auf durchschnittlich 23148 t und hob sich in dem Zeitraum 1900/01 bis 1910/11 auf durchschnittlich 33062 t, während sie im letzten Geschäftsjahr (1911/12) unvermittelt auf 25152 t herabfiel, da die Erzmittel in den tiefen Sohlen sich verschwächten und teilweise vertaubten.

Ist die Erzeugung der Bergfreiheitgrube an sich auch klein, so kommt ihr für die Erzwirtschaft der Vereinigten Königs- und Laurahütte gleichwohl die Bedeutung zu, daß sie bisher etwa ein Zehntel der Erzmengen, welche die schlesischen Hütten der Gesellschaft verbrauchten, zu decken vermochte. Dieser Beitrag erscheint um so annehmbarer, als in Oberschlesien selbst bekanntlich die Eisenerzförderungen zur Neige gehen und die Bergfreiheitgrube zurzeit in Deutschland die einzige, regelmäßig betriebene Magneteisensteinzeche ist.

b) Absatz.

Die Schmiedeberger Magnetite werden in erster Linie an die eigenen Eisenhütten der Gesellschaft abgesetzt und nur ausnahmsweise auch an Fremde abgegeben. So sind von 853300 t, welche in dem Zeitraum 1880/81 bis 1911/12 überhaupt verschickt worden sind, etwa 88% an die eigenen und nur 12% an fremde Hütten gelangt. Unter letzteren befinden sich außer oberschlesischen auch ausländische Werke, z. B. Witkowitz in Mähren und Huta Bankowa in Russisch-Polen.

c) Gestehungskosten.

Die Gestehungskosten für das Magneteisenerz der Bergfreiheitgrube beliefen sich im Zeitraum 1880/81 bis 1899/1900 durchschnittlich auf

9,816 Mk. und im Zeitraum 1900/01 bis 1911/12 auf 13,39 Mk. Sie bewegten sich fast dauernd in aufsteigender Richtung in dem Grade, als der Bergbau in größere Teufen vordrang, die Arbeiterlöhne aufgebessert wurden, die sozialen Lasten anschwollen und die Betriebsstoffe sich verteuerten. Im übrigen hingen sie jeweils von den besseren oder schlechteren Erzanbrüchen ab.

Auf die eigentlichen Betriebskosten entfielen in dem erstgenannten Zeitraum 7,13 Mk. und im zweiten Zeitraum 9,30 Mk., ferner auf Unterhaltungskosten 0,44 Mk. bzw. 1,21 Mk., auf Generalunkosten 0,93 Mk. bzw. 1,51 Mk., auf Ausrichtungsanlagen und anderes 1,32 Mk. bzw. 1,37 Mk.

d) Verwertung.

Die Schmiedeberger Magneteisensteine, welche sich ebenso durch ihre Reinheit wie durch ihre gleichbleibende Zusammensetzung auszeichnen, eignen sich zum Erblasen aller Roheisensorten; wegen ihres geringen Phosphorgehaltes sind sie insbesondere zur Herstellung von Bessemereisen und Hämatiteisen begehrt. Während für diese Zwecke meist das gewöhnliche Erz (etwa 50,5% Fe) Verwendung findet, wird das Reicherz (etwa 58% Fe) gern als entkohlender Zusatz bei der Stahlerzeugung im Martinofen genommen.

Der durchschnittliche Erlös je Tonne gewonnener Erze frei Hauptbahnwagen Versandbahnhof berechnet sich für die drei Jahre 1880/81 bis 1899/1900 auf 11,766 Mk. und für die Jahre 1900/01 bis 1911/12 auf 13,34 Mk.

Da der Eisengehalt des Gesamterzes in beiden Zeiträumen auf etwa 51,4% veranschlagt werden kann, so berechnet sich für das Tonnenprozent Eisen ein Verkaufspreis von durchschnittlich 23 bzw. 26 Pfennigen.

e) Gewinn.

Der Unterschied zwischen Erlös und Gestehungskosten je Tonne des erzeugten Erzes ergibt für die Zeit 1880/81 bis 1899/1900 einen Rohgewinn von 1,95 Mk. und für die Zeit 1900/01 bis 1911/12 einen Rohverlust von 0,05 Mk. Zieht man noch die Abschreibungen mit 0,96 Mk. bzw. 0,75 Mk. in Betracht, so bleibt für den ersten Zeitraum ein Reingewinn von 0,99 Mk. und für den zweiten Zeitraum ein Reinverlust von 0,80 Mk. je Tonne bestehen.

Insgesamt hat die Vereinigte Königs- und Laurahütte in den verflossenen 32 Jahren ihres Betriebes aus der Bergfreiheitgrube nur einen Reingewinn von rund 149752 Mk. oder 18 Pfennige je Tonne jetzt herausgewirtschaftet, das heißt mit anderen Worten, sie hat bei dieser Werksanlage auf die Erzielung eines geldmäßigen Gewinnes fast ganz verzichtet.

4. Frachtverhältnisse.

In der ersten Betriebszeit der Vereinigten Königs- und Laurahütte, als die aus dem Eglitzstollen geförderten Erze nach Bahnhof Hirschberg abgefahren werden mußten (18 km), betrug die Achsfracht 3,30 Mk. und die Bahnfracht von Hirschberg nach Königshütte (293 km) 9,30 Mk. je Tonne. Es war klar, daß bei einer Frachtbelastung von (3,30 + 9,30) = 12,60 Mk. für die Tonne Erz die Grube nicht lebensfähig sein konnte.

Im August 1881 wurde ein neuer Staatsbahn-Gütertarif herausgegeben, welcher eine Ermäßigung der Eisenbahnfracht auf 7,70 Mk. brachte.

Als von 1883 ab sämtliche Erze aus dem neuen Stollen gefördert und nach dem inzwischen eröffneten Bahnhof Schmiedeberg gefahren wurden, verbilligte sich die Achsfracht (3,9 km) um 2,57 Mk., dagegen verteuerte sich infolge des längeren Bahnweges Schmiedeberg—Hirschberg—Königshütte (308 km) die Eisenbahnfracht um 0,30 Mk., so daß sich die Gesamtfracht von der Grube nach Königshütte auf (0,73 + 8,00) = 8,73 Mk. ermittelte.

Am 1. Oktober 1883 erfuhr der Eisenbahntarif eine Herabsetzung um 1,20 Mk., wodurch die Gesamtfracht auf (0,73 + 6,80) = 7,53 Mk. sank. Da aber auch bei dieser Frachtauslage die Grube kein Auskommen finden konnte, erwog die Verwaltung schon damals die Anlage einer eigenen Anschlußbahn oder Seilbahn. Die Ausführung mußte indessen unterbleiben, da die Baukosten zu hoch gewesen wären.

Im Jahre 1887 gewährte dann der Minister der öffentlichen Arbeiten den langersehnten Ausnahmetarif, welcher die Eisenbahnfracht um 1,50 Mk. (auf 5,30 Mk. einschließlich Abfertigungsgebühr), erniedrigte. Eine weitere Ermäßigung um 0,30 Mk. folgte ab 1. Juni 1901, so daß mit diesem Zeitpunkt die Gesamtfracht von der Grube über Hirschberg nach Königshütte auf (0,73 + 5,00) = 5,73 Mk. fiel.

Nachdem die Bergfreiheitgrube an die neue Strecke Schmiedeberg—Landeshut angeschlossen war, fiel die Achsfracht vollständig fort. Die Grube wurde ab 1. Februar 1907 der Tarifstation Dittersbach-Städtisch zugeschlagen und letztere in den Ausnahmetarif VII für zum zollinländischen Hochofenbetrieb bestimmte Eisenerze aufgenommen. Die Bahnfracht beträgt seither von Dittersbach-Städtisch über Landeshut nach Königshütte (285 km) 4,80 Mk.; außerdem wird eine Anrückegebühr von 0,90 Mk. für jede Wagenladung zu 10 t erhoben, so daß sich die Gesamtfracht zu 4,89 Mk. je Tonne ergibt.

Der Tonnenkilometer-Preis für die Bahnbeförderung bis Königshütte, der sich seit 1887 einschließlich Abfertigungsgebühr auf $\frac{5{,}30}{308} = 1{,}72$ und seit 1901 auf $\frac{5{,}00}{308} = 1{,}62$ Pfennig berechnete, steht seit 1907 einschließlich Anrückegebühr auf $\frac{4{,}89}{285} = 1{,}71$ Pfennig.

5. Arbeiterverhältnisse.

a) Belegschaft.

Die Belegschaft der Bergfreiheitgrube besteht aus einem alteingesessenen Stamm von Bergknappen, welche mit großer Liebe an der Scholle, die sie meist ihr eigen nennen, und nicht minder an den waldbekränzten Bergen ihrer schlesischen Heimat hängen.

Die Stärke der Belegschaft, welche unter der Vereinigten Königs- und Laurahütte anfänglich etwa 400 Köpfe betragen hatte, nahm später wesentlich ab und sank in den Krisenjahren teilweise bis zu 115 Mann. Seit 1900 hält sie sich auf durchschnittlich 270 Mann.

b) Leistungen.

Die Durchschnittsleistung sämtlicher Hauer für ein Tagewerk belief sich in dem Zeitraum vor 1900 auf 0,73 t und nach 1900, dank der vervollkommneten Technik, auf 0,904 t, trotzdem die Teufen wesentlich größer geworden waren.

Die durchschnittliche Füllerleistung hob sich von 1,699 t vor 1900 auf 2,194 t nach 1900.

Die Durchschnittsleistung der Gesamtbelegschaft stellt sich dagegen vor und nach der Jahrhundertwende fast gleich, nämlich auf 0,397 bezw. 0,399 t je Tagewerk, weil die Mehrleistung der Hauer und Füller durch die mit den größeren Teufen wachsende Zahl der bei der Förderung und beim Maschinenbetriebe tätigen Arbeiter wieder aufgewogen wurde.

c) Löhne.

Der Reinverdienst aller Arbeiterklassen im großen Durchschnitt, welcher sich im Jahre 1887/88 auf 1,78 Mk. je Tagewerk beziffert hatte, stieg dauernd und stellte sich im Jahre 1911/12 auf 3,01 Mk.

d) Wohnungswesen.

Die Arbeiter der Bergfreiheitgrube bewohnen in Schmiedeberg und den umliegenden Gebirgsorten Arnsberg, Dittersbach, Haselbach, Hermsdorf größtenteils eigne Häuschen, zu denen etwas Acker gehört. Sie benutzen, um zur Grube zu gelangen, vielfach die Bahnlinie Schmiedeberg-Landeshut.

Eine erhebliche Anzahl Arbeiter stellt seit jeher der böhmische Grenzort Klein-Aupa, von wo aus die Leute den Weg nach der Grube zu Fuß zurücklegen.

Obwohl die Ackerwirtschaft bei der rauhen Wetterlage in dortiger Gegend nicht besonders lohnend ist, bebauen die Bergleute ihr Stückchen Land mit vielem Fleiß und pflegen daraus meist ihren eignen Bedarf an Feldfrüchten zu ernten.

In früheren Zeiten war die Hausweberei in der ganzen Bevölkerung des Riesengebirges sehr im Schwange. Sie ist aber mit der Ausbreitung

der mechanischen Weberei mehr und mehr verschwunden. An ihrer Stelle hat sich in und um Schmiedeberg die Heimarbeit für einige Porzellanfabriken, welche dort betrieben werden, eingebürgert. Dieselbe ist ab und zu auch bei einzelnen Bergmannsfamilien anzutreffen.

6. Soziale Fürsorge.

a) Gesetzliche Versicherung.

Ehe die deutschen Arbeiterfürsorge-Gesetze aus den achtziger Jahren in Kraft traten, bestand bereits auf der Bergfreiheitgrube eine Kranken-, Invaliden-, Witwen- und Waisenkasse ohne Beitrittszwang, welche sich später auflöste. Gegenwärtig gliedert sich die gesetzliche Versicherung der Arbeiter und Beamten in vier Zweige.

1. Seit dem 1. Dezember 1884 wurde auf Grund des Krankenversicherungsgesetzes vom Jahre 1883 eine eigene Betriebskrankenkasse für die Belegschaft der Bergfreiheitgrube ausschließlich der Beamten, deren tägliches Arbeitsverdienst 6⅔ Mk. überstieg, errichtet. Die Krankenversorgung erstreckte sich zuerst auf die Dauer von 13 Wochen und wurde nach der Gesetznovelle von 1903 auf 26 Wochen ausgedehnt. Nach der im Jahre 1911 erlassenen Reichsversicherungs-Ordnung, zweites Buch, wurden die Beamten bis zu einem Jahresarbeitsverdienst von 2500 Mk. versicherungspflichtig.

Die Wochenbeiträge stellen sich jetzt auf 2¼ vom Hundert des durchschnittlichen Tagelohns, sollen aber auf 3 vom Hundert erhöht werden, um die Kasse als Ersatzkrankenkasse im Sinne der Reichsversicherungs-Ordnung auszubilden.

Die Beiträge werden zu ⅔ von den Versicherten und zu ⅓ vom Arbeitgeber aufgebracht. Die Gesellschaft hat seit Gründung der Kasse durchschnittlich jährlich 1220 Mk. entrichtet; im letzten Geschäftsjahr (1911/12) waren es 1583 Mk.

2. Gegen Unfall sind die Arbeiter und Beamten der Bergfreiheitgrube, letztere bis zu einem Jahresverdienst bis zu 5000 Mk., seit dem Gesetz vom Jahre 1884 bei der Schlesischen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft, Sektion I zu Breslau, versichert. Gegenwärtig regelt sich dieser Versicherungszweig nach dem dritten Buch der Reichsversicherungs-Ordnung.

Die Bergfreiheitgrube ist mit der Gefahrenziffer 8 veranlagt.

Die Beiträge, welche vom Arbeitgeber allein zu vertreten sind, haben durchschnittlich jährlich 3245 Mk. erreicht; im letzten Jahr wuchsen sie auf 7987 Mk.

3. Gegen Erwerbsunfähigkeit und Alter sind die Arbeiter und unteren Beamten der Grube seit dem Gesetz vom Jahre 1889 bei der Landesanstalt Schlesien versichert. Zurzeit gelten die Bestimmungen des vierten Buches der Reichsversicherungs-Ordnung, welches zu der Versicherung

gegen Erwerbsunfähigkeit und Alter die Hinterbliebenen-Versorgung neu hinzugefügt hat.

Die Beitragsmarken werden je zur Hälfte von den Arbeitnehmern und vom Arbeitgeber geklebt. Die Gesellschaft hat jährlich im Durchschnitt 1480 Mk. abgeführt; im letzten Jahr war die Ausgabe 1769 Mk.

4. Vom 1. Januar 1913 gehören alle Angestellten der Bergfreiheitgrube, deren Jahresverdienst 5000 Mk. nicht überschreitet, gemäß Reichsgesetz vom 20. Dezember 1911 der Angestellten-Versicherung an. Diese Versicherung gewährt Ruhegeld und Witwen- sowie Waisenrente. Die Beiträge sind von den Versicherten und Arbeitgebern zu gleichen Teilen zu leisten. Auf die Gesellschaft entfallen augenblicklich etwa 630 Mk. jährlich.

Rechnet man alle Lasten, welche der Vereinigten Königs- und Laurahütte infolge der Versicherungsgesetze während des Zeitraums 1884/85 bis 1911/12 bei der Bergfreiheitgrube erwachsen sind, zusammen, so ergibt sich ein Betrag von 152300 Mk. oder durchschnittlich 5640 Mk. für jedes Jahr. Im letzten Jahr stellten sich diese Lasten auf 11360 Mk. oder 0,45 Mk. je Tonne Förderung.

b) Freiwillige Wohlfahrtseinrichtungen.

An freiwilligen Wohlfahrtseinrichtungen sind besonders zu erwähnen eine Arbeiterpensionskasse, eine Beamtenpensionskasse, ein Arbeiterunterstützungsfonds.

1. Die Arbeiterpensionskasse ist aus einer Arbeiterunterstützungskasse für das Hüttenwerk Laurahütte hervorgegangen, welche bereits im Jahre 1858 gegründet worden war und mit dem Inkrafttreten des Krankenversicherungsgesetzes am 1. Dezember 1884 in eine Krankenkasse und eine Pensionskasse getrennt worden ist.

Diese Pensionskasse war zunächst für die Arbeiter und Unterbeamten des Hüttenwerks Laurahütte bestimmt. Derselben wurden jedoch am 1. April 1903 auch die Arbeiter und Unterbeamten der Bergfreiheitgrube, sowie einiger andern kleinen Betriebe der Gesellschaft, welche nicht einem Knappschaftsverein angehörten, zugeführt. Den Neueintretenden wurde von vornherein ein Mitgliedsalter bis zu 10 Jahren aus ihrer bisherigen Dienstzeit zuerkannt. Zum Ausgleich für die außergewöhnliche Inanspruchnahme, welche sich hieraus für die Pensionskasse ergab, überwies die Vereinigte Königs- und Laurahütte an dieselbe damals eine Summe von 100000 Mk.

Die Leistungen der Kasse setzen sich zusammen aus Invalidenpension, Witwen- und Waisengeld, Sterbegeld, sowie ärztlicher Behandlung der Invaliden nebst deren Frauen und unerwachsenen Kindern.

Die laufenden Beiträge werden je zur Hälfte von den Mitgliedern und der Gesellschaft bestritten. Die Gesellschaft steuerte an solchen Beiträgen für die Bergfreiheitgrube seit 1903 rund 47800 Mk. bei, wovon auf das letzte Geschäftsjahr 5600 Mk. entfielen.

2. Die Beamtenpensionskasse ist im Jahre 1874 ins Leben getreten und umfaßt alle Beamten der Vereinigten Königs- und Laurahütte.

Diese Pensionskasse bietet den Beamten der Gesellschaft im Falle der Erwerbsunfähigkeit ein Ruhegehalt und ihren Hinterbliebenen ein Witwen- und Waisengeld. Die Mitglieder zahlen als Jahresbeitrag 4 vom Hundert, die Gesellschaft 12 vom Hundert des pensionsfähigen Diensteinkommens, welches auf 6000 Mk. jährlich begrenzt ist. Außerdem hat die Verwaltung diese Kasse wiederholt durch bedeutende außerordentliche Zuschüsse gestärkt.

Soweit die Beamten gleichzeitig unter das neue Angestellten-Versicherungsgesetz fallen, vermindern sich ihre und die gesellschaftlichen Aufwendungen um die an die Reichsanstalt fließenden Beiträge; dementsprechend ermäßigen sich auch die Leistungen der Pensionskasse, während die Leistungen der Reichsanstalt hinzutreten.

Seit 1880/81 hat die Gesellschaft für die Pensionsversorgung der Beamten der Bergfreiheitgrube 25600 Mk. an laufenden Beiträgen gezahlt, davon im letzten Jahre 2540 Mk.

3. Der Arbeiterunterstützungsfonds ist im Jahre 1873/74 zur Unterstützung bedürftiger Arbeiter oder deren Angehörigen vom Aufsichtsrat der Vereinigten Königs- und Laurahütte errichtet worden. Nebenher werden solche Unterstützungen auch noch aus Betriebsmitteln verabfolgt. Insgesamt sind auf diese Weise bei der Bergfreiheitgrube seit 1887/88 durchschnittlich jährlich 1160 Mk. und im letzten Jahr 2700 Mk. verausgabt worden.

Außerdem nehmen die Arbeiter und Beamten der Bergfreiheitgrube auch an den übrigen Wohlfahrtseinrichtungen teil, welche die Vereinigte Königs- und Laurahütte im Laufe der Jahre geschaffen hat, als Werksbüchereien, Ehrengeschenke für 25jährige Dienstzeit, Sparkassen und anderes.

Für die freiwillige Wohlfahrtspflege auf Bergfreiheitgrube hat die Gesellschaft seit 1880/81 im ganzen rund 238900 Mk. oder im Durchschnitt jährlich 7500 Mk. aufgewendet, während im letzten Jahre bereits eine Ausgabe von 18200 Mk. = 0,72 Mk. je Tonne Förderung für diesen Zweck zu verzeichnen war.

7. Öffentliche Abgaben.

Die Grube ist außer in der Stadtgemeinde Schmiedeberg auch im Gutsbezirk Arnsberg steuerpflichtig. Seit 1880/82 liefen an öffentlichen Abgaben aller Art 57800 Mk. auf; im letzten Jahr waren es 2400 Mk. oder je Tonne Förderung rund 0,10 Mk.

8. Schlußbetrachtung.

a) Ergiebigkeit des Erzvorkommens.

Die Ergiebigkeit der Schmiedeberger Magneteisensteinlager läßt sich auf Grund der bisherigen Erfahrungen etwa folgendermaßen in Zahlen

ausdrücken, wobei fünf Teufenabschnitte auseinandergehalten werden sollen.

I. Von Tage bis zur 130 m-Sohle:

Abgebaut von den Alten	853000 t
von der Vorwärtshütte	114600 t
von der Königs- und Laurahütte	136500 t
Noch gewinnbar	17700 t
Summe I:	1121800 t
durchschnittlich je m Seigerteufe: $\frac{1121800}{130}$ =	8629 t

II. Zwischen der 130 und 276 m-Sohle:

Abgebaut von der Königs- und Laurahütte	373400 t
Noch gewinnbar	45120 t
Summe II:	418520 t
durchschnittlich je m Seigerteufe: $\frac{418520}{146}$ =	2867 t

III. Zwischen der 276 und 435 m-Sohle:

Abgebaut von der Königs- und Laurahütte	341340 t
Noch gewinnbar	50640 t
Summe III:	391980 t
durchschnittlich je m Seigerteufe: $\frac{391980}{159}$ =	2465 t

IV. Zwischen der 435 und 475 m-Sohle:

Abgebaut von der Königs- und Laurahütte	560 t
Noch gewinnbar	70180 t
Summe IV:	70740 t
durchschnittlich je m Seigerteufe: $\frac{70740}{40}$ =	1768 t

V. Zwischen der 475 und 555 m-Sohle:

Voraussichtlich gewinnbar	105300 t
durchschnittlich je m Seigerteufe: $\frac{105300}{80}$ =	1316 t.

Die Zusammenstellung lehrt uns, daß die durchschnittliche Ergiebigkeit je Meter Seigerteufe, welche von Tage bis zur 130 m-Sohle 8629 t betragen hatte, von der 130 bis zur 276 m-Sohle auf 2867 t und von der 276 bis zur 435-Sohle auf 2465 t zurückgegangen ist. Zwischen der 435 und 475 m-Sohle ist die Ergiebigkeit nur noch auf 1768 t und endlich von 475 bis 555 m Teufe auf nur 1316 t anzunehmen.

Es ist also eine fortgesetzte Verarmung des Erzgehalts nach der Teufe zu erkennen, welche mit der Zusammenschrumpfung, die der Ostflügel der Erzzone nach der Teufe erfährt, im Einklang steht.

b) Gegenwärtiger Erzvorrat.

Im jetzigen Baufelde der Bergfreiheitgrube stehen über den vorhandenen Sohlen bis 475 m Teufe noch an:

α. Sichtbare Erze:

7.	Lager	3560 t
8.	=	48710 t
9.	=	14700 t
10.	=	
11.	=	
	Summe:	66970 t.

β. Unvollständig aufgeschlossene Erze:

1.	Lager	21640 t
2.	=	
6.	=	
7.	=	
8.	=	20660 t
9.	=	19840 t
10.	=	54750 t
11.	=	
	Summe:	116710 t.

Demnach sind bis zur 475 m-Sohle rund 67000 + 116700 = 183700 t als gewinnbar anzusehen.

Die Schätzung der unter der 475 m-Sohle bis 555 m Teufe fortsetzenden Erzlager führt im Anschluß an Abschnitt 5 des technischen Teiles zu nachstehenden Zahlen:

7.	Lager	2700 t
8.	=	30600 t
10.	=	72000 t
	Summe:	105300 t.

Der gesamte, zurzeit berechenbare Erzvorrat der Bergfreiheitgrube beläuft sich also

auf 183700 t über der 475 m-Sohle
und 105300 t unter der 475 m-Sohle bis 555 m Teufe

Hauptsumme: 289000 t.

c) Ausblick in die Zukunft.

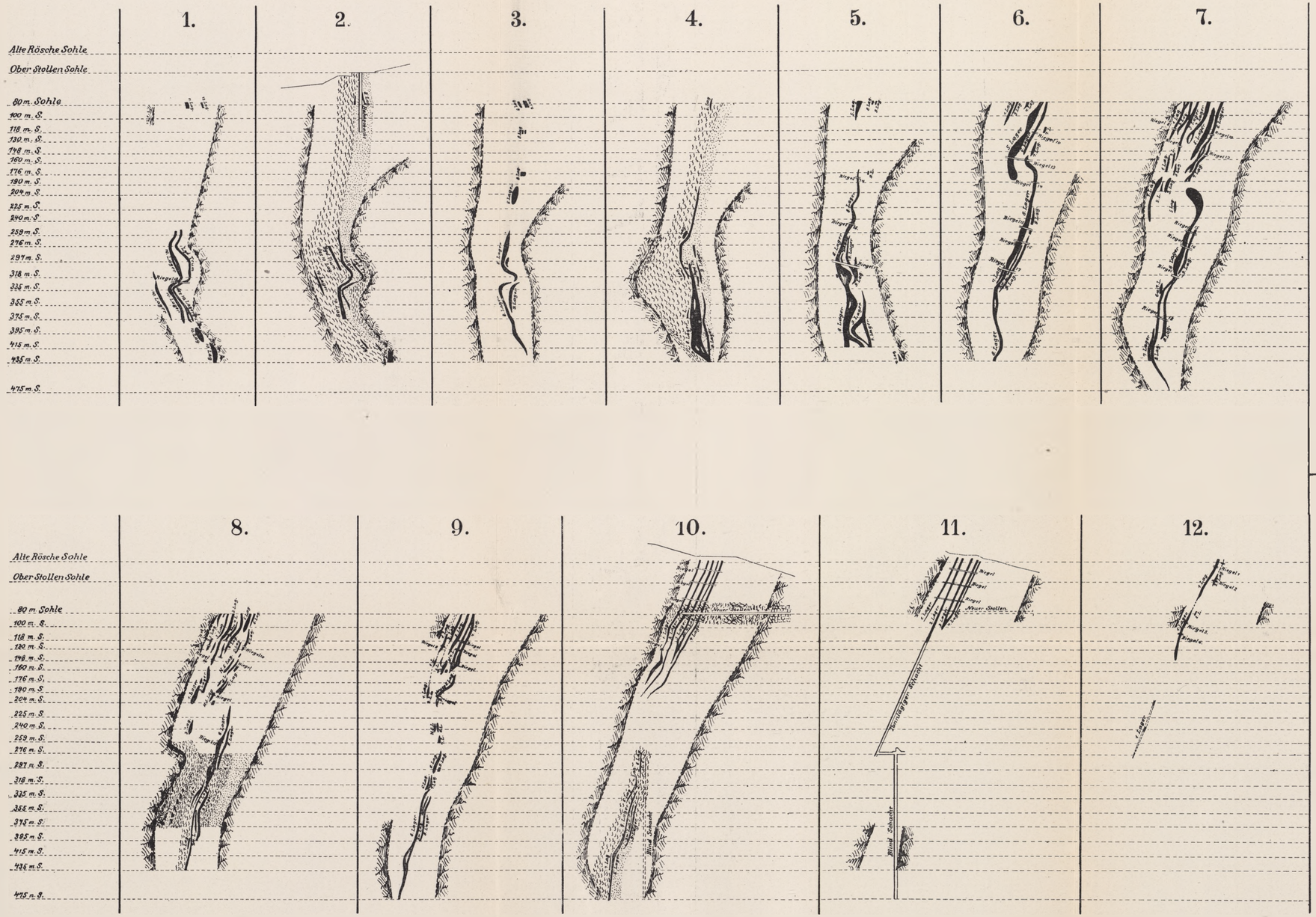
Wenn für die nächste Zukunft eine Jahresförderung von 29000 t zugrunde gelegt wird, so würde der errechnete Erzvorrat von 289000 t für rund zehn Jahre hinlangen.

Es wäre zu hoffen, daß die im Gange befindlichen Untersuchungsarbeiten sowohl im Ostflügel wie im Westflügel der Erzzone beträchtliche neue Erzmengen zum Vorschein bringen möchten. Dann könnte die Lebensdauer der Bergfreiheitgrube auch über die angegebene Frist hinaus verlängert werden, zum Nutzen der Bergwerksbesitzer, der Belegschaft und der mit dem Entwickelungsgange der Grube eng verbundenen Stadt Schmiedeberg.

Anlage 1.

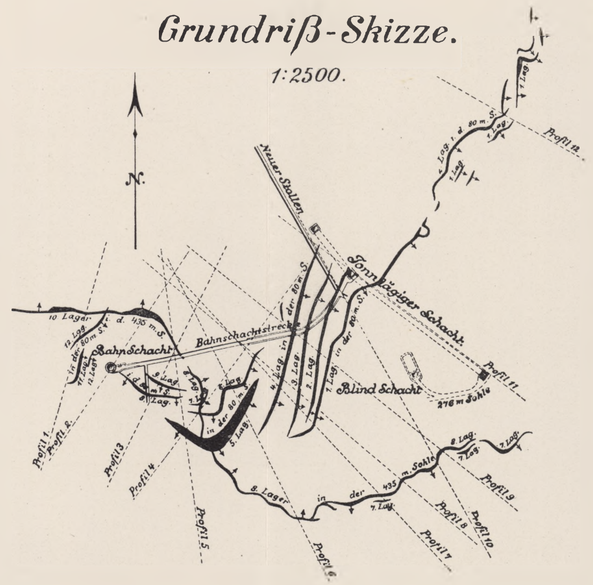
Profilreihe.

1:5000.



Grundriß-Skizze.

1:2500.



Zeichenerklärung.

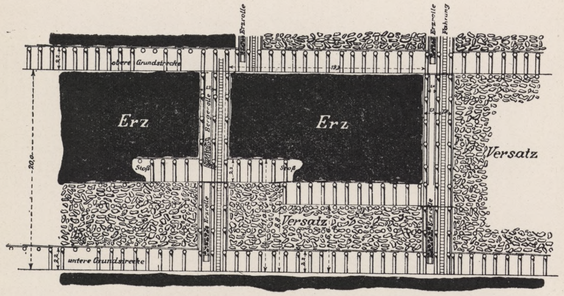
- Gneisartig gestreckter Granit
- Kalkstein
- Hornblendeschiefer
- Quarzit oder Quarzitschiefer
- Granit
- Letten mit Sand
- Chloritschiefer
- Granat-Epidotgestein
- Serpentingestein
- Kalk u Hornblende-gestein
- Chloritschiefer mit Kalkstein
- Serpentingestein mit Kalkstein

Abbauskizzen, verschiedene Grundrisse und Schnitte.

1

Firstenabbau.

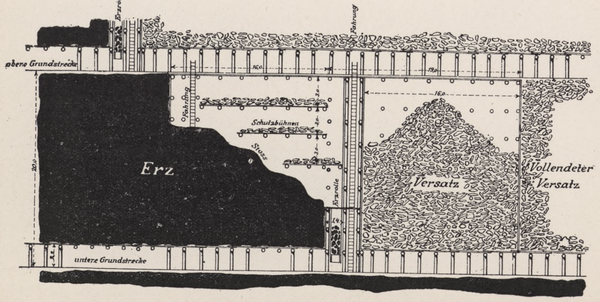
Aufriss.
1:400.



2

Strossenabbau.

Aufriss.
1:400.

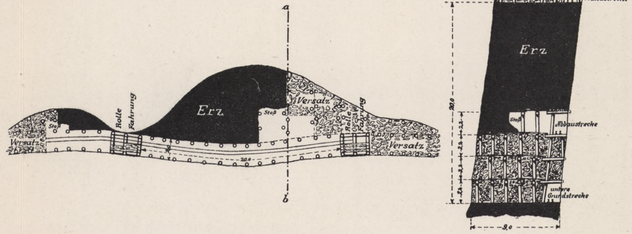


3

Querbau.

Grundriss
1:400.

Kreuzriss
nach der Linie a – b.

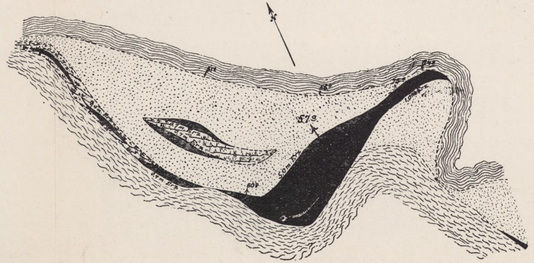


4

Hakenbildung und Verdrückung

des 10. Lagers in der 335 m. Sohle

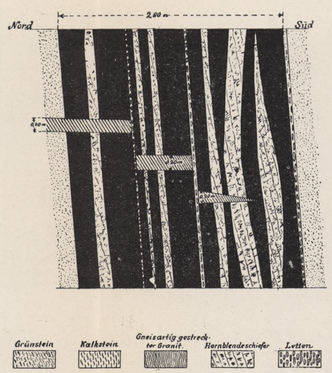
Grundriss.
1:400.



Querprofil einer Riegelverwerfung

im westlichen Teile des 9. Lagers
5 m. unter der 335 m. Sohle.

1:50.

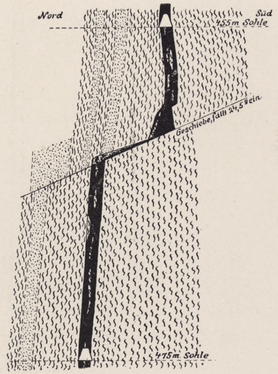


7

Profil

einer Verschiebung des 7. Lagers
über der 475 m. Sohle.

1:250.

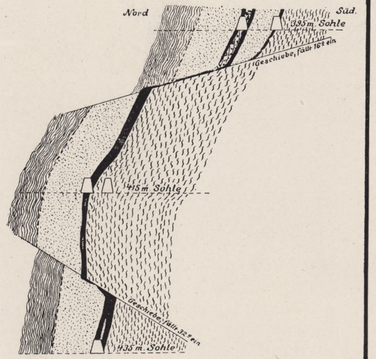


8

Profil

einer Verschiebung des 10. Lagers
zwischen der 395 u. 435 m. Sohle.

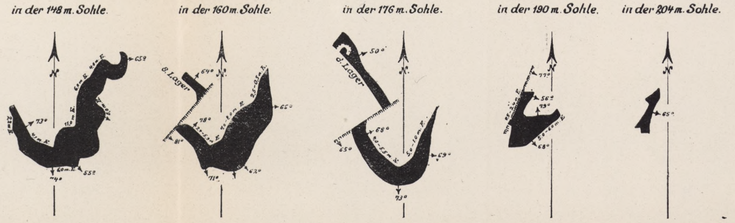
1:500.



6

Hakenbildung und Stauchung des 5. Lagers.

Grundriss.
1:1000.

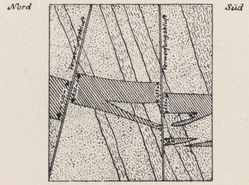


9

Querprofil

einer Riegel-Verwerfung im nördlichen
Felde der 80 m. Sohle.

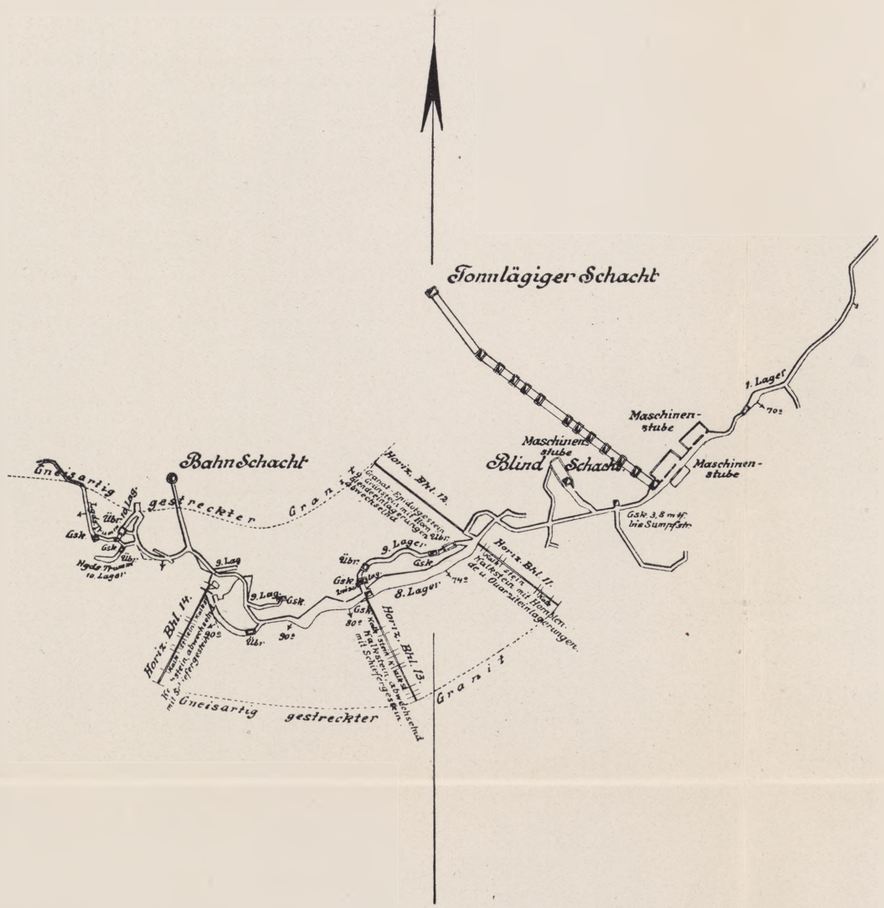
1:50.



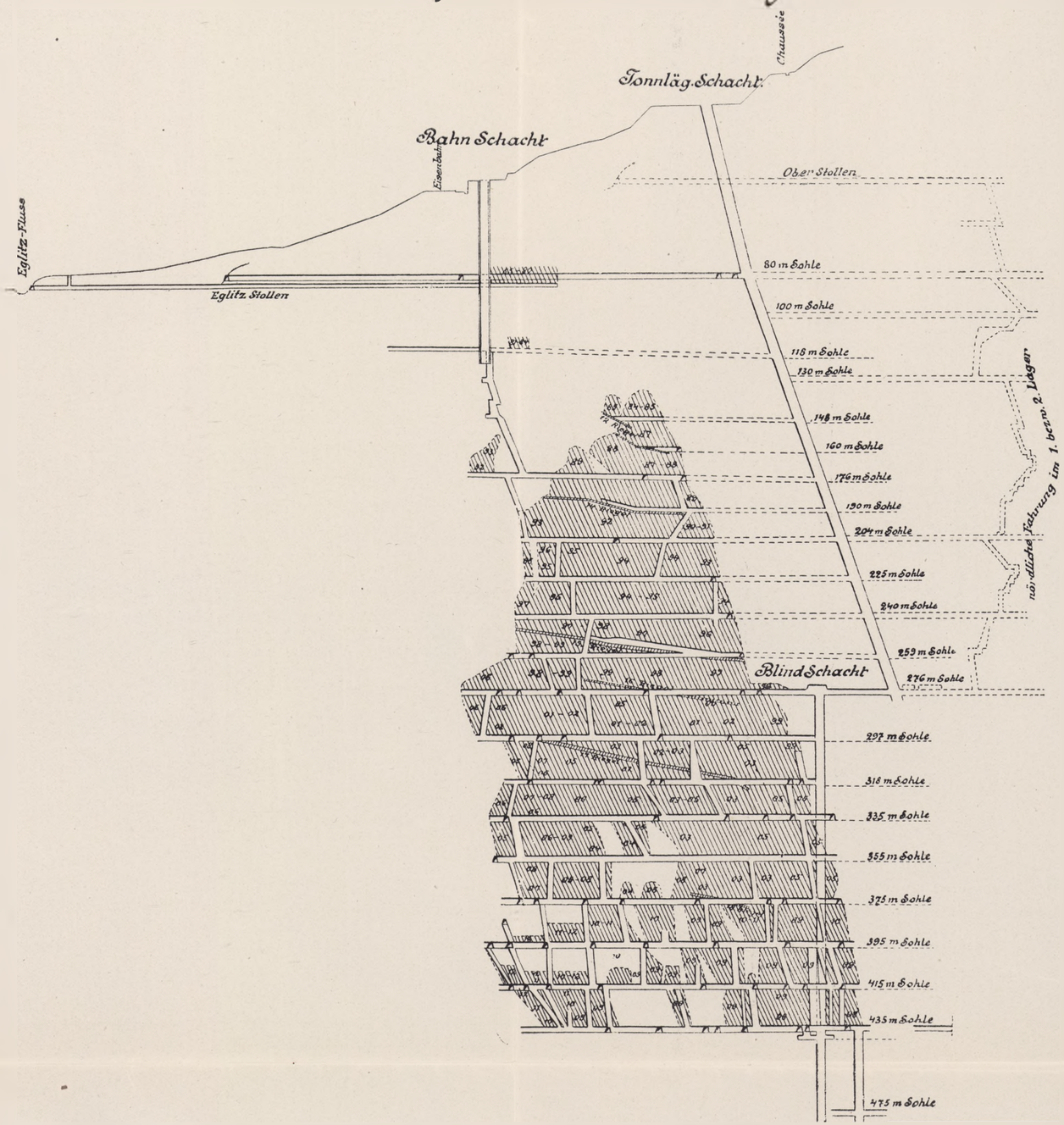
1:2500

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 100 200 300 m

Grundriss in der 276 m Sohle.



Seigerriss des 8. Lagers.



Kupfer-, Arsenerz- und Schwefelkiesbergbau in der Umgegend von Kupferberg, Altenberg, Rothenzechau und Rohnau.

A. Rechtliche Verhältnisse.*)

Von Bergassessor **Forneberg.**

Kupferberg.

Die Aufzeichnungen über die ersten Anfänge des Kupferberger Bergbaus stammen aus dem 17. Jahrhundert. Der Geschichtsschreiber Naso erwähnt in seinem 1667 gedruckten Buche: „Phönix redivivus", Seite 233, daß im Jahre 1156 auf Veranlassung eines deutschen Bergmeisters namens Laurentius Angel das Bergwerk bei Kupferberg eröffnet worden sei. Diese Angabe kann natürlich vor der Kritik streng wissenschaftlicher Geschichtsforschung nicht bestehen, da ein Zeitraum von 511 Jahren, der zwischen der angeblichen Eröffnung des Bergbaus und der schriftlichen Überlieferung liegt, die Richtigkeit wegen des Fehlens gründlich erweisender Urkunden sehr zweifelhaft erscheinen läßt. Immerhin kann man dieser ersten geschichtlichen Mitteilung nicht unbedingt allen Glauben versagen, da sich im 12. Jahrhundert deutsche Einwanderer in Schlesien niedergelassen haben, die den Bergbau förderten; auch kann aus dem Nichtvorhandensein diesbezüglicher Urkunden nicht gefolgert werden, daß solche Urkunden niemals vorhandengewesen sind. Höchstwahrscheinlich sind derartige wichtige Dokumente bei einem Brande der Stadt Kupferberg im Jahre 1824, dem unter anderem auch eine sehr wertvolle Mineraliensammlung zum Opfer fiel, vernichtet worden.

Die ältesten vorhandenen Urkunden, die auf Bergbau um den heutigen Ort Kupferberg schließen lassen, überliefern uns die Jahre 1310 und 1311.

---

*) Quellenangaben:

1. Steinbeck, Geschichte des Schlesischen Bergbaues, seiner Verfassung, seines Betriebes. 2 Bände. Breslau 1857.
2. Wutke, Studien über die Entwicklung des Bergregals in Schlesien. Berlin 1897.
3. Zivier, Geschichte des Bergregals in Schlesien bis zur Besitzergreifung des Landes durch Preußen. Kattowitz 1898.
4. Wutke, Codex diplomaticus Silesiae. Herausgegeben vom Vereine für Geschichte und Altertum Schlesiens. 20. und 21. Band. Breslau 1900, 1901.
5. Fechner, Geschichte des Schlesischen Berg- und Hüttenwesens in der Zeit Friedrichs des Großen, Friedrich Wilhelms II. und Friedrich Wilhelms III. 1741 bis 1806. Abgedruckt in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Band 48, 49 und 50. Berlin 1900 bis 1902.
6. Akten des Königlichen Oberbergamtes.

Am 30. Dezember 1310 bekundet Bernhard, Herzog von Schlesien und Herr zu Fürstenberg, daß Albert, genannt der Baier, von Waltersdorf das Dorf Kycsdorf (Ketschdorf, Kr. Schönau) zwischen den Bergen gelegen, das dem Kloster Leubus früher gehörig gewesen, für seinen Todesfall diesem Kloster verreicht, wofür dasselbe ihm zu seinen Lebzeiten die Dörfer Sybotindorf (Seitendorf, Kr. Schönau), Streckinbach und Cunczendorf (Streckenbach und Kunzendorf, Kreis Bolkenhain) mit ihren Einkünften und der Herrschaft, jedoch ohne die Collatur der Kirchen und die etwaigen Erzförderungen (exceptis ecclesiarum collationibus et mineralibus proventibus, si forte in futurum provenerint) aufgelassen hat.

Am 25. Januar 1311 ist Albert der Baier „de Cuprifodina in montibus“ (Kupfergrube in den Bergen) Zeuge in einer Urkunde der Herzöge Bernhard und Heinrich von Schlesien und Herrn zu Fürstenberg.

Eine dritte Urkunde, die das Vorhandensein eines bergmännischen Betriebes beweist, rührt her aus dem Jahre 1367. Es ist in dieser Urkunde vom Verkaufe eines Ackers die Rede, dessen Begrenzung unter anderem durch einen „stollen kegen Janewicz“ (Jannowitz) bezeichnet ist.

Die erste Urkunde, die von Bergwerken und Eigentumsrechten an Bergwerken spricht, stammt aus dem Jahre 1512.

Durch diese Urkunde überließ Konrad v. Hoburg, Ritter auf Fürstenstein, von kgl. Macht zu Böhmen Hauptmann der Fürstentümer Schweidnitz und Jauer, dem Hans Dippolt von Burghauß käuflich durch Auflassung die Güter und Dörfer „Kopperberg Waltersdorff Janewitz und Baulczenstein“, sämtlich im Weichbilde von Hirschberg gelegen, „ytzlichs mit aller und ytzlicher seiner zugehorunge, es sey an bergstetten bergwercken aller und ytzlicher metall an gebirgen bergen grunden auen schlichten talen welden“ usw.

Diese Verkaufsurkunde erhielt im Jahre 1519 durch König Ludwig aus Ungarischer und Böhmischer Königlicher Macht als Herzog in Schlesien ihre Bestätigung mit der gleichzeitigen Bestimmung, daß Kupferberg zur Bergstadt erhoben wird. In der Urkunde heißt es, daß Kupferberg dieselben Vorteile genießen solle wie „andere unsere konigliche stedte und bergstädte und derselben inwohner zu ewigen zeiten gebrauchen geniessen“ usw. Weiterhin erhält Dippolt das Bergregal in vollster Ausdehnung für Kupfer, Blei, Eisen und Zinn, während ihm bezüglich der Edelmetalle Gold und Silber die dem Landesherrn zustehenden Hoheits- und Regalrechte für drei Generationen zugesprochen werden mit dem Vorbehalt des Einlösungsrechtes dieser königlichen landesherrlichen Gerechtsame für 10000 ungarische Gulden, jedoch erst dann, wenn diese Summe tatsächlich ausgezahlt ist. Diese Vergünstigungen kommen in folgenden Ausführungen zum Ausdruck:

„nach abgange dreyer leibe erst und nicht eher, wann es uns oder unsern nachkommenden konigen gefellig, sollen wir oder sie macht haben, dieselben unser regalien und koniglich recht an golt nnd silbererzt, mit

zehentausent Hungerischen gulden in golde zue freyen und wieder zue keufen“

und weiter heißt es dann

„Sonder alles ander metal erz kupffer bley eisen stahl zihn, wie das namen hat, ausserhalben goldes und silbers, so doselbst auf den güettern gebirgen und grunden erfunden wierdt, dasselbe alles soll Hannsse Dippolten seinen erben und nachkommen mit allen und ieden herrligkeiten urbar zehenden und davon bekommenden nuzungen, nichts davon entschlossen, erblich und ewiglich folgen und bleiben“.

Diese weitgehenden Vergünstigungen sollten dem Beliehenen einen weiteren Ansporn zu seinen schon früher begonnenen bergmännischen Unternehmungen bieten.

Im Besitz der Familie Dippolt ist jedoch Kupferberg nur kurze Zeit geblieben, denn in einer Urkunde von 1538 wird als Käufer der Güter Kupferberg, Boltzenstein, Jannowitz und Waltersdorf der königlich polnische Sekretär Jobst Ludwig Dietz genannt, dem vom König Ferdinand I. (Neiße, den 20. Juni 1538) die in den beiden Urkunden von 1512 und 1519 ausgesprochenen Privilegien sowie die Eigentumsrechte an den vorhandenen Bergwerken zugesprochen bzw. bestätigt werden. Dietz erließ am 1. Januar 1539 für die Kupferberger Gruben eine Bergordnung.*)

Über die Frage, ob in der Folgezeit bei einem Eigentumswechsel der genannten vier Güter Kupferberg, Boltzenstein, Jannowitz und Waltersdorf auch gleichzeitig das Bergregal mit auf den neuen Ersteher überging, oder ob der Landesherr diese Rechte für sich in Anspruch nahm, gehen die Ansichten auseinander. Steinbeck ist der Meinung, daß das Bergregal bei einem Neuerwerb ohne weiteres auf den jedesmaligen Käufer überging, d. h. dem Grundherrn auf Grund früherer Bestätigung zustand, und daß eine Einlösung des Bergregals seitens des Landesherrn nicht stattgefunden habe. Dagegen vertritt Wutke die Ansicht, daß aus den späteren Urkunden mit aller Bestimmtheit zu entnehmen sei, daß nur noch Grund- und Besitzesrechte an den wirklich vorhandenen, in Betrieb befindlichen Bergwerken verliehen wurden, nicht dagegen Rechte zum Betriebe neuer Bergwerke; der Landesherr habe sich dieser ihm zustehenden Rechte nicht entäußert. Zur Unterstützung seiner Ansicht zieht Wutke den landeshauptmannschaftlichen Verreichsbrief von 1679 heran. Dieser Verreichsbrief, auf Grund dessen die vier genannten Güter an einen Grafen von Promnitz übergingen, beruft sich auf den königlichen Lehnsbrief von 1575 und hat den Vorbehalt „unseres Herrn und Königs Lehen, Diensten, Herrlichkeiten und Gerechtigkeiten ganz unschädlich“, und dieser Lehnsbrief von 1575 bestätigt dem damaligen Käufer Hans von Gersdorf sein Recht an Schloß Boltzenstein, Unter-Kupferberg, Jannowitz und Waltersdorf „zu-

*) Ein Exemplar dieser 65 Druckseiten in quarto starken Bergordnung befindet sich in der Breslauer Oberbergamtsbibliothek.

samt derselben zugehörenden Gebirgen, Holz, Herrlichkeiten . . . Bergstädten, Bergwerken, Zechen aller und jeder Metalle, an Gebirgen, Bergen, Seigern- und Schmelzhütten . . . unseres Herrn und Königs Lehen, Diensten und Rechten unschädlich". Wutke interpretiert diese Urkunden dahin, daß dem neuen Besitzer nur noch die wirklich vorhandenen Grundbesitzrechte, wie der dem Grundherrn gebührende grundherrliche Zehnte und die 4 Erbkuxe bestätigt werden mit den ebenso tatsächlich vorhandenen Seiger- und Pochwerken, den Auen, Wäldern usw. Die Wutkeschen Ausführungen lassen die Annahme sehr wahrscheinlich erscheinen, daß unter den Zusatz „unseres Herrn und Königs Lehen, Diensten und Rechten unschädlich", besonders unter den Begriff „Rechte" auch landesherrliche Bergregalrechte fallen. Ohne in eine eingehende Erörterung dieser überaus schwierigen Fragen einzutreten, sei nur erwähnt, daß im 17. Jahrhundert und später bis in die preußische Zeit hinein unaufhörlich zwischen der Gewerkschaft zu Kupferberg und den Grundherrn wegen Ausübung des Privilegiums heftig gestritten wurde, bis im Jahre 1743 durch den Fiskal der Fürstentümer Jauer und Schweidnitz der Rechtsstreit dahin entschieden wurde, daß das grundherrliche Privilegium für erloschen erklärt wurde, weil es später nicht mehr „confirmirt" worden war.

Diese Argumentation bezeichnet Steinbeck als eine leicht zu widerlegende Ausflucht des Fiskals, ohne jedoch eine nähere Begründung für diese Behauptung zu geben. Steinbeck sucht die Tatsache, daß hier eine Gewerkschaft in Gegensatz zu den vermeintlichen Rechten des Grundherrn tritt, dadurch zu erklären, daß sich die Kaiserliche Kammer längst — dem Privilegium entgegen — in den Besitz des Regals gesetzt und auf Grund hieraus fließender Rechte Belehnungen vorgenommen habe. Ob sich die Kammer unberechtigt, d. h. irgend einem Privilegium entgegen, in den Besitz der Regalrechte gesetzt und somit, ohne ein positives Recht dazu zu haben, in die Rechte der Grundherrn eingegriffen hat, begründet Steinbeck ebenfalls nicht. Nach alledem wird man geneigt sein, den Wutkeschen Ausführungen zu folgen. Wo ein Recht von dem Landesherrn für zukünftigen Bergbau gegeben wird, wird dies auch ausdrücklich in den Urkunden vermerkt. Der Verleiher wußte bei der Erteilung von Rechten die dafür entsprechenden Ausdrücke sehr wohl zu finden und sich klar darüber auszulassen. So erteilt König Ludwig durch die bereits erwähnte Urkunde aus dem Jahre 1519 dem Hans Dippolt, seinen Erben, Nachkommen, sowie den zukünftigen Inhabern des Guts Kupferberg die städtischen Privilegien u. a. . . . „Hannss Dippolt seine erben nachkommen und inhaber des guets Kupfferberg sollen und mogen daselbst derselben freyheiten gnaden privilegien forteyl . . . geniessen mit iärlichen zweien freyen iarmärckten" usw., während bezüglich der Erteilung des Bergregals, wie aus den oben angeführten Stellen dieser Urkunde hervorgeht, nur Dippolt, seine Erben und Nachkommen, nicht die

zukünftigen Erwerber von Kupferberg das Bergregal für Kupfer, Blei, Eisen und Zinn bestätigt erhalten. Durch eine Urkunde aus dem Jahre 1329 verreicht König Johann dem Herzog Konrad von Öls u. a. die ihm aufgetragenen Lehen des Fürstentums Öls u. a. mit „perkwerken welcherlei ez sei odir wirt". 1495 verspricht König Wladislaw dem Herzog Heinrich von Münsterberg die Lande des letzten Herzogs von Öls u. a. „dorczu mugen sie in iren landen, wo sie wellen und das volbringen mogen, bergwerk bauen, gewynnen goldt und silber und aller anderer erczt, keynes usgenohmen und damit thun noch iren besten von uns ungehindert".

Eine für die Gestaltung der bergrechtlichen Verhältnisse zu Kupferberg bemerkenswerte Periode trat nach der Besitzergreifung Schlesiens durch Friedrich den Großen in den vierziger Jahren des 18. Jahrhunderts ein.

Wir finden zu dieser Zeit in der Gegend von Kupferberg und Rudelstadt zwei Bergbautreibende, einmal die bereits erwähnte Gewerkschaft zu Kupferberg und auf Rudelstädter Gebiet den Baron von Schweinitz. Zwischen der Gewerkschaft, die auf den Gruben „Gute Hoffnung", „Neuer Hoffnunger Gang", „Segen Gottes" und „Felix" baute und dem Baron von Schweinitz, der auf Rudelstädter Territorium vier Kupfergruben eröffnet hatte, entstand ein höchst verwickelter Rechtsstreit, der sich fast 10 Jahre hinzog. Die Gruben der Kupferberger Gewerkschaft, deren Lehnsträger der aus Sachsen in Breslau eingewanderte Kaufmann Samuel Jagwitz und nach dessen Tode sein Sohn Dr. Friedrich Jagwitz war, lagen auf Kupferberger Territorium nahe der Dominialgrenze zwischen Kupferberg und Rudelstadt. Nur der ihr gehörige sogenannte „tiefe Stollen" griff auf Rudelstädter Gebiet über. Es handelte sich in der Hauptsache um Feldesstreitigkeiten, indem Jagwitz den Baron beschuldigte, daß er auf den Gängen der Kupferberger Gewerkschaft baue. Der Streit, der sich sogar auf die Bergleute beider Parteien übertrug und zu Tätlichkeiten führte, endete schließlich am 14. Februar 1754 damit, daß Schweinitz dem „Segen Gottes" gestattete, auf Rudelstädter Gebiet 20 Lachter in der Länge, 1 Lachter von der Wasserseige (Sohle) bis zur Firste und ½ Lachter in der Weite zu bauen unter Aufhebung der früher verwilligten Maaßen. Der Baron verpflichtete sich, zu den Ausbesserungen des „tiefen Stollens" auf seinem Gebiete.

Mehrere Streitigkeiten hatte der Kaufmann Preller aus Hirschberg mit der Grundherrschaft und den Bauern auszutragen. Preller, ein sehr rühriger und wohl auch vermögender Kaufmann, begann seine bergmännischen Unternehmungen in Schreiberhau. Dort hatte er in den siebziger Jahren des 18. Jahrhunderts ein Schwefelkieslager entdeckt, welches zum Betriebe eines Bergwerks führte, zum Bau eines Pochwerks Veranlassung gab und ihm ein Exklusiv-Privilegium auf Vitriol- und Schwefelkies-Fabrikation eingetragen hatte. Daneben erwarb Preller in Kupfer-

berg im Jahre 1776 nach dem Tode des Barons von Schweinitz und in Rohnau — 5 km südsüdöstlich von Kupferberg gelegen - im Jahre 1785 Bergwerkseigentum. Von den zahlreichen Streitigkeiten, die er hier mit Bauern und Grundherrschaft sowie anderen Bergbauberechtigten führte, seien nur einige wiedergegeben. Am 28. April 1777 mutete Preller das Wasser auf der sog. Kreuzwiese, das zwischen Waltersdorf und dem Ochsenkopfe nach Rohnau fließt, um es zu Betriebszwecken auf der „goldenen Sonne“ zu verwenden. Hiergegen erhob der damalige Grundherr von Rohnau, Graf Stollberg, Einspruch mit der Begründung, daß durch die Verwendung des Wassers zu bergmännischen Betriebszwecken den in Rohnau gelegenen Mühlen das Wasser entzogen würde. Der Einspruch wurde jedoch nicht für begründet erachtet, weil den Mühlen andere Wasserläufe in ausreichendem Maße zur Verfügung standen. Preller erhielt daher am 19. Juli 1777 die Ermächtigung, die erforderlichen Betriebswasser in einem besonderen Graben zu dem Kunstrade seiner Grube zu leiten. Zur Festsetzung der Linienführung des Grabens wurde ein Termin an Ort und Stelle anberaumt, zu dem die Bauern aus Waltersdorf, durch deren Gebiet der Graben führte, geladen wurden. In dem Termine kam es jedoch zu keiner Einigung. Als nun Preller zu dem Bau des 1982 Ellen langen Grabens schritt, füllte ihn ein Bauer wieder zu. Auch behauptete Preller, die Bauern hätten in der Nacht den Schützen am Teich hochgezogen, sodaß die Wasser mit großer Heftigkeit auf das Pochwerk geschlagen wären und die Däumlinge und Heblinge, d. h. die an der Pochwelle zum Heben der Stempel angebrachten Hebel zerstört hätten. Dagegen beschwerte sich derselbe Bauer, der seinerzeit den Graben wieder zugefüllt hatte, daß die Kühe in sein Getreide gelaufen wären, weil der Prellersche Wächter seinen Hirten weggejagt habe. Dies sollte jedoch wieder geschehen sein, weil die Kühe den Graben zertreten hätten. In einem Ortstermin bestritten die Bauern die Anschuldigungen Prellers; sie machten einen jährlichen Schadensersatzanspruch von 13 Reichstalern und 20 Groschen geltend. Auf einem am 5. Juni 1779 in Adlersruh abgehaltenen Termine, zu dem auch die Gerichtsleute aus 3 benachbarten Ortschaften geladen waren, vertraten die „Streckenbacher“ die Ansicht, daß ein Entwässerungsgraben für feuchte Wiesen äußerst vorteilhaft sei; andere Bauern würden froh sein, wenn ihnen ein solcher Graben zur Entwässerung ihrer Wiesen angelegt würde. Der Schaden wurde durch das Oberbergamt am 8. September 1779 im ganzen auf 1 Rthr. 3 Gr. $2^1/_2$ Pfg. abgeschätzt, wohingegen die Bauern an Kosten, die das Verfahren verursacht hatte, 12 Rthr. 20 Gr. 6 Pf. sowie 4 Gr. Stempelgebühren aufzubringen hatten.

Auch mit dem Dominium Kupferberg, das damals einem Oberwachtmeister (Major) von Kölichen gehörte, geriet Preller in Streit. Er hatte 1785 eine Schwefelkiesgrube südlich von Kupferberg gemutet und eröffnet, auch die Belehnung vorbehaltlich des Mitbaurechts des Dominiums

erhalten. Es vergingen aber 2 Jahre, ehe sich das Dominium zum Mitbau meldete. Dies geschah erst, als der Abbau sich lohnend gestaltete und auch gute Kupfererze gefunden wurden. Das Dominium versäumte alle vom Oberbergamte ihm angesetzten Termine und wurde schließlich auf den Rechtsweg verwiesen, wo es in allen 3 Instanzen das Mitbaurecht zugesprochen erhielt. Preller beklagte sich nun, daß das Oberbergamt dem Dominium so viele Fristen gesetzt und seine Androhung, die Kuxe des Dominiums für verfallen zu erklären, nicht ausgeführt habe. Seine Beschwerde war jedoch erfolglos.

Aus dem 19. Jahrhundert und den zur Zeit bestehenden Rechts- und Besitzverhältnissen ist das Folgende als bemerkenswert zu verzeichnen.

Durch zwei Konsolidationsurkunden vom 29. Juni 1855 und vom 30. April 1860 ist das Erzbergwerk „Consolidirte Kupferberger Erzbergwerke“ aus 17 Einzelbergwerken zu einem einheitlichen Ganzen vereinigt und durch Verleihungsurkunde vom 34. März 1868 in ein geviertes Feld von 954200 $\frac{55}{100}$ Quadratlachtern umgewandelt worden. Diese Consolidirung bezw. die Umwandlung stellt sich als eine Vereinigung der früheren, bereits betriebenen mit in den Jahren 1854—1858 zur Verleihung gelangten neueren Einzelbergwerken dar. Zu den konsolidirten Einzelbergwerken gehört u. a. der den Gegenstand eines bereits erwähnten Rechtsstreites bildende „Tiefe Helena-Stollen“, das Kupfer- und Arsenikalbergwerk„Mond“, gewöhnlich „Fröhlicher Anblick“, später auch „Fröhlicher Anblick“ und „Neuer Adler“ genannt, verliehen am 20. Juni 1776. Das ursprünglich gestreckte Feld dieses Einzelbergwerkes ist auf Grund von Zumutungen durch 3 Nachverleihungen vom 20. Mai 1783, vom 8. Juni 1785 und vom 28. Januar 1801 um eine Fundgrube und 30 Maaßen frischen Feldes vergrößert worden. Das auf diese Weise entstandene metallische Bergwerk „Consolidirte Kupferberger Erzbergwerke“, das bis in die 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts im Eigentum der Gewerkschaft gleichen Namens stand, ist auf Grund des Zuschlagsurteils vom 3. Oktober 1898 im Wege der Zwangsversteigerung in das Eigentum eines Berliner Bankiers übergegangen.

Am 17. Mai 1902 ist sodann die Gewerkschaft „Boberthaler Erzbergwerk“ zu Kupferberg als Eigentümerin des genannten Bergwerks eingetragen worden. Im Verleihungsverfahren erwarb diese Gewerkschaft am 18. Januar 1907 das Kupfererzbergwerk Waltersdorf bei Waltersdorf.

Altenberg.

Der Bergbau bei Altenberg, Seitendorf, Silberberg und Ketschdorf geht, soweit urkundlich nachweisbar, zurück bis ins 15. Jahrhundert. Auf Grund einer vom König Ladislaus am 13. Dezember 1455 zu Breslau gegebenen Urkunde erhält Christoph von Zedlitz unter dem Vorbehalt des Wiederkaufrechtes die landesherrlichen Hoheitsrechte, darunter auch die Rechte zur Gewinnung aller dort vorkommenden Mineralien zum Kaufpreise von 300 ungarischen Gulden zugesprochen, wie dies im folgenden zum Ausdruck kommt:

Laslaw, König zu Ungarn, Böhmen etc. Herzog zu Oesterreich und Markgraf zu Mähren, verreicht dem Christoph von Zedlitz „auf unser gerechtigkeit, die wir yez oder kunftiglich an dem Silberberg, den man nennt den Altenberg, in dem Hirschbergischen weichbild bei Seitendorf gelegen, haben oder haben mögen, es sei an wiesen ackern wälden geruth und stuth wasser wasserleufen zinsen renten nutzen ... und allen den nuz, den man in dem berg und auf dem berg, in der erd und auf der erd gewinnen mag nichts ausgenommen“ für 300 ung. Gulden „von Behaimischer kuniglicher macht in craft dits briefs, also dass er und sein erben denselben berg mit allen seinen herrlichkeiten freiheiten gerichten renten nutzen zinsen und allen andern zugehorungen, wie oben gemelt ist und was uns daran von recht und alter gewohnheit zugeburt, yetz oder kunftig von uns und der cron zu Behaimb für die 300 Gulden innehaben besitzen gebrauchen und genießen sollen, bis er, der König, und seine Nachkommen, ihm dieselben ausgezahlt haben. —“

Nach einer Urkunde aus dem Jahre 1477 ist der Herzog an mehreren Gruben beteiligt. In der betreffenden Urkunde steht auf dem dritten Blatte:

„Seytendorff.*) Im Fyncken vloge offem Aldenberge**) habe ich Hesse meinem hern geschanckt ein czweeunddreißig teil; hierczu seint geslagin ander gruben, nemlich die Schuster, die Bloehalde, die Rôte, die Kromme, die Leenschaft, die Heringe und das Gröbil. Item im erbstolle dozelbist in der itczlichin obgeschrebin gruben und erbstollen hat meinis hern gnad ein czweunddreißigstin teil. Czu Czeeschdorff***). In der fundgrube hat mein herre ein czweeunddreißigst teil, in der andern masse zur uozerotte genant hot mein herre ein czweunddreißigste teil, in der dirttin†) masse hat mein herr ein czweunddreißigst teil, im erbstolle dozelbist hat mein herr ein zweunddreißigst teil. Zum Lauttern Wasser.††) In der fundgrube hat mein herr ein sechczende teyl, in erbstolle auch als vil.†††)

Einen weiteren Beweis für vorhandenen Bergbau liefert ein Verpfändungsschreiben aus dem Jahre 1491. Die betreffende Stelle lautet:

„Georg Scholz von Aldenberg war dem Martin Steinkeller neun und dreißig gulden schuldig, die globte er ihm auf bestimmte zeit zu bezalen und verpfändete ihm dafür alle sein teil und erzt, die er hatte auf dem Aldenberg im Bolkenhainischen gebitte gelegen.“

Am 1. Januar 1541 — gegeben zu Bolkenhain — „verreichen die Brüder und Vettern Zedlitz, ihrem Bruder resp. Vetter Georg Zedlitz

*) Seitendorf, Kr. Schönau.
**) Altenberg, Kr. Schönau.
***) Ketschdorf (?).
†) dritten.
††) Lauterseifen (?).
†††) ebensoviel.

von Meiwaldau auf Nimmersatt all ihr Recht an dem Bergwerke dem Silberberg, der Altenberg gen., bei Seitendorf im Weichbilde Hirschberg.“

In einem Schreiben vom 7. November 1556 „bitten die Gewerken von Posen den Hauptmann von Schweidnitz-Jauer, da sie bereits an 1200 Thl. auf dem Altenberg verbaut haben, bei dem K. Ferdinand I. zu bewirken, daß derselbe ihnen 500 Thl. aus der kgl. Kammer vorstrecke.“

Diese uns aus dem Mittelalter überkommenen Nachrichten, die in keinerlei Zusammenhang miteinander zu bringen sind, geben weder Aufschluß über Anfang, Ende und Umfang jener bergbaulichen Unternehmungen, noch ist aus ihnen zu ersehen, auf welche Mineralien gebaut wurde.

Die erste in den Oberbergamtsakten noch vorhandene Verleihungsurkunde trägt das Datum des 31. August 1793. Durch diese Urkunde wird ein Bergwerk unter dem Namen „Bergmannstrost“ mit einer Fundgrube und 12 Maaßen „auf einem von den Alten bereits bebauten Gange“ mit Stollengerechtigkeit und den zwei nächsten Wasserfällen, jedoch ohne Angabe der gewinnbaren Mineralien, verliehen. Die zugrunde liegende Mutung vom 27. Juli 1790 benennt „Kupfer und Arsenik nebst übrigen Erzen und Mineralien“. Durch eine zweite Urkunde vom 18. Mai 1801 erhält die Grube die Arsenikhüttengerechtigkeit und die Genehmigung zum Bau von zwei Pochwerken. Eine dritte Urkunde vom 5./22. Juni 1803 verleiht dem Bergwerk ein drittes Wassergefälle behufs Anlegung eines dritten Pochwerks. Im Jahre 1845 erhielt das Bergwerk durch Nachverleihung neuen Feldes mit 11 Maaßen eine wesentliche Erweiterung. Auch hier vermißt man die Angabe der verliehenen Mineralien. Nach dem Besichtigungsprotokoll vom 12. Oktober 1844 enthält der Gang Bleierze, Arsenik und Schwefelkies.

Ein zweites Bergwerk wurde unter dem Namen „Hoffnung“ am 1. Juli 1863 zur Gewinnung von Arsenik- und Bleierzen sowie von Schwefelkies verliehen.

Am 9. Juli 1864 erfolgte die Consolidirung dieser beiden Bergwerke unter dem Namen „Bergmannstrost“ und am 9. Dezember 1867 die Umwandlung des gestreckten consolidirten Feldes in ein geviertes Feld von 500000 Quadratlachtern Flächeninhalt.

Der Repräsentant der Grube hatte in dem Umwandlungsantrage die Mineralien nicht angegeben, deren Gewinnung er in dem Umwandlungsfelde beabsichtige. Auf eine Aufforderung des Oberbergamtes hin begehrte er das Recht zur Gewinnung von Arsenik-, Kupfer-, Blei-, Schwefel-, Zink-, Gold- und Silbererzen. Das Oberbergamt beschloß dem Antrage, trotzdem der früheren Einzelzeche „Hoffnung“ nur das Recht zur Gewinnung von Arsenik- und Bleierzen sowie von Schwefelkies zustand, stattzugeben, weil die Umwandlung nicht bloß bestimmte, vormalige Einzelwerke, sondern das ganze untrennbar vereinigte Bergwerk betreffe, und weil ferner der Gewerkschaft ein Recht nicht mehr genommen werden

könne, welches sie bereits, wenn auch nur für einen Teil des verliehenen Bergwerks -- die frühere Einzelzeche „Bergmannstrost“ — besessen hatte. Nach einem königlichen Reskript vom 10. September 1800 war nämlich, wenn dem Bergbauberechtigten eine allgemeine Belehnung erteilt worden war, d. h. ohne nähere Bezeichnung einzelner Mineralien, das Recht zur Gewinnung sämtlicher damals zum Regal gehöriger Mineralien als verliehen anzusehen. Ferner war auch noch ein zweiter Gesichtspunkt für die Genehmigung der Umwandlung in dem beantragten Umfange maßgebend, nämlich daß nach § 215 Abs. 3 des Allgemeinen Berggesetzes dem Bergwerksbesitzer das Recht zusteht, für ein Einzelfeld ein Geviertfeld von 500000 Quadratlachtern zu beanspruchen, und daher das Recht zur Gewinnung der obenbezeichneten Mineralien allein schon in dem Einzelfelde „Bergmannstrost“ unzweifelhaft hätte verliehen werden müssen.

Die Arsenik- und Kupfererzvorkommen bei Altenberg führten noch zur Gründung einer ganzen Reihe von Bergwerken, die jedoch als Einzelzechen keine wirtschaftliche Bedeutung erlangten. Es würde wegen der geringen Bedeutung dieser Bergwerke hier zu weit führen, deren Rechts- und Besitzverhältnisse wiederzugeben. Es sei nur noch erwähnt, daß durch eine Consolidationsurkunde vom 10. Juli bzw. 7. August 1860 aus 6 Einzelbergwerken das Consolidirte Kupfer-, Arsenik- und Schwefelkiesbergwerk „Wilhelm“ entstand. Am 24. Februar und am 20. August 1900 verlieh das Oberbergamt dem damaligen Besitzer der Consolidirten Bergwerke „Bergmannstrost“ und „Wilhelm“, dem Kaufmann Heinrich Conrads in Lauban, das Bergwerkseigentum zur Gewinnung von Kupfererzen unter dem Namen „Gesegnete Bergmannshoffnung“ und „Frisch auf Glück“.

Bis zum 20. Juli 1907 befanden sich diese vier in Rede stehenden Bergwerke im ausschließlichen und alleinigen Eigentume der Erben des im Jahre 1903 verstorbenen Bergwerksbesitzers Heinrich Conrads. Durch einen an jenem Tage geschlossenen Kaufvertrag ging ein Teil dieses Bergwerkseigentums auf die offene Handelsgesellschaft Jüthe und Comp., Bergbaugesellschaft in Altenberg, über, während der kleinere Teil im Eigentum der Heinrich Conradsschen Erben verblieb. Auflassung und Eintragung in das Grundbuch erfolgte dergestalt, daß die vier genannten Bergwerke auf die Namen der inzwischen gemäß § 94 des Allgemeinen Berggesetzes ipso jure entstandenen gleichnamigen Gewerkschaften eingetragen wurden. Im Jahre 1908 erfolgte dann die Consolidation der 4 Bergwerke unter dem Namen „Consolidirtes Erzbergwerk Wilhelm“ mit einem Flächeninhalt von 8755127 Quadratmetern, deren Bestätigung vom Oberbergamt am 10. November 1908 ausgesprochen wurde. Eigentümer des „Consolidirten Erzbergwerks Wilhelm“ ist zurzeit die 1000teilige Gewerkschaft gleichen Namens.

Rothenzechau.

Die Anfänge des Arsenikbergbaues bei Rothenzechau liegen ebenfalls sehr weit zurück. Eine Urkunde vom 28. Juni 1665 läßt hier auf Bergbau schließen. Die betreffende Urkunde stellt einen Vertrag dar und

enthält Bestimmungen über die Verpachtung von „Gut und Städtlein Kupferberg nebst den dazu gehörigen Dörfern Wüsteröhrsdorf und Rothenzeche“, einschließlich u. a. „ingleichen das Bergwerk und was hiervon einkommen möchte“.

Ein alter ziemlich ausgedehnter Pingenzug auf Rothenzechauer Gebiet hatte dann in den 90er Jahren des 18. Jahrhunderts den damaligen Oberberggeschworenen Holzberger veranlaßt, diesen alten anscheinend sehr hoffnungsvollen Bergbau wieder aufzunehmen. Die vorgenommenen Versuchsarbeiten führten zu einer Mutung auf eine Fundgrube und 12 Maaßen, deren Belehnung am 10. Mai 1802 unter dem Namen Grube Rothzeche erteilt wurde. Aber schon nach 3 Jahren erfolgte wieder die Betriebseinstellung, trotzdem inzwischen ein Pochwerk zur Aufbereitung der geförderten Erze erbaut worden war; die Grube wurde „in Fristen“ gelegt und fiel im Jahre 1820 ins landesherrliche Freie zurück. Die Nachrichten von dem damaligen Betriebe sind zwar recht unvollständig — von dem älteren fehlen sie vollständig --, doch ist soviel aus den vorhandenen Aufzeichnungen zu entnehmen, daß nicht ein Mangel an Anbrüchen und guten Erzen zu der Betriebseinstellung führte, sondern vornehmlich das Verbot Arsenik herzustellen.

Wenige Jahre später schritt der damalige Grundherr von Kupferberg Graf Matuschka in Gemeinschaft mit seinem Vater und seinem Schwager zur Wiederaufnahme des alten Betriebes. Die Versuchs- und Schürfarbeiten begannen, nachdem unter dem 25. Dezember 1825 der dazu erforderliche Schürfschein erteilt worden war, im Monat Mai 1826, wurden aber aus nicht bekannt gewordenen Gründen im Jahre 1833 wieder eingestellt.

Am 9. August 1837 legte der Kaufmann Arnold Lüschwitz aus Breslau Mutung auf das verlassene Kupfer- und Arsenikbergwerk unter dem Namen „Evelinensglück“ ein, woraufhin am 23. Januar 1838 die oberbergamtliche Verleihung erfolgte. Auf das Mitbaurecht verzichtete der Grundherr Graf Matuschka. Da die bergmännischen Arbeiten ergaben, daß sich die Arsenik- und Kupfererzlagerstätte über die Grenzen des verliehenen Feldes hinaus erstreckte, mutete Lüschwitz am 28. Februar 1842 die nördliche Fortsetzung des Vorkommens mit einer Fundgrube und 12 Maaßen hinzu. Die Belehnung erfolgte am 11. Oktober 1842 unter dem Namen Arnold. Am 10. Februar 1867 erfolgte die Umwandlung der gestreckten in gevierte Felder. Das vereinzelte Auftreten von Bleierzen und Schwefelkiesen veranlaßte den Bergwerksbesitzer, auch das Recht an diesen Mineralien zu erwerben. Es erfolgte auch am 29. Juni 1874 eine Nachverleihung zur Gewinnung von Bleierzen und Schwefelkiesen, jedoch nur innerhalb des Feldes „Evelinensglück“; im Felde „Arnold“ wurde die Mutung wegen mangelnder Fündigkeit zurückgewiesen.

Nach dem Tode des Alleinbesitzers Lüschwitz änderten sich die Besitzverhältnisse in der Folgezeit an den beiden Bergwerken recht oft.

Von den Lüschwitzschen Erben erwirbt sie am 13. Juli 1877 der Ingenieur Mathias Klug. Am 14. Januar 1880 werden die beiden Bergwerke auf die Namen der Gewerkschaft „Evelinensglück“ bezw. „Arnold“ umgeschrieben. Im Jahre 1883 finden wir den Kaufmann Heinrich Conrads aus Lauban als Alleineigentümer eingetragen. Nach dem Tode Conrads überlassen dessen Erben in einem Pachtvertrage die beiden Gruben dem Generaldirektor Gustav Juethe in Magdeburg und dem Kaufmann Louis Butschbach in Frankfurt. Später trat die offene Handelsgesellschaft Juethe und Comp. in diesen Pachtvertrag ein, die sodann den größten Teil dieses Bergwerksbesitzes zu Eigentum erwarb. Seit dem 24. Dezember 1908 sind wieder die Gewerkschaften „Evelinensglück“ und „Arnold“ Eigentümerinnen der gleichnamigen Bergwerke.

Rohnau.

Die ergiebigen Schwefelkiesvorkommen bei Rohnau führten, wie bereits erwähnt, im Jahre 1785 zur Verleihung der Grube „Hoffnung“, die zu einer ganzen Reihe von Prozessen Veranlassung gab. In Rohnau hatte der Stollbergsche Amtmann Döber im Jahre 1783 ein Schwefelkieslager entdeckt, dessen Abbau ihm aber von der Jauerschen Bergdeputation mit dem Hinweis darauf, daß Preller als Besitzer des Schreiberhau-Petersdorfer Virtriolwerks ein Exklusiv-Privileg auf Vitriol und Schwefel besaß, nicht gestattet wurde. Deshalb mutete Preller die Grube unter dem Namen „Hoffnung“ und wurde mit ihr am 19. November 1785 belehnt. Vor Eröffnung des Bergbaues hatte er den Amtmann Döber vom Mitbau ausschließen wollen. Dieser wußte indes im Namen der Grundherrschaft sein Recht geltend zu machen und erhielt 61 Kuxe. Nun verlangte Döber, da er seine Kiese wegen des Prellerschen Ausschließungsrechtes nicht weiter verarbeiten konnte, Preller solle ihm die Kiese zu einem billigen Preise abnehmen, widrigenfalls er sich weigern würde, die Hälfte der Betriebskosten zu tragen. Preller aber suchte den Mitbauberechtigten von dem Rechte des Mitbaues mit der Begründung auszuschließen, daß Döber keine Zubuße zahle. Im Wege der Klage erlangte jedoch Döber in allen drei Instanzen 3 gleichlautende Urteile, nach denen Preller zur Abnahme der Döberschen Kiese nach einer vom Oberbergamt festzusetzenden Taxe für verpflichtet erachtet wurde. Als Döber den nach dieser Taxe auf ihn entfallenden Anteil forderte, verweigerte Preller die Auszahlung und erhob am 10. März 1789 Beschwerde beim Bergwerks- und Hüttendepartement, die indes am 6. Juli 1789 zurückgewiesen wurde. Die Folge davon war, daß Preller keine Geldmittel für die Grubenbaue mehr hergab. Eine am 28. Dezember 1792 abgehaltene Revision besagt, daß die Grube eingestellt war, Preller sei zur Annahme der Kiestaxe anzuhalten.

Zum Zwecke der Aufbereitung und Anreicherung seiner Kiese zu Schliech hatte Preller am 16. September 1786 für das erforderliche Pochwerk eine Stelle bei Rohnau oberhalb seiner Grube gemutet. Hiergegen erhoben aber die umliegenden Gemeinden Rohnau und Schönbach Einspruch, weil durch die zu erwartende Verunreinigung das Wasser für Menschen, Tiere und Bleichen unbrauchbar würde und andernfalls, wenn eine Um- bezw. Ableitung der verunreinigten Wasser vorgenommen würde, hierdurch ein Mangel an gutem Wasser für die Gemeinden eintrete. Das Oberbergamt gab der Beschwerde statt und schrieb dem Bergwerksbesitzer die zu treffenden Vorkehrungen zur Vermeidung der zu erwartenden Schädigungen vor. Preller befolgte indes die behördlich festgesetzten Maßnahmen nur in unvollkommener Weise und baute sein Pochwerk weiter, ohne die Belehnung erhalten zu haben, was schließlich dazu führte, daß ihm der Weiterbau und die Inbetriebnahme des Pochwerks von der Kammer verboten wurde. Preller bat darauf den Minister von Hoym, eine Untersuchung der Angelegenheit durch den Landrat Baron von Schweinitz vornehmen zu lassen. Es fand zu diesem Zwecke eine Verhandlung statt, an der außer Schweinitz der Oberteichinspektor Neuwartz und ein Vertreter des Oberbergamts teilnahmen. Die Kommissare setzten die Bedingungen fest, unter denen Preller im Besitz des Pochwerks bleiben sollte. Inzwischen kam Döber, dessen Kiese sich Preller abzunehmen weigerte, selbst um den Bau eines Pochwerks ein und erhielt auch die Allerhöchste Erlaubnis durch den König am 20. März 1790 auf die Fürsprache Hoyms hin, trotz anfänglicher Weigerung des Oberbergamts, weil es einst dem Preller das Ausschließungsrecht zum Betriebe der Vitriolwerke, solange er gute Ware und in genügender Menge liefere, gegeben hatte. Die Gemeinde protestierte ebenfalls gegen das Döbersche Pochwerk, wurde jedoch mit ihrer Beschwerde abgewiesen.

Die Schwefelkiesvorkommen bei Rohnau führten nach der bereits im Jahre 1785 erfolgten Verleihung noch zu den 3 weiteren Verleihungen der Bergwerke „Neuglück“, „Morgenstern“, „Gustav“ und der beiden Poch- und Hüttenwerke „Morgenstern“ und „Neuglücker Hütte“. Die fortschreitende Entwicklung der Gruben und der Umstand, daß die Besitzverhältnisse bei sämtlichen Bergwerken die gleichen waren, was auch im Laufe der Zeit eine gemeinsame Rechnungslegung mit sich gebracht hatte, führten schließlich im Jahre 1838 aus wirtschaftlichen Gründen und zur Herbeiführung eines vereinfachten und billigeren Geschäftsganges in Hypothekensachen zu einer Consolidirung unter dem Namen „Morgensterner Schwefel- und Vitriolwerk zu Rohnau“. Nach einem Bericht der Königlichen Hypothekenkommission ist vom April 1862 an unter Aufhebung der bisher bestehenden Gewerkschaftsform Alleinbesitzer der Kaufmann Wilhelm Lode in Breslau. Lode mutete in dem consolidirten Felde auf Kupfererze und erhielt am 12. November 1862 auch die behördliche Verleihung. Am 20. September 1871 erwarb die Aktiengesellschaft Silesia, Verein chemischer Fabriken zu Ida- und Marienhütte bei Saarau, das Bergwerk, das sie zur Zeit noch betreibt.

B. Technischer und wirtschaftlicher Teil.

Von Dr. **Berg.**

Consolidirte Kupferberger Erzbergwerke.

Die Felder der consolidirten Kupferberger Erzbergwerke erstrecken sich von der Stadt Kupferberg ostwärts bis zum Marktflecken Rudelstadt. Letzterer liegt im Bobertal und ist eine Station der Riesengebirgsbahn zwischen Hirschberg und Merzdorf. Erstere erhebt sich auf den nördlichsten Abhängen des Landeshuter Kammes oberhalb des Dorfes Jannowitz, welches ebenfalls im Bobertal und an der Riesengebirgsbahn gelegen ist. Die Entfernungen der beiden zur Zeit vorhandenen Förderschächte von der nächsten Bahnstation betragen für den Einigkeitsschacht in Kupferberg 1,7 km, für den Neu-Adler-Schacht bei Rudelstadt 1,5 km.

Die Kupferberger Erzlagerstätten liegen im Kontaktbereich des riesengebirgischen Zentralgranites. Zum größten Teil sind es echte Gänge, doch kommen auch, allerdings nur im Westfelde, ganz nahe am Granitkontakt, konkordante Erzlager vor, das Einigkeits- und das Clementine-Lager. Eine Zwischenstellung nimmt im Ostfelde der sogenannte Blaue Gang ein, eine konkordante, mit sulfidischen Erzen epigenetisch imprägnierte Zerrüttungszone im Nebengestein.

Der geologische Aufbau des Lagerstättengebietes ist in großen Umrissen folgender: An die Grenze des Granites legen sich zunächst Diopsid führende Amphibolite, in deren Hangendem Glimmerschiefer mit Kalksilikatgesteinen folgen (Westfeld). Hierüber lagern feinschichtige Quarzite, in denen keine Erzgänge aufsetzen, und über diesen treten abermals Diopsidamphibolite mit Erzgängen auf (Mittelfeld östlich von der Stadt Kupferberg). Horstartig ragt dann eine rings von Verwerfungen umgrenzte Partie von Glimmerschiefern, die z. T. wieder kontaktmetamorph sind, zwischen die Amphibolite hinein. Sie trennt die Amphibolite und Erzgänge des Mittelfeldes von denen des Ostfeldes (bei Rudelstadt).

Im Norden wird die ganze Schichtenreihe von einer großen querschlägigen Verwerfung abgeschnitten, die die hochkrystallinen Gesteine von Kupferberg gegen die Grünschiefer des Boberkatzbachgebirges grenzen läßt. Diese Verwerfung sowie ihre Parallelspalten und Quertrümmer sind zum Teil erzführend (Nordfeld). Außerdem durchziehen zahlreiche NW-SO. streichende Felsitgänge das Revier.

Der Inhalt der Lagerstätten besteht im West-, Mittel- und Ostfeld fast ausnahmslos aus Kupfererzen (Kupferkies, Buntkupferkies, Kupferglanz), im Nordfelde ebenso ausschließlich aus Bleierzen. Gangarten sind Quarz, bisweilen Karbonate, selten auch Schwerspat. Daneben finden sich chloritisch zersetzte Nebengesteinsbrocken und eigentümlicher Weise auch schmale Krusten von rötlichem Mikroklinfeldspat. (Genaueres über die geologischen Verhältnisse findet man im 1. Bande dieser Festschrift.)

Über den Betrieb der Kupferberger Gruben in neuerer Zeit läßt sich am besten in zeitlicher Folge berichten, da stets nur Versuche, Ausrichtungs- und Vorrichtungsarbeiten und nur in einzelnen Jahren geringe Erzförderungen stattfanden.

Über die ältere Geschichte dieses Bergbaues finden wir eine kurze übersichtliche Zusammenfassung bei Festenberg-Packisch*). Die Stadt Kupferberg wurde wahrscheinlich schon im 13. Jahrhundert begründet und die erste Blüteperiode des Bergbaues fällt etwa in die Reformationszeit. Durch den 30jährigen Krieg ist der Bergbau nur auf kürzere Zeit zum Erliegen gekommen; er stand auch beim Übergang Schlesiens in preußischen Besitz in nicht unbedeutendem Betriebe, erlangte aber eine zweite Blütezeit erst im Anfange des 19. Jahrhunderts. 1849 war diese Periode zu Ende; der Bergbau wurde zwar 1854 noch einmal aufgenommen, man mußte aber bereits 1868 den Betrieb mit erheblichen finanziellen Verlusten wieder einstellen.

Die neueste noch jetzt bestehende Bergbauperiode fing im Jahre 1886 an. Man begann die Arbeiten zunächst mit der Aufwältigung des alten Grundmannschachtes, die sich jedoch als undurchführbar erwies, da es sich herausstellte, daß die Stollen verstürzt waren, und das Grundwasser daher nicht weit unter der Hängebank stehen blieb. Auch die Aufwältigung des alten Einigkeitsstolln, der bis auf 60 m vorgetrieben wurde, mußte aufgegeben werden. So entschloß man sich südlich vom Einigkeitsgange den Ludwigschacht abzuteufen und nordwärts gegen diesen Gang vorzugehen. Dieses Ort stieß aber auf ein sehr festes Porphyrgestein, welches man sich zu durchbrechen scheute, und an dem man zunächst eine Strecke westwärts entlang fuhr.

Von Waltersdorf aus trieb man den Viktorstolln 76 m weit ins Feld und fand eine dolomitische Kalksteinlinse mit etwas Kupferkies. Der alte abseits gelegene Kupferberger Stolln im Mittelfeld wurde auf 500 m Länge aufgewältigt.

Im Jahre 1887 hieb man endlich den Einigkeitsgang an, fand ihn aber erzfrei und fuhr auf ihm entlang, um das seitentrumartig sich anschließende, schon den Alten bekannte sog. Kiesmittel zu erreichen. Im folgenden Jahre wendete man das Interesse dem Ostfelde zu, wältigte den Neu-Adlerschacht auf und untersuchte zunächst den Silberfirsten-Gang. In diesem Jahre (1888) bildete sich übrigens mitten in der Stadt Kupferberg auf dem Marktplatz vor der evangelischen Schule ein Tagebruch über den alten Bauen auf dem Gange Gewerkenfreude.

In den folgenden Jahren nahm man verschiedene Vorrichtungsarbeiten vor. Durch die auf dem Fröhlichen Anblick-Gang westwärts aufgefahrene Strecke traf man im Jahre 1891 einen Gang mit Rotkupfererz an, den man 27 m weit verfolgte; so gelang es im Jahre 1892 zum erstenmal eine geringe Erzmenge zu produzieren, nämlich 6 t reiche Kupfererze, für die man den sehr günstigen Preis von je 325 Mk. erzielte.

*) Festenberg-Packisch: Der metallische Bergbau Niederschlesiens — Wien 1881.

Hierdurch ermutigt, ließ man im Jahre 1893 die anstehenden Bleierze in Muldenhütten in Sachsen probieren, und fand pro Tonne 900 gr Silber und 19 gr Gold. Man wältigte nun die alten Baue des Juliana-Ganges auf und förderte im nächsten Jahre 25 t Erz. Alsbald aber gerieten die wirtschaftlichen Verhältnisse der Kupferberger Gruben gänzlich in Verfall. Man betrieb von 1895—1898 nur die nötigsten Unterhaltungsarbeiten und sah sich im letztgenannten Jahr zur Subhastation gezwungen. Das Werk ging nun für 200000 Mk. in andere Hände über und wurde von neuem in Betrieb gesetzt. Zunächst fuhr man 1899 den Blauen Gang auf größere Länge auf, fand aber keine bauwürdigen Mittel. Mehr Glück hatte man, als man im Jahre 1900 den Louisschacht im Westfelde dicht bei der Stadt Kupferberg abteufte und einige bauwürdige Mittel fand. Auch der Juliana-Gang im Ostfeld wurde nicht ohne Erfolg weiter aufgefahren. Im ganzen konnten bei diesen Arbeiten 176 t Kupfererze gewonnen werden. Bei diesen Arbeiten entdeckte man auch eine Arsen und Eisen haltende Quelle, die Juliana-Quelle, die man zu Heilzwecken zu verwerten suchte.

Wirtschaftlich suchte man jetzt das Unternehmen noch dadurch vorwärts zu bringen, daß man im Jahre 1901 die Gewerkschaft Boberthaler Erzbergwerke mit 1000 Kuxen gründete, in die man außer den Kupferberger Erzbergwerken noch einige unbedeutende angrenzende Felder einbezog, insbesondere die Bergwerke Dorothea und Gesellen.

Der erhoffte Kapitalzufluß blieb indessen aus und so arbeitete man im Jahre 1902 in engen Betriebsgrenzen, richtete einige Erzmittel im Ostfelde vor und wältigte im Mittelfelde den Kupferberger Stolln noch ein Stück weiter auf. Hierbei fand man das sog. Rote Trum, welches man durch ein Flügelort verfolgte. Im Jahre 1903 gingen Zubußen ein, die man dazu benutzte, im Westfelde den alten Friedrichschacht neu aufzuwältigen und eine Dampfmaschine mit Förderhaspel aufzustellen. Man überzeugte sich aber bald, daß der Wasserandrang zu groß war, um den Betrieb ohne Wasserhaltungsmaschine aufrecht zu erhalten.

Die Ausrichtungsarbeiten im Ostfelde waren nur zum Teil erfolgreich. Im Jahre 1904 wurden im Blauen Gange 2 Doppellader Kupfererze gewonnen und für je 1600 Mk. nach Muldenhütten verkauft. Sie enthielten 20% Kupfer und 200 gr Silber pro Tonne. Zugleich wurden auf den alten Werken Dorothea und Gesellen nördlich vom Bober im Gebiet der Bleiberge die Stolln aufgewältigt und auf dem Dorotheastolln auch ein Flügelort getrieben.

Im Gebiete der Kupferberger Erzbergwerke gingen inzwischen die Ausrichtungsarbeiten weiter. Man baute 1906 auf der 100 m-Sohle des Neu-Adler-Schachtes eine Worthington-Pumpe ein und wältigte 1907 diese Sohle auf, ohne jedoch nennenswerte Erzmittel zu finden. Ferner baute man am Neu-Adler-Schacht ein neues Zechenhaus. Im Jahre 1905 und 1906 förderte man je 15 Tonnen, im Jahre 1907 59 t Erz.

Im letztgenannten Jahr wandte man das Interesse nun wieder dem Westfelde zu. Man machte den inzwischen in Verfall geratenen Louisschacht wieder fahrbar, und zog den Einigkeitsschacht, den man seinerzeit mit Haldenmaterial verfüllt hatte, wieder auf. Man verfolgte das Clementinelager und untersuchte die alten Baue auf den Gängen Frohe Erwartung und Gewerkenfreude.

Durch Ankauf von Grund und Boden in der Stadt Kupferberg war man im Jahre 1908 in die Lage gekommen, den Einigkeitsschacht mit Tagesanlagen versehen zu können. Man richtete ihn für Fahrung, Förderung und Bewetterung ein und stellte im nächsten Jahre eine kleine Dampfkesselanlage und einen Förderhaspel mit Zahnrädervorgelege am Schacht auf.

In diesen beiden Jahren wurden produziert: 20 t Arsenerze, die man in Verfolg eines besonderen Auftrages vom Weißen Gang im Ostfeld aus 32,5 qm Gangfläche gewonnen hatte, 20 t Kupfererze, die man für je 85 Mk. verkaufte. Endlich sortierte man beim Ausräumen des Haldenmateriales aus dem Einigkeitsschachte 30 t Magnetiterze aus.

Im Jahre 1910 gewann man vom Blauen Gang 120 t Kupfererze, von denen man jedoch nur 40 t zu je 117 Mk. absetzen konnte. Dann erfolgte die Zwangsversteigerung, und seitdem wurden nur mit 6 Mann Belegschaft die allernötigsten Unterhaltungsarbeiten durchgeführt. Erst in allerletzter Zeit erhöhte man die Belegschaft wieder auf 15 Mann.

Die Gruben Wilhelm und Bergmannstrost zu Altenberg in Schlesien.

Die Baue der Gruben von Altenberg liegen am Südhang und Osthang der sogenannten Eisenkoppe, deren Gipfel sich etwa 700 m nördlich von diesem Ort erhebt, und zwar nehmen die Baue der Grube Bergmannstrost vorwiegend den Südhang, diejenigen der Grube Wilhelm den Osthang des Berges ein.

Der Gipfel der Eisenkoppe liegt in 666 m Seehöhe, der Ort Altenberg und die Hängebank des wichtigsten Schachtes im Bergmannstroster Felde, des Arnoldschachtes, in ungefähr 560 m; die Hängebank des Louisschachtes im Wilhelmfelde in 600 m Seehöhe. Das Mundloch des tiefsten Stollns, des Bergmannstroster Stollns liegt im Lüschwitzgrunde 147 m unter der Hängebank des Arnoldstollns, $^3/_4$ km westnordwestlich vom Orte Altenberg.

Der Ort Altenberg ist rund 4 km östlich vom Bahnhofe Oberkauffung der Märzdorf—Schönau—Goldberger Bahn gelegen. Ungefähr ebensoweit ist es bis zu der südlich befindlichen Station Ketschdorf.

Die Erzgänge des Altenberger Reviers setzen in den Grünschiefern des Boberkatzbachgebirges auf und zwar an einer Stelle, wo diese von einem Schwarm ostwestlich streichender Felsitporphyrgänge durchzogen werden. Die Erzgänge schaaren sich oft an die Felsitgänge an. Die Erze sind Arsenkies und Kupferkies, seltener Bleizinkerze in quarziger Gangart. Bisweilen, besonders im nördlichen Feldesteil, erfüllen die Erze fast ohne Gangart die Spalten. Der südlichste Gang, der Bergmannstroster Gang, ist in großer streichender Erstreckung nachgewiesen. Er bildet eine mächtige ruschelartige Zone im Gestein, in der die einzelnen Erzkörper

bald mehr im Hangenden bald mehr im Liegenden aufsetzen. Die Mitte der Ruschel wird von einem geringmächtigen völlig ungeschieferten Kersantitgange eingenommen. Kupferkies sowohl wie Arsenkies sind goldhaltig.

Eine eingehendere Schilderung der geologischen Verhältnisse findet man im 1. Band dieser Festschrift.

Die Geschichte des Altenberger Bergbaues reicht bis tief ins Mittelalter zurück. In der Mongolenschlacht bei Liegnitz im Jahre 1241 sollen tausend Altenberger Bergleute mitgefochten haben.

Wenn auch diese Zahl wohl kaum wörtlich zu nehmen ist, so ist doch sicher nachgewiesen, daß Altenberg im 13. Jahrhundert eine große blühende Siedlung mit 500 Wirtschaften, sowie mit Kirche und Schule gewesen ist, während es jetzt eine kleine, nicht einmal selbständige Gemeinde (Kolonie) von ein paar Dutzend Häusern darstellt.

Ähnlich wie Goldberg muß aber Altenberg schon sehr frühzeitig seine bergmännische Bedeutung verloren haben.

Friedrich der Große wendete nach der Eroberung Schlesiens dem Orte großes Interesse zu, und ließ die Lagerstätten durch die für Schlesien eingesetzte Bergkommission eingehend untersuchen. Dennoch kam erst 1785 eine Bergbaugesellschaft zustande, und erst, als der Breslauer Kaufmann Lüschwitz im Anfang des 18. Jahrhunderts die Grube übernahm, entstand ein lohnender Betrieb. Vor allem wurde bereits 1801 im Wilhelmsfeld, der südöstlich von der Eisenkoppe angesetzte Heynitzstolln aufgefahren, der alle die ostwestlich streichenden Gänge des Feldes querschlägig überfuhr, aber unglücklicher Weise fast gar keine Erzmittel erschloß, so daß sich in den nächsten Jahrzehnten das Interesse ganz allein dem Bergmannstroster Felde zuwandte.

Nach dem Tode des Kaufmanns Lüschwitz geriet der Altenberger ebenso wie der damit verbundene Rothenzechauer Bergbau wieder in Verfall und kam 1870 ganz zum Erliegen. Ursprünglich bestand die Grube aus 8 Feldern. In den Jahren 1860, 1864 und 1908 erfolgten verschiedene Consolidationen.*)

Neu belebte sich die Grube unter dem Besitz des Herrn Conrads aus Lauban Ende der siebziger und in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts und war zeitweilig wie schon unter Lüschwitz's Besitz ein sehr beachtenswerter Faktor auf dem Weltmarkt der arsenikalischen Produkte.

Es wurden z. B. im Jahre 1879 sechs neue Galeerenöfen und eine neue Raffinierhütte aufgestellt, und nicht weniger als 6497 Ztr. Arsenikalien (Rotglas, Auripigment, weißes Arsenglas und Arsenikpulver) im Werte von 73035 Mk. erzeugt. Da ein Gesenk unter dem Bergmannstroster Stolln zudem sehr gute Aufschlüsse ergeben hatte, so wurde eine maschinelle Tiefbauanlage geplant; die inzwischen immer bedeutungsloser gewordenen Baue im Wilhelmsfelde wurden jedoch in diesem Jahre eingestellt und zwar, was für den geologischen Charakter dieser Gänge sehr bezeichnend ist, wegen allzuniedriger Kupferpreise.

*) Vgl. S. 167 und 168.

Im folgenden Jahre wurde wegen zu großer Konkurrenz des Auslandes die Darstellung von rotem Arsenglas sistiert, aber immerhin noch 3928 Ztr. weißes Arsenik produziert und für 57264 Mk. ohne Schwierigkeit abgesetzt. Die Nachfrage besonders aus Rußland und Italien war sogar größer als die mögliche Produktion. In beschleunigtem Betrieb teufte man den Arnoldschacht bis 30 m unter die untere Stollnsohle ab; auch plante man die Anlage einer neuen mit allen modernen Mitteln ausgerüsteten Aufbereitung. Nördlich vom Arnoldschacht wurden 1881 85 m und im folgenden Jahre 53 m neue Ganglänge aufgefahren.

Diesem flotten Betriebe folgte aber ein jäher Rückschlag. Im Juli 1882 ersoff durch einen Wolkenbruch die ganze Grube, und im folgenden Jahre brannte das Pochwerk ab und die Grube wurde subhastiert. Dennoch wurde der Betrieb bald wieder aufgenommen, konnte aber nicht mehr den alten Glanz erreichen, da in der Zeit, da die Grube ersoffen und das Pochwerk niedergebrannt war, die Kundschaft abwanderte.

Die Maßnahmen der folgenden 15 Jahre bis zur endgültigen Betriebsniederlegung im Jahre 1899 können nur als Versuche bezeichnet werden. Eine Untersuchung der Erze im Mulden-Hüttener Laboratorium im Jahre 1886 ergab 2,4 gr/t Gold, 0,06 % Silber, 21 % Blei und 14,7 % Arsen. Im Jahre 1888 benützte man eine günstige Konjunktur zu plötzlicher starker Produktion und förderte 555 t Erz; man richtete auch verschiedene neue Erzmittel vor; als aber der Bau der Bahn von Goldberg nach Merzdorf sicher gestellt war, entschloß man sich von jeder weiteren Vergrößerung des Betriebes zunächst abzusehen, und erst die Fertigstellung der Bahn abzuwarten.

Der Bahnbau brachte jedoch nicht sogleich den erwünschten Fortschritt. Man förderte wohl im Jahre 1895 20 t für Versuchszwecke, wendete sich 1897 den besonders im Wilhelmsfeld gelegenen goldreichen Erzgängen zu und fand daselbst auch im folgenden Jahre recht gute, 6 % Kupfer enthaltende Erzmassen, aber im Jahre 1899 schloß man entmutigt die ganze Grube.

Im Jahre 1904 übernahm die Firma Jüthe & Co. mit guter Kapitalkraft die Grube, und bereits im folgenden Jahre wurden gegen 800000 Mk. Kapitalien investiert und der Betrieb mit 219 Mann Belegschaft in Angriff genommen. Der Arnoldschacht wurde nachgerissen und ausgebaut, eine moderne Förderungsanlage angelegt, und die erste Tiefbausohle wurde gesümpft. Zwei Erzmittel, die noch in der Sohle des Oberstollns 30 m über dem Hauptstolln anstanden, wurden gewonnen und 895 t Erz im Werte von je 67,25 Mk. gefördert. Im alten Pochwerksgebäude richtete man eine Versuchsaufbereitung ein, die 30 t Haufwerk in zehnstündiger Schicht verarbeiten kann. Auch im Wilhelmsfeld ging man mit frischen Kräften vor und teufte den Louisschacht bis auf 83 m Tiefe ab.

In großzügiger Weise suchte man den tiefen Bergmannstroster Stolln mit den Bauen des Wilhelmsfeldes durchzuschlagen, was man auch im Jahre 1907 glücklich erreichte. Dieser Querschlag, der sog. Friedrichquerschlag, überfuhr 6 verschiedene Gänge, auf denen man bereits im Jahre 1907 500 m in streichender Länge auffuhr. Am höfflichsten erwies sich dabei der Wilhelmsgang.

Es wurde ferner in diesen Jahren eine Preßluftanlage eingerichtet und die Bohrung des sehr festen Gesteines mit Handbohrmaschinen des Systems Flottmann & Co. eingeführt. Außerdem baute man einen Wasch- und Kleiderraum sowie ein Arbeiterwohnhaus für 8 Familien und 16 unverheiratete Leute. Im Jahre 1908 hatte man im Louisschachtrevier 10226 cbm, im Arnoldschachtrevier 1765 cbm bauwürdige Gangmasse von zum Teil beträchtlichem Goldgehalt vorgerichtet, und auch im folgenden Jahre vernachläßigte man nicht die Ausrichtung neuer Erzmittel und fuhr in diesem Jahre 729 m Strecken im Gang, 904 m Querschläge und 137 m Gesenke und Überhauen auf.

Auch die Produktion hielt sich in diesen Jahren schnellen Aufblühens auf ansehnlicher Höhe. Im Jahre 1906 wurden 8531 t Erzhaufwerk gefördert und 4461 t verkäufliche Produkte abgesetzt im Gesamtwerte von 175490 Mk., da die Konjunktur außerordentlich günstig war. Konnten doch allein an Arsenerzen 1268 t im Werte von je 59 Mk. verkauft werden.

Die Aufbereitung und Handscheidung lieferte in diesem Jahre an verkaufsfähigen Produkten:

2481 t Schwefelkiese, 1562 t Arsenerze, 234 t Silbererze, 189 t Kupfererze, 138 t Bleierze und 6 t Zinkblende.

Im Jahre 1907 gewann man 319 t Kupfererze (6—12%), 501 t Arsenerze (12—24%), 766 t Schwefelkiese (15—25% S) und 34 t Bleierze. Im folgenden Jahre verlegte man sich besonders auf die Produktion von Kupfererzen, deren hoher Goldgehalt ihnen einen guten Preis (160 Mk. für die Tonne) sicherte. Aus 10137 t Haufwerk erzeugte die Wäsche 46,26% verhüttbare Produkte und zwar 2373 t Kupfererze, 1289 t Arsenerze und 552 t Schwefelkiese.

Auch das Jahr 1909 brachte zunächst noch gute Ausbeuten. Zur Wäsche gelangten 5134 t Haufwerk, die 63,3% verkäufliche Produkte erzielten, nämlich 1468 t Kupfererze, 1344 t Arsenerze und 436 t Schwefelkiese.

Das Ende des Jahres 1909 brachte aber mit dem jähen Sinken des Kupferpreises plötzlich ein Ende dieser Blüteperiode. Man mußte sich entschließen, die ganze Grube zunächst stillzulegen, die Belegschaft auf ein Drittel zu verringern und nur noch die nötigsten Arbeiten auszuführen. So wurden 1910 nur noch 58 t Kupfererze, 8 t Arsenerze und 237 t Kiese abgesetzt. Im Jahre 1911 lag der ganze Betrieb vollkommen brach, nur 5 Arbeiter waren noch mit der Instandhaltung des Werkes beschäftigt.

Seit Ende des Jahres 1912 ist man damit beschäftigt, den Betrieb in neuer, moderner Form wieder aufzunehmen.

Vor allem sollen alle Maschinen elektrisch im Anschluß an die Provinzial-Kraftwerke betrieben werden. Die hochgespannte Fernleitung wird für Kraftzwecke auf 380 Volt, für Beleuchtungszwecke auf 220 Volt herunter transformiert. Das Kraftwerk liefert bei einem jährlichen Minimalverbrauch von 100000 Kilowattstunden die K. W. Stunde für 7 Pfg. Die bisher benützte Wolfsche Lokomobile wird durch einen 100 PS-Drehstrommotor ersetzt, ein ebensolcher Motor soll eine große Kompressoranlage mit 12 cbm minutlicher Leistung treiben. Die Grubenpumpe, welche schon früher elektrisch, aber durch Gleichstrom angetrieben wurde, erhält jetzt einen 8 PS-Drehstrom-Gleichstrom-Umsetzer, die Beleuchtungsanlagen werden für Drehstrombetrieb ummontiert.

Auf diese Weise hofft man bald wieder in schwunghaften Betrieb zu kommen.

Arsenkiesgrube „Evelinens Glück“ bei Rothenzechau.

Die Grube „Evelinens Glück“ liegt am Ostabhang des Landeshuter Kammes südlich vom Dorfe Rothenzechau im Kreise Landeshut bei der Kolonie Grundhäuser. Die Seehöhe beträgt 760 m.

Die zugehörige Arsenikhütte (jetzt nur Aufbereitung) liegt in einem nach Schreibendorf sich herabsenkenden Tale 500 m östlich vom Mundloch des bis zur Lagerstätte 332 m langen Hauptförderstollns und knapp 1½ km westlich vom Dorfe Schreibendorf. Die Entfernung bis zur gleichnamigen Bahnstation beträgt allerdings das Doppelte.

Die Lagerstätte bildet einen nordsüdlich streichenden Lagergang in den Glimmerschiefern des Landeshuter Kammes, die hier durch eine nur etwa 100 m starke Gneisschale vom riesengebirgischen Zentralgranit geschieden werden und deutliche Kontaktwirkungen erkennen lassen. Die Gangfüllung besteht zumeist aus Quarz und Arsenkies in regelloser Verwachsung; im südlichen Grubenteil in der Tiefe setzt aber statt dessen plötzlich derber nickelfreier Magnetkies ein. Die Gangmächtigkeit steigt bis 3 m, das Einfallen ist steil nach Osten gerichtet. Eine Reihe ostwestlicher Querverwerfungen und Flexuren haben die Lagerstätte betroffen und verschieben jeweils den südlichen Teil der Lagerstätte ins Hangende. (Näheres über die Geologie der Lagerstätte findet man im 1. Band dieser Festschrift.)

Der Bergbau wurde stets in engem Zusammenhang mit dem Altenberger Arsenkiesbergbau betrieben und wie dieser im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts durch den Kaufmann Lüschwitz in Breslau neubegründet. Alte Pingen und Halden deuten darauf hin, daß schon vor dem dreißigjährigen Kriege bei Rothenzechau etwas nach Erz gegraben wurde. In damaliger Zeit scheinen jedoch die in geringer Menge beibrechenden, am Ausstrich vielleicht reicheren Kupfererze der Zementationszone Gegenstand der Gewinnung gewesen zu sein.

Nach dem Tode des Kaufmanns Lüschwitz ging der Bergbau bald zurück und belebte sich erst wieder, als in den siebziger Jahren die Grube in andere Hände überging.

Im Jahre 1879 wurde die „Gifthütte“ durch Einbau neuer Flugstaubkammern modernisiert, doch machte sich bereits 1880 ein empfindlicher Mangel an Vorrichtungsarbeiten in der Grube bemerkbar. Man trieb daher einen allerdings völlig ergebnislosen Querschlag 60 m weit ins Liegende. Mit einem Querschlag ins Hangende traf man dagegen nach 3 m ein neues großes Erzmittel an.

Im folgenden Jahre modernisierte man nun die Erzwäsche, die bisher nur aus 2 Pochsätzen, einer Setzmaschine und einem Rundherd bestanden hatte. Sie erhielt jetzt einen Steinbrecher, 5 Pochsätze, 3 Spitzkästen, 3 Setzmaschinen und 2 Rundherde, so daß sie eine Produktion von 300 Ztr. in 10stündiger Schicht hätte bewältigen können. Leider waren indessen durch diese Anlagen die wirtschaftlichen Kräfte der Gewerkschaft erschöpft, so daß es im Jahre 1883 zur Subhastation kam, nachdem man im ersten Monat dieses Jahres noch 492 Ztr. Erz gewonnen hatte.

Der Betrieb wurde dennoch fortgeführt, bis man im Jahre 1885 das neue Erzmittel durch eine Kluft abgeschnitten fand. Erst 1888 entschloß man sich zum Abbau der unter der Stollnsohle befindlichen Erze und gewann in diesem Jahre 15290 Ztr. Hierdurch ermutigt, legte man im folgenden Jahre ein 20 m tiefes Gesenk an und fuhr von diesem aus 23 m gegen Nordosten und 3 m gegen Südwesten im Streichen der Lagerstätte auf. 1891 drang man in letzter Richtung noch ein Stück weit vor, mußte aber 1892, nachdem man noch 34 t gefördert hatte, den Tiefbau einstellen.

Fast 15 Jahre ruhte nun der Betrieb und beschränkte sich nur auf die allernötigsten Unterhaltungsarbeiten. Erst 1906 mit dem Übergang der Grube in die Hände der Firma Jüthe & Co. begann wieder neue Tätigkeit. Zunächst allerdings suchte man noch über der Stollnsohle zu arbeiten, verlängerte den Stolln nordostwärts und raubte alle noch vorhandenen Erzreste, dann lag der Betrieb wieder kurze Zeit still und beschränkte sich auf die Herstellung eines zweiten fahrbaren Ausganges durch die alten Baue am sog. Lichtloch.

Im Jahre 1909 wurden aber 1140 t gefördert, im Jahre 1910 1318 t, die 62,16 Mk. pro Tonne erzielten und nach den Kgl. Sächs. Muldener Hütten exportiert wurden.

Eine bedeutende Veränderung vollzog sich in diesen Jahren an den Tagesanlagen. Es wurde eine umfängliche Aufbereitungsanlage gebaut. Diese Erzwäsche ist vereinigt mit einer Fabrik für Dolomitzement, Marmormehl und Stampfasphalt. Zugleich mit der Grube hatte nämlich die Firma Jüthe & Co. die nahe nördlich davon liegenden Dolomitmarmorbrüche erworben, und es hatte sich herausgestellt, daß hier ein gutes

Material zur Darstellung von Terrazzo und Dolomitzement vorlag, und daß mit geringen Mengen von Asphalt und bituminösem Schiefer gemengt, das Marmormehl einen vorzüglichen Stampfasphalt abgab.

Es wurde daher Anschluß an die elektrischen Provinzial-Kraftwerke hergestellt und neben der Marmormühle eine völlig modern eingerichtete Aufbereitungsanlage hergestellt. Verbunden wurde damit eine Anlage zur Herstellung von Zementsandsteinen aus den gewonnenen Waschsanden.

Auch für den Grubenbetrieb wurde neu gesorgt durch Aufstellung einer elektrisch betriebenen Kompressoranlage, in welcher Druckluft erzeugt wird zum Betriebe eines Förderhaspels für Kübelförderung über dem Blindschacht auf der Stollnsohle sowie zum Betriebe einer Duplexpumpe und zum Betriebe einer Anzahl Bohrhämmer in den Abbauen. Zugleich wurde die zweite Tiefbausohle 40 m unter dem Stolln ausgerichtet.

Leider konnten diese schönen Anlagen wegen der Überproduktion im Auslande bis jetzt noch nicht voll ausgenützt werden. Im Jahre 1911 förderte man nur 414 t, im Jahre 1912 nur 554 t Erz, die je 55,55 Mk. Bezahlung erhielten.

Schwefelkiesgrube „Hoffnung“ bei Rohnau.

Die Schwefelkiesgrube Hoffnung liegt dicht südlich vom unteren (östlichen) Teil des Dorfes Rohnau im Kreise Landeshut. Die ausgedehnten Tagebaue breiten sich am Westhang des Rohnenberges aus. Nach Süden zu schließen sich an das Feld der Hoffnunggrube die Felder der auflässigen Neuglück- und Gustav-Grube, die sich fast bis zur Höhe des Scharlachberges emporerstrecken. Nördlich von der Hoffnunggrube lag ehedem die längst erloschene Morgensterngrube, aus deren ehemaligem Vitriolwerk die jetzt zur Hoffnunggrube gehörige Schwefelsäurefabrik hervorgegangen ist, so daß dieses Werk noch heute als Morgensternwerk bezeichnet wird.

Die Fabrik liegt 2 km weit südwestlich vom Bahnhof Merzdorf der Riesengebirgsbahn (Berlin—Görlitz—Hirschberg—Breslau). Die Entfernung zwischen der Grube und der Fabrik beträgt etwa 1,8 km.

Bei Rohnau findet sich in der obersten Etage der krystallinen Schiefer des östlichen Riesengebirges, in feinschuppigen Chloritschiefern, eine serizitische weithinstreichende Einlagerung, die mit kleinen Schwefelkieskryställchen, stellenweise bis zur Abbauwürdigkeit imprägniert ist. Diese imprägnierte Schieferzone ist bis zu 150 m mächtig, doch ist natürlich nur ein Teil dieser Breite abbauwürdig. Man kann drei abbauwürdige Mittel unterscheiden, die durch ärmere, nur stellenweise mit Erfolg gewinnbare Zonen getrennt sind. Die abbauwürdigen Schiefer enthalten 11—16 % S und werden in der dicht bei der Grube gelegenen Wäsche zu reinem Schwefelkiesschlich verarbeitet.

Die Imprägnationszone liegt vollkommen konkordant zwischen den tauben Schiefern. Lagerungsstörungen sind, abgesehen von leichten

Schwenkungen des Schichtenstreichens, im Gebiet der Hoffnunggrube nur wenig beobachtet worden. Eine etwa 1 m mächtige Einlagerung von schwarzgrünem Hornblendeschiefer, die sich zwischen dem mittelsten und dem liegenden Erzmittel hinzieht, kann als Leitschicht dienen. (Näheres über die geologischen Verhältnisse siehe Festschrift Band 1).

Die 3 Erzmittel enthalten vom Liegenden zum Hangenden 11%, 12% und 16% Schwefel und daneben einen geringen Kupfergehalt, der im Hangendlager 0 08% Cu, im Liegendlager 0,02% Cu ausmacht. Auffälligerweise sind die Kiese vollkommen frei von Arsen, was um so mehr verwundern muß, als in unmittelbarer Nachbarschaft zwei der größten Arsenkieslagerstätten Deutschlands liegen, Altenberg und Rothenzechau. An der Liegendgrenze des Hangendlagers zieht sich eine schmale, besonders kupferreiche Zone hin, die 3% Cu enthält. Die Erze dieser Zone werden ausgehalten und besonders verarbeitet. Zwischen den Erzlagern und den erzarmen Zwischenmitteln findet ein allmählicher Übergang statt. Die Grenze der Bauwürdigkeit wird bei etwa 7—8% angenommen, besonders reiche Zonen enthalten bis zu 20% S. Im Durchschnitt hat der Schwefelgehalt in der Tiefe und beim Vordringen des Stollnbaues ins Innere des Berges etwas abgenommen.

Der Abbau erfolgte früher lediglich im Tagebaubetrieb, der sich erst steinbruchartig horizontal in den Berg hineinerstreckte, später aber den steil einfallenden Erzlagern in die Tiefe folgte. Erzarme Mittel wurden dabei zumeist schon stehen gelassen, so daß nur geringer Haldensturz vom Tagebau aus erfolgte, zumal die Abdeckungsarbeiten zumeist schon von den Alten in früheren Jahrhunderten vorgenommen waren. Desto gewaltiger sind die aus den Abfällen der Erzwäsche sich auftürmenden Sandhalden. Da die Lagerstätte nicht senkrecht, sondern unter ungefähr 70° ostwärts einfällt, so wäre der Tagebau bald unter die überhängenden, östlich angrenzenden Schichten geraten. Man sah sich daher seit 1910 gezwungen, von der untersten zur Zeit bestehenden Tagebausohle im Stollenbau ostwärts vorzugehen und die Erze in unterirdischem Betriebe zu gewinnen. Die ersten ostwärts gerichteten Versuchsstollen wurden schon 1906 in Angriff genommen. Zur Zeit bewegt sich der Abbau etwa zur einen Hälfte im Tagebau und zur andern im Stollnbetrieb. Die Stollnquerschläge und die auf ihnen angelegten Flügelörter auf den beiden hangenden Lagern haben gute Aufschlüsse und bedeutende Mächtigkeiten der bauwürdigen Schiefer ergeben. Man ist auch vom östlichen Lager aus 38 m weit ostwärts ins Hangende mit einer Horizontalbohrung vorgedrungen, und hat noch eine etwa 2 m starke, kleine bauwürdige Schieferpartie dabei gefunden. Ein senkrechtes Bohrloch, welches im Niveau der untersten Sohle auf dem hangenden Lager niedergebracht wurde, durchteufte spitzwinklig dieses und das nächste liegende Lager und erreichte bei 47 m Teufe gerade die oben erwähnte Lage vom Hornblendeschiefer. Im Jahre 1912 wurde ein tiefer Lösungsstolln angesetzt, der von Norden

her den ganzen Abbau unterfahren soll und 27 m tief unter der jetzigen Tagebausohle eindringen wird.

Die Förderung erfolgt innerhalb der Stolln und auf den Tagebauterrassen durch Menschenkraft. Dicht an der Liegendgrenze des Tagebaues ist ein vertikaler Aufzug angelegt worden, der die gewonnenen Massen nicht nur bis zum oberen Rande des Tagebaues, sondern sogleich bis in das höchste Stockwerk der auf diesem Tagebaurand sich erhebenden Erzwäsche emporhebt.

In der Aufbereitung werden die meist milden Schiefer zunächst durch Steinbrecher, Walz- und Pochwerke ziemlich fein zerkleinert und dann in Setzmaschinen, das feine Unterkorn zum Teil auch auf Schüttelherden, vom Schwefelkies getrennt. Als Setzbett dienen Rio-Tinto-Kiese. Die Aufbereitung arbeitet mehr auf billige Massenproduktion als auf sorgfältige Abtrennung des gesamten Kieses. Obwohl sie auf eine Tagesleistung von 100 t eingerichtet ist, werden ungefähr 170 t täglich durchgesetzt. Kein Wunder, wenn daher die Aufbereitungsverluste sehr bedeutend sind. Bei der oft überaus feinen Verteilung des Kieses in den Schiefern würde allerdings auch die vollkommenste bis ins Feinste gehende Aufbereitung größere Verluste zeitigen, als etwa bei Verarbeitung eines auf Gängen anstehenden Gemenges von Schwefelkies mit Gangart. Der gewonnene Schlich enthält 47 % S und 2—3 % Cu Fe S_2.

Der Antrieb der Wäsche erfolgte zur Zeit der älteren im Jahre 1891 endigenden Betriebsperiode durch eine 120pferdige Dampfmaschine mit zwei Dampfkesseln. Seit Wiederaufnahme des Betriebes im Jahre 1905 ist eine elektrische Zentrale mit einem 240 PS Deutzer Gasmotor eingerichtet, und die Wäsche wird durch drei Elektromotoren von zusammen 120 PS betrieben.

Die Gesamtbelegschaft des Werkes beträgt 70 bis 80 Mann. Es wurden in den letzten Jahren meist ungefähr 45000 t Schiefer gebrochen und aus ihnen bei normalem Betrieb 5½ bis 6½ Tausend Tonnen Schlich gewaschen.

Der Schlich wird durch zweispännige Lastwagen nach der 1,8 km nördlich von der Grube liegenden chemischen Fabrik transportiert und dort zumeist auf 66prozentige Schwefelsäure verarbeitet. Die Schwefelsäure verbraucht man zum Teil gleich an Ort und Stelle zur Darstellung von Barytzinkweiß (Lithopone). Die Kiesabbrände sind leicht verkäuflich. Sie sind arsenfrei, enthalten aber 0,5 % Kupfer. Zinkhaltige Abbrände werden von auswärtigen Werken eingeführt und durch chlorierendes Rösten entzinkt. Als Chlorierungszuschlag dienen die Rückstände der Salpetersäurefabrikation aus der im gleichen Konzern befindlichen Saarauer Salpetersäurefabrik.

Das Schwefelkieslager ist seit Ende des 18. Jahrhunderts in Ausbeute begriffen, doch war der Betrieb bis in die 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts nur sehr gering. In modernem Betrieb steht das Werk erst

seit dem Jahre 1871, in welchem Jahre es in den Besitz der Silesia (Aktiengesellschaft chemischer Fabriken) zu Saarau überging, die auch jetzt noch das Werk betreibt. Die Produktion war zum Teil schon recht hoch. Sie betrug in den Jahren 1882 und 1883 z. B. ungefähr 4700 t Schlich (36000 t Roherz). Der Schlich wurde jedoch nur zu 10 Mk. pro Tonne bewertet. Die Belegschaft betrug fast 100 Mann. Dann sank die Produktion schnell bis auf 2100 t Schlich (und 45 Mann Belegschaft), und als der Verkauf der Abbrände an die oberschlesischen Hütten immer schwieriger sich gestaltete, wurde der Betrieb Ende Juni 1891 eingestellt.

Im Jahre 1903 beschloß man den Bergbau wieder aufzunehmen. 1905 kam das Werk mit 51 Mann Belegschaft wieder in Produktion. (2555 t Schlich.) Seitdem hat es mit einem Höchstausbringen von 6794 t Schlich im Jahre 1910 und mit 70—80 Mann Belegschaft andauernd in schwunghaftem Betrieb gestanden.

Die rechnerische Bewertung einer Tonne Kies, die allerdings wegen des Absatzes an ein in eigner Verwaltung befindliches Hüttenwerk nur eine angenommene Größe darstellt, stieg von 16 Mk. im Jahre 1906 bis auf 25 Mk. im Jahre 1912.

Arsenerzbergbau bei Reichenstein in Schlesien.

Arsenik- und Golderzbergwerk zu Reichenstein i. Schl.

Von Bergassessor **Köhler.**

Allgemeines.

Unter den alten Bergstädten Preußens darf Reichenstein in Schlesien an erster Stelle genannt werden. Von ehrwürdigen Bergmannstraditionen begleitet, von Sagen und Märchen umsponnen, zieht sich die Geschichte des Reichensteiner Bergbaus durch die Jahrhunderte. Von dem einst blühenden Erzbergbau Niederschlesiens ist er der einzige, der alle Störungen überwunden und seine Lebensfähigkeit bis in unsere Tage erhalten hat. Wenn auch die ersten urkundlichen Nachrichten nicht so weit zurückreichen wie diejenigen des ältesten deutschen Bergbaus am Rammelsberg zu Goslar (bis auf das Jahr 968), so ist es doch nicht zweifelhaft, daß beide an Alter einander sehr nahe kommen.

Die ehemals freie Bergstadt Reichenstein liegt an den nordwestlichen Ausläufern des Altvatergebirges unweit vom Tal der Neiße, die hier die Kette der Sudeten durchbricht. Seit alters her werden die näheren Berg-

züge als „Reichensteiner Gebirge“ bezeichnet. Ihre höchste Erhebung bildet der Große Jauersberg (840 m). Jenseits des Flusses verlaufen die Höhenzüge des Eulengebirges in der Hauptrichtung der Sudeten nach Nordwesten weiter. Wenig entfernt vom Tale liegt dort am Gebirgshange eine andere alte Bergstadt, Silberberg. Ihre Geschichte ist eng verbunden mit derjenigen Reichensteins. Im Westen und Süden dehnt sich ein weiter Kreis von Gebirgszügen aus, die Heuscheuer, das Adlergebirge, die Glatzer Schneeberge und andere. Sie bilden die natürlichen Grenzen gegen Böhmen.

Zwischen Schlesien und Böhmen, im Tale der Neiße entlang, sind seit der Völkerwanderung bis in die neuere Zeit viel Kriegsscharen hin- und hergezogen und schwere Kämpfe haben sich in der Nähe abgespielt. Das letzte Ringen mit den asiatischen Mongolenhorden, die Hussitenkriege, der Dreißigjährige Krieg, die drei schlesischen Kriege bezeichnen nur die wichtigsten großen Ereignisse vaterländischer Geschichte in dieser Gegend. Daß der „reiche Stein“ an den Bergen schon in sehr alten Zeiten bekannt gewesen ist, kann nicht Wunder nehmen. Das Ausgehende der goldhaltigen Lager ist leicht zu erkennen und noch heute kann man mitten im Forste an harten Riffen Erz anschlagen. Die Kriegsvölker, ob Freund oder Feind, versäumten selten den Bergwerken bei Reichenstein und Silberberg Besuche abzustatten. Die erträumten Schätze an metallischem Gold und Silber fanden sie meist nicht, und der Groll über die Enttäuschung entlud sich recht oft über die bergmännische Bevölkerung nach roher Kriegssitte im Brandschatzen. Häufiger noch als diese gewaltsamen Störungen bewirkten Vorgänge der wirtschaftlichen Entwickelung den Niedergang des Bergbaues. Die vielen Kriegszeiten entzogen ihm Leute und Kredit, die Löhne und die anderen Selbstkosten wuchsen mit fortschreitender Kultur, das Vordringen des Bergbaues zur Tiefe eilte oft dem Stande der technischen Hilfsmittel voraus, insbesondere bei der Wasserwältigung, die Wälder verödeten bald durch den starken Verbrauch der Hütten an Holzkohlen, der Metallbedarf des Landes wurde mit der zunehmenden Verbesserung des Verkehrs und der Entdeckung überseeischer Länder von anderen Bergbaugebieten leichter gedeckt. Mehr aber als dieses schädigte den Bergbau die kurzsichtige Wirtschaftspolitik der jeweiligen Besitzer, die stets nur nach schnellen Gewinnen trachteten, mit Raubbau die Erze verhieben, ohne die Zukunft der Werke sicherzustellen, die Kosten der Aufschlußarbeiten scheuten, ja sogar Schächte, Stollen, Poch- und Hüttenwerke während des Betriebes verfallen ließen. Mit der Einstellung entschwanden dann bald die erfahrungsmäßigen und überlieferten Kenntnisse der Bergbau- und Verhüttungskunst. Anderseits wurden stets wieder Bergbauversuche aufgenommen, wenn die allgemeinen Wirtschaftsverhältnisse sich besserten oder die Fortschritte der Bergbaukunst in anderen Gegenden auch Erfolge in Reichenstein versprachen. Wechselvoll wie die politische Landesgeschichte waren die Geschicke

dieses Bergbaus. Nie hat er längere Zeiten gleichmäßigen Betriebes erlebt; in stetem Aufblühen oder Niedergehen wird er in allen Abschnitten seiner Geschichte angetroffen. Erst im letzten Jahrhundert lenkte die Entwickelung in ruhigere Bahnen ein.

Die Geschichte des Bergbaus.*)

Die Zeit der alleinigen Goldgewinnung vom Mittelalter bis zum Aussterben der Piastenherzöge 1675.

Die älteste Zeit, bis 1480.

Unzweifelhaft verdankt die Stadt Reichenstein Entstehung und Namen dem Bergbau. Wie lange Zeit dieser schon vor Gründung der Stadt bestanden hat, ist nicht nachweisbar.

Seine wesentlichste Hilfe in frühen, mittelalterlichen Zeiten verdankt er dem nahen Cisterzienser-Kloster Camenz.**) In einer lateinisch abgefaßten und später übersetzten Urkunde vom 27. Dezember 1273 verlieh Heinrich IV., Probus, Herzog von Schlesien *„aus Völle unserer Gnade und Wohlgewogenheit . . . mit liebreichem Herzen . . . auf Anhalten und frommes Bitten des Ehrwürdigen Vaters Herrn Ludwigs Abbtes zu Camenz demselben . . . völlige Freiheit über alle Mineralien und Metalle . . . welche itzt oder in Zukunft auf den Gütern des obgedachten Hauses gefunden werden****) . . .“ Offenbar ist der Reichensteiner Bergbau damals von den Klosterbrüdern als ausdehnungsfähig oder einer Wiederaufnahme wert erkannt worden. Dieses Recht, Bergbau zu treiben, umfaßte aber keineswegs den ganzen Bereich der Erzlagerstätten am und im Gebirge, denn in derselben Urkunde werden den Hintersassen des Klosters die Rechte der Untertanen des Königs von Böhmen an den Mineralien gewährleistet, und außerdem wird schon kurze Zeit darauf ein mehrfacher Eigentumswechsel bei Goldgruben bekannt, an denen ein Verfügungsrecht dem

*) Nach folgenden Quellen bearbeitet: Heinze, Sammlung von Nachrichten über die Königliche freie Bergstadt Reichenstein. Breslau 1817. — Steinbeck, Geschichte des Berg- und Hüttenwesens zu Reichenstein bis zum Jahre 1740 oder bis zur Zeit der preußischen Bergwerksverwaltung, Karstens Archiv, Bd. 15. Jahrg. 1827, 2. Heft, S. 257 ff. — Faulhaber, Beitrag zur Geschichte der Reichensteiner Goldproduktion. Zeitschr. d. Ver. f. Gesch. u. Altert. Schl. Bd. 31. Jahrg. 1897, S. 195 ff. — Faulhaber, Die ehemalige schlesische Goldproduktion mit besonderer Berücksichtigung des Reichensteiner Bergreviers. Inaug.-Dissert. Breslau 1896. — Zivier, Akten und Urkunden zur Geschichte des Schlesischen Bergwesens, (österreichische Zeit). Kattowitz 1900. — Wutke, Schlesiens Bergbau- und Hüttenwesen, Urkunden von 1136—1528 und 1529—1740. Codex Diplomaticus Silesiae, Bd. 20 u. 21. Breslau 1900 und 1901. — Fechner, Geschichte des schlesischen Berg- und Hüttenwesens in der Zeit Friedrichs des Großen, Friedrich Wilhelms II. und Friedrich Wilhelms III. 1741—1806. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Bd. 49 u. 50. 1901 u. 1902. — Fink, Die Bergwerksunternehmungen der Fugger in Schlesien, Zeitschr. d. Ver. f. Gesch. u. Altert. Schl, Bd. 28. Jahrg. 1894, S. 294 ff.

**) In den Sagen vieler alter Bergbaugegenden erscheint die Gestalt des guten, helfenden Berggeistes im Mönchsgewande.

***) Heinze a. a. O. S. 53. Lat. Text abgedr. i. Cod. dipl. Sil. XX, 8/9.

Kloster nicht zustand. Auch Rechtsstreitigkeiten sind später zwischen den verschiedenen Besitzern verhandelt, die hinreichend beweisen, daß außer dem Rechte des Klosters noch selbständige Bergbaurechte bestanden. Unter den Rechten der Hintersassen sind nach Steinbeck Mitbaurechte auf eine Anzahl Kuxe zu verstehen, gemäß altem schlesischen Bergrechte. Danach würde aus der ältesten Urkunde gefolgert werden können, daß der Reichensteiner Bergbau schon zu jenen frühen Zeiten in der Gewerkschaftsform, wenigstens teilweise, betrieben wurde. Meist arbeiteten die Bergleute als „Eigenlehner" zu wenigen Mann in den vielen kleinen Gruben.

Der Reichensteiner Goldbergbau blühte auf. Er wechselte in den folgenden Jahren vielfach die Besitzer. Herzog Nikolaus von Schlesien, Herr in Münsterberg verkaufte, im Jahre 1341 dem Ritter Heinrich von Haugwitz die *„Montana in Reychenstein . . . cum omnibus suis pertinenciis et juribus"* als Lehen zurück, die er einige Zeit vorher von ihm übernommen hatte. Der Ritter überläßt 1344 das *Städtlein der Goldgruben in Reichenstain (oppidum aurifodinarum)* den edlen Gebrüdern seinen Söhnen Rüdiger, Schweidiger, Heinrich und Wenzeslaus mit allem Zubehör und Gerechtsamen. *„Auf bittendes Anhalten des Edlen Mannes Heinrich von Hugwitz, Ritters, unseres Getreuen und wegen den Verdiensten seiner Rechtschaffenheit, die Wir wohlgefällig empfangen haben"* erteilte Herzog Nikolaus von Münsterberg auf der Burg Patschkau am Dienstag nach Palmsonntag (30. März) des Jahres 1344*) den neuen Lehnsträgern die Bestätigung. Schon kurze Zeit später muß Reichenstein in den Besitz des Herzogs Bolko II. von Schweidnitz gelangt sein, denn 1356 urkundete dieser über seine Besitzrechte an Reichenstein mit folgenden Worten: *„Wir Bolko, von gotis genaden herczug in Slezien herr von Fürstenberg und zur Schweidnitz, thun kund und bekennen öffentlich mit diesem brief allen den, die ihn sehen oder hören lesen: Wann der allerdurchlauchtigste fürst und herr herr Karl, Römischer Kaiser zu allen Zeiten merer des reichs und König zu Boheimb, unser lieber gnädiger herr, seinen willen, laub und gunst mit rechter wissen durch sonderliche lieb und freundschaft willen darzu gegeben hat, daß wir das goldwerg zum Reichenstain in seinem land bei Frankenstein gekauft haben**) . . .*

Die Chronisten wollen aus dem häufigen Besitzwechsel schließen, daß der wirtschaftliche Wert der Gruben damals gering gewesen sei. Ob das zutrifft, sei dahingestellt, jedenfalls brauchen die Gründe nicht beim Bergbau selbst zu liegen, denn eine Reihe geschichtlicher Ereignisse störten und erschwerten damals jede friedliche Arbeit. Die asiatische Bubonenpest, der schwarze Tod, wütete 1347—1378 in Deutschland und raffte fast die Hälfte der Bevölkerung dahin. Mit Handel und Verkehr

*) Heinze a. a. O., S. 45 nach späterer Übersetzung des lateinischeu Urtextes.
**) Codex Dipl. Sil., Bd. XX, S. 47.

war auch der Bergbau lange Zeit schwer geschädigt. Der vorgenannte deutsche Kaiser Karl IV., König von Böhmen, war zwar ein sehr staatskluger Herrscher und insbesondere ein reger Förderer des Bergbaus in seinen an Erzen reichen Erblanden. Als er 1356 in der goldenen Bulle das Bergregal der Kurfürsten formell anerkannte, das tatsächlich von den böhmischen und schlesischen Landesherrn schon längst ausgeübt wurde, sicherte er für die Zukunft einen wesentlichen Teil seiner eigenen Hausmacht gegenüber der kaiserlichen Gewalt. Durch Verträge mit den schlesischen Fürsten vereinigte er Schlesien mit Böhmen. Aber schwere Kämpfe gingen unter ihm von Böhmen aus und setzten sich unter den Nachfolgern fort, an denen Schlesien mitzuleiden hatte. Es begannen die Religionskriege. Die Hussiten fielen in Schlesien ein, zerstörten die Goldbergwerke am Nordrand des Gebirges und brandschatzten auch Reichenstein, das damals die alten Urkunden über seine Rechte als freie Bergstadt verlor. Die Fürsten brauchten Geld und Kriegsmannschaften und entzogen beides auch dem Bergbau. 1427 verpfändete Herzog Johann in Schlesien, Herr zu Münsterberg, *„dem Strengen Ritter Ern Franzken von Petersswalde . . . vor hundert vnndt Zwey vnndt Siebenzig markh Pragischer Groschen vnndt Polnischer Zahl Vnser statichen Reichenstain"* . . . mit allen Zinsen, Freiheiten, Rechten*) . . . auf ein Jahr unter dem Vorbehalte der späteren Einlösung um die gleiche Summe. Von einem Nachkommen, dem Ritter Heinz von Peterßwalde, übernahm das Stift Camenz 1465 um den gleichen Preis das Pfand. Die Rechtshandlung bestätigt *Hans von Warnsdorff, von Königlicher Macht zu Böhmen, Hauptmann der Grafschaft zu Glatz*, in einer Urkunde, in der es weiter heißt, daß Peterswalde *auff gelassen hatt das Stattichen Reichenstein genannt . . . mit aller Herrschaft gerechtigkeit vnd Zugehörunge, nemblichen mit den goldgruben, mit Wälden, Zinsen vnndt alle andere Zugehörunge des genannten Berckwerks auf dem Reichstein . . . dem ehrwürdigen in Gott Vater vnnd Herrn, Herrn Nikolao Abt des Closters Camenz.***) Um das Jahr 1480 muß der Pfand-Rückkauf durch Herzog Heinrich den Älteren von Schlesien stattgefunden haben, vornehmlich weil das Kloster letzthin seinen Verpflichtungen dem Landesherrn gegenüber nicht nachgekommen war und sich Schulden aufgehäuft hatten.

Aufblühen und Zustand des Bergbaus zur Zeit Herzog Heinrichs des Älteren von Schlesien, bis 1511.

Der Herzog nahm sich mit besonderer Fürsorge des daniederliegenden Reichensteiner Bergbaues an, und nunmehr beginnt wieder eine Blütezeit. Wie mehrfache Nachrichten erkennen lassen, bestanden neben den herzoglichen Bergwerken noch andere Gewerkschaften, deren Vertreter zum Teil in Breslau und in Prag wohnten. Unter den verschiedenen Besitzern der Bergwerke, sowie zwischen diesen und den Hütten, die dem Kloster Kamenz verblieben waren, lagen viel Streitigkeiten vor. Herzog Heinrich schuf

*) Heinze a. a. O. S. 47.
**) Heinze a. a. O. S. 49.

zunächst Ordnung, indem er die Streitigkeiten durch Kommissare schlichtete und 1483 eine Bergordnung erließ: *„Ordnung, wie es mit den Berckleutten, gewerckern, den gebautten Huetten gehalten und was hiervon dem Stiffte Jährlichen gereichet werden soll“*. Sie erfuhr 1484 eine Ergänzung mit besonderen Gnadenbeweisen für die Gewerken. Aus diesen alten Urkunden geht hervor, daß der Herzog zur Wahrnehmung seiner Hoheitsrechte einen Hofbergmeister in Reichenstein angestellt hatte. Dieser übte auch die Polizeigewalt aus, sowohl im allgemeinen Verkehr als auch bei Unredlichkeiten und Verstößen der Bergleute in der Arbeit. Im übrigen waren den Bergleuten in Bergwerksangelegenheiten Selbstverwaltungsrechte gewährt:

. . . *„begnadin wir alle bergleut auf dem Reichenstain bauende . . . sie unde ir nachkomen, das sie mogen ein bergmaister und vier gesworne setzen kysen und welin als offte ehn das noth thun wird, die ehn am bequembsten und tuglichsten dorzu sain werden. Dieselbin sullin uns glubde thun, dem bergwercken recht vorzustehin und ein aufsehunge habin allir nohdorfft des bergwerckes. Derselbige bergmaister sal aldo auf dem Reichinstain wonen und . . . unsere volle macht haben bergwerg zu vorleyhin, es sey hutten, moln*), heuser und alliss das . . . notturfft der bergwergk yn unserm furstenthumbe und gebieten“**)* . . . Im bürgerlichen Leben hatten die Bergleute den Vorzug eines besonderen, befreiten Gerichtsstandes. Für Straftaten und privatrechtliche Ansprüche waren die herzoglichen Verwaltungsbeamten zuständig, die Bergleute sollten sich *„dorumbe vergnügen nach erkantnuss unser ambtleute zum Reichenstain“*, denen „Scheppen“ zur Seite standen. Nur wegen Gewalt und Frevel unterstanden sie dem Gericht des Ortes.

Um das Aufkommen der Bergwerke zu erleichtern, waren die Gewerken von der Pflicht zur Zahlung des landesherrlichen Zehnten für vier Jahre, gerechnet von dem Zeitpunkte an, wo Bergmeister und Geschworene die Zeche für eine Freibauzeche erklärten, befreit. Es war ihnen verstattet, Gold und Silber, Kupfer und allerlei Metall zu kaufen und zu verkaufen. Das Recht hatte besondere Bedeutung, weil der Handel mit Edelmetallen damals ein Vorrecht der Fürsten war und ein Verstoß gegen dieses Vorrecht bis dahin als Diebstahl bestraft wurde. Daneben war noch Steuerfreiheit gewährt, ferner Freizügigkeit, Gewerbefreiheit, kostenfreie Nutzung der herzoglichen Wälder und manches andere. Viele fremde Bergleute wurden durch diese Privilegien angelockt, die damals übrigens allgemein von den Landesherrn an die Bergleute verliehen wurden und die soziale Stellung des Bergmannsstandes sehr hoben. Sie galten für jeden, *„er sey eynhaimisch odir ausslandisch“*. Die fremden Bergleute müssen zumeist aus Kuttenberg in Böhmen und Iglau in Mähren gekommen sein

*) Mühlen.
**) Cod. Dipl. Sil., Bd. XX, S. 111 u. 112.

und von dort ihre Auffassungen von Bergrechten und Bergfreiheiten mitgebracht haben, denn in einer Urkunde aus dem Jahre 1491 gesteht Herzog Heinrich den Gewerken alle Rechte einer freien Bergstadt zu, *„di zu Kuttenperg, Iglaw und andirs wo im konigreich zu Behmen gehaltin werdin“*)*. Ähnliches Recht einer freien Bergstadt hatte Reichenstein zwar schon lange vorher besessen, aber die Urkunden waren, wie oben erwähnt, in den Hussitenkriegen verloren gegangen.

In derselben Urkunde hat Herzog Heinrich als Beweis seiner besonderen Gnade den Gewerken auf *„ire fleißige bete undt irer traue halben“* das eingangs abgebildete Bergwappen verliehen. Es wird sehr genau beschrieben als geteilter Schild, halb golden, halb silbern, darinnen ein Adler, auf dem goldenen Untergrund schwarz, auf dem silbernen rot, mit breitem silbernen Halbmond auf der Brust und darüber noch mit einem viergeteilten Brustschild. Von Interesse ist die Beschreibung des alten Bergmannszeichens Schlägel und Eisen: *„Vnde der adeler sal hindan am rugke ein bergeisen und ein handfustil kretzwertis habin; das bergeisen uf der guldin seitte sal silbern sein und das ander uf der silberinn seitte des schilds guldin beide an gilwichte stele**) gefaßt“***)*. Das Bergeisen lag damals links vom Schlägel.

Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb ums Jahr 1500.

Auch der Nachfolger Heinrichs, Herzog Karl von Münsterberg, war ein fürsorglicher Bergherr. Er hatte sich um 1509 einen sehr eingehenden Bericht von Christoph Stepper, genannt Kolling, über das Bergwesen zu Reichenstein erstatten lassen, der über die damaligen Betriebsverhältnisse guten Aufschluß gibt. Als wichtigste Zeche jener Zeit wird schon der „Gulden Esel“ genannt, *„da stehen die Ertz mechtig, daß oft entplößt Ertz Ein Lachter bis 10. 12. 20 und mehr verstrosst wird“*†). Hieraus ergibt sich, daß damals Strossenbau betrieben wurde.

Über die Herkunft des eigenartigen Zechennamens verlautet nichts. Indeß kann mit größter Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß er von den Bergleuten aus Kuttenberg nach Reichenstein übertragen worden ist. Der berühmteste und tiefste Schacht zu Kuttenberg war der „Eselschacht“ (bis 600 m tonnlägige Tiefe). Über die alte böhmische Bergstadt weisen die historischen Spuren noch weiter zurück in uraltes deutsches Bergbauland, nach dem Harz. Um das Jahr 1163 sind Harzer Bergleute unter Führung des Bergvogtes Hermann von der Gowische aus Goslar nach dem Erzgebirge gezogen. Sie haben die sächsischen und böhmischen Bergstädte Freiberg, Joachimstal und weiter östlich Kuttenberg gegründet††).

*) Das Iglauer Bergrecht ist um 1250 niedergeschrieben, es war bis 1854, bis zum Erlaß des österreichischen Berggesetzes, in Böhmen und Mähren maßgebende Rechtsnorm. Die Kuttenberger Bergordnung aus dem Jahre 1300 ist ihm nachgebildet.
**) gelbe Stiele; die Mundart klingt niedersächsisch.
***) Heinze a. a. O, S. 60.
†) Steinbeck a. a. O., S. 304.
††) Hier mag noch die interessante berggeschichtliche Nachricht Platz finden, daß ungefähr um die gleiche Zeit eine Mannschaft von Bergleuten aus Goslar von Herzog

In dem Bericht ist von Erzgängen die Rede, eine Bezeichnungsweise, die ebenfalls verrät, daß die Bergleute aus Gegenden des Gangbergbaus stammten. Das Erz — goldhaltige Arsenikalkiese, eingesprengt in Serpentin — bricht auf mächtigen Lagern mit steilem Einfallen und ist außerordentlich hart. Das Nebengestein bilden sehr harte Glimmerschiefer.

Nach alter Bergmannskunst wurde die Gewinnung der Erze mittelst Feuersetzens betrieben, das wohl mehr als sieben Jahrhunderte hindurch, bis gegen Ende des 17. Jahrhunderts, allgemein als bergmännisches Hilfsmittel in Anwendung gestanden hat*). Stöße getrockneten Holzes wurden am Erze entzündet, das unter der Hitze absprang. Beim Streckenvortrieb wirkte das Feuersetzen weniger und man bediente sich zur Nachhülfe des Schlägels und Bergeisens. Diese Arbeit muß in Reichenstein recht mühsam gewesen sein. Es ist erklärlich, daß die durch den harten Glimmerschiefer getriebenen Stollen zickzackförmigen Verlauf zeigen, denn die Alten zogen es vor, einer Kluft möglichst weit zu folgen, die ihnen wenigstens an einem Stoße die Arbeit erleichterte, anstatt den geraden Weg zum Durchschlagspunkt zu wählen. Der mehr als 1000 m lange Emanuelstollen am Goldenen Esel im Glatzer Grund und der um einiges kürzere Fürstenstollen im Schlackental sind sehr achtungswerte bergmännische Leistungen aus jener Zeit.

Das Erz wurde in Wagen mit je vier starken Rossen zu den Hütten geschafft. Diese Wagen galten als Maßeinheit und werden unter den Namen Hülle, Hiele, Holl, Hule, Hila, Höhle sehr viel in den alten Urkunden genannt. Ihr Inhalt, ungefähr dem Gewicht von 1,3 t entsprechend, wurde denjenigen Gewerken, welche keine eigene Hütte besaßen, mit 30 Kreuzern bezahlt. Die selbständigen Gewerken hatten daran einen Verdienst von 5 – 10 Kreuzern, denn an anderer Stelle wird gesagt, daß man den im Geding für die Hütte arbeitenden Leuten 20—25 Kreuzer für die Hülle gibt. Der Fuhrlohn selbst betrug 6—8 Kreuzer bei 2 bis 3 km Wegeslänge. An der Hütte erwarteten die Pochleute das Erz. Sie pochten es mit großen Fäusteln auf einem Pochstein bis höchstens zur Größe „der halben Hühnereier“. 4 Kreuzer (= 16 Pfennige) war der Tagelohn — gewiß ein Maßstab für den Geldwert und die Bedürfnislosigkeit in alten Bergmannszeiten. Da für das Pochen einer Hülle Erz 20 Kreuzer gezahlt wurden, müssen fünf Leute eine Schicht hindurch an

---

Heinrich von Braunschweig, Heinrichs des Löwen Sohn, auf einem Kreuzzuge gegen die Sarazenen mitgeführt wurde. Sie untergruben die Mauern des festen Bergschlosses Chorut durch Stollen und durch Weitungen mit „gesetztem Feuer“ und brachten sie ins Wanken, „über welche unbekannte Weise, Städte zu bestürmen, ganz Morgenland erschrocken sei“. — Nach dem Chronisten Arnold von Lübeck.

*) Im harten Gestein des Rammelsberges bis 1870 (Maltermeister Turm auf halber Höhe des Berges zum Trocknen des Holzes). Im Oberharz — und hier zuerst — wurde die Sprengarbeit schon seit 1630 ausgeführt.

einer Hülle Erz gepocht haben. Die Pochleistung eines jeden betrug ¼ t, ebenso ergibt sich aus dem Lohnvergleich, daß die Hauerleistung ¼ bis ⅓ t in der Schicht betragen hat.

Die alten Schmelzöfen hatten geringe Höhe. Sie waren als Spuröfen zugestellt mit zwei außen liegenden Augentiegeln, einem tiefen für das Schmelzgut, einem höheren für die Schlacke. In Höhe des Schlackenauges lagen die Formen. Der Gebläsewind wurde mit Bälgen aus Brettern und Tierfellen in den Ofen gepreßt. Sie erforderten dauernde Triebkraft, die entweder von den Bälgetretern oder billiger und gleichmäßiger durch Wasserkraft geleistet wurde. Aus diesem Grunde haben die alten Hüttenleute das heutige Schlackental bevorzugt. Stundenweit kann man dort die alten Schlackenhalden zu beiden Seiten des Baches verfolgen. Da die Herstellung feuerfester Steine nicht bekannt war und die Öfen heiß geführt werden mußten, so hielt jeder Ofen nur eine Woche aus. Er wurde am Sonnabend hergerichtet, am Sonntag vorgewärmt und am Montag beschickt. Den glühenden Holzkohlen setzte man zunächst leichtflüssige Eisenschlacken aus der eigenen Zwischenarbeit zu, alsdann das Erz mit Zuschlägen und weiteren Holzkohlen. Die Beschickung trennte sich in Schlacke und Rohstein, jene bildete aus dem Muttergestein (Serpentin) und dem Zuschlag ein Eisen-Kalk-Magnesiasilikat, dieser aus den Erzbestandteilen ein Arseneisen, das den Goldgehalt aufnahm. Man würde das Schmelzgut heute als Speise bezeichnen. Die Benennung als „Stein“ zeigt, daß die Hüttenleute ihre Kenntnisse vom Bergbau auf geschwefelte Erze, aus dem böhmischen und sächsischen Gangbergbau mitgebracht hatten. 20 Hüllen (=26 t) setzte man in der Woche durch und erhielt 18 – 24 Ztr., also ungefähr 1,5 t Rohstein. Dieser wurde beim Ablassen aus dem Augentiegel zu dünnen Platten ausgebreitet und noch glühend mit Wasser begossen, um das nachfolgende Pochen zu erleichtern. Es folgte die Röstung in drei Röststadeln hintereinander. Hierbei entwich die arsenige Säure frei in die Luft. Sie mag die Umgegend arg verwüstet und dem Waldbestand nicht weniger Schaden zugefügt haben als der starke Holzkohlenverbrauch. Noch heute führt das aus dem Schlackental abfließende Wasser den Namen Giftbach, obwohl es seit 250 Jahren diesen Namen nicht mehr verdient. Die verbliebenen goldhaltigen Eisenoxyde gelangten zur Bleiarbeit. Sie wurden in besonderen Öfen mit Blei unter Zusatz von Sand eingeschmolzen. Es fielen Eisenschlacken in großer Menge und goldhaltiges Blei, das im Treibherd abgetrieben wurde und metallisches Gold zurückließ. Da die Trennung weder bei der Bleiarbeit noch beim Treiben genau war, so hielt man Zwischenprodukte aus, die in den Prozeß zurückwanderten. Das Blei wurde von Silberberg angeliefert. Hieraus erklären sich die damaligen engen bergbaulichen Beziehungen zwischen Reichenstein und Silberberg.

Auf einen der Schmelzöfen mit Nebenbetrieben rechnete man wöchentlich einen Gewinn von 6—8 Lot Gold, also 109 gr (1 Lot = 4 Quentchen,

1 Quentchen = 3,9 gr). Das würde eine Jahresproduktion von 5,66 kg Gold für den Ofen ergeben. Da in gleicher Zeit 1040 Hüllen oder 1352 t Roherz (wöchentlich 20 Hüllen zu je 1,3 t) in einem Schmelzofen durchgesetzt sind, so wurden aus der Tonne Erz $\frac{5660}{1352} = 4{,}2$ gr Gold gewonnen. Die heutige Goldproduktion kann 80 kg aus 18000—20000 t Roherz erreichen, also 4,4 gr auf die t Erz. Man könnte demnach den Alten zugestehen, daß ihr Ausbringen nicht schlecht war. Die Hüttenverluste müssen aber um einiges größer gewesen sein, als die Zahlen erkennen lassen, denn die Alten arbeiteten in verhältnismäßig goldreichen Teilen des Lagers und hielten sich auch in diesen noch möglichst an die reicheren Erze.

Durch die Bergordnung und den Bericht über das Bergwesen wird auch ein Einblick in die sozialen und kulturellen Zustände jener alten Bergmannszeit eröffnet.*) Viel Interessantes könnte aus ihnen berichtet werden. Was an wichtigen wirtschaftlichen und sozialen Fragen oder Aufgaben heute die großen Bergbaubezirke bewegt und als Errungenschaft oder Nebenerscheinung modernster Kultur betrachtet wird, war in einfacherem Rahmen schon damals bekannt. Man bekämpfte das Kostgängerunwesen, denn die alte Bergordnung sagt: *„item welcher wirdt sein hauss selber nicht gebrauchen kann oder wil, so er's vermit, sol er's keinen ledigen Gesellen vermiten, sondern frommen Ehleuten“* . . . Gegen willkürliche Feierschichten halfen Arbeitsprämien, denn dem braven Schmelzer, *„welcher ein gantz Jahr aus treulich arbeitet und keine fürsetzliche Bierschicht machet oder ohne gnugsame Ursache nicht aussen bleibet, dem gibt man 72 Weissgroschen**), dass heisst man das Geschenk“* . . . Der blaue Montag war bei den Häuern mehr beliebt als bei den Lehnsherrn: *„Item wo sichs mehr begäbe, dass ein guter Montag von denselbigen Häuern fürgenommen und sich zu der Bierschicht versammelten, es sey auf dem Gebirge oder in der Stadt, eher denn die rechte Schicht verfahren und gearbeitet hätte, sollen sie eingenommen werden und ihre Strafe nicht missen und der Lehnschaft verlustig sein“.* Gegen das leidige Zechenlaufen schützte man sich nicht anders wie heute: *„Item ein jeglicher, der eine Zeche in Verwesung hält oder hat, soll keinen Häuer anlegen, der vor auf einer andern Zeche gearbeitet hat, er habe sich denn vormals an demselbigen erkundiget, bei dem er die Arbeit gehabt, dass er sich aus guter Ursache und wohl mit ihm geschieden, bei der poen ein schock“***) . . . Auch an das „Berggewerbegericht“ konnte sich der Hauer wenden: *„Wo sich aber zutrüge, dass umb das genanndt Geld sich Gewerke oder Bauherr nicht mit ihm vereinigen und vertragen kennte, so giebt man auf Bergmeister und Geschwornen Erkenntnuss“* . . . Für ihre Mühewaltung erhielten die Herren je 6 Kreuzer vom Erkenntnis. Man beklagte auch schon damals die teueren Zeiten: *„Dass aber die Koller (Köhler) in Schulde kommen undt nicht einer den andern gleich zahlen kan, dass macht oft die teure Zeith und dass einer an einer besser Arbeith ist denn der ander“* . . . Zum Wohle der Knappschaft bestand seit Anbeginn eine Kasse für die Unterhaltung von „armen, verlebten, schwachen, verdorbenen und beschädigten Bergleuten“. Jede Gewerkschaft hatte für diese 2 Heller auf den Gulden des verdienten Lohnes den Leuten abzuziehen. Die ältesten Häuer führten Rechnung, die von den Geschworenen abgenommen wurde.

*) Steinbeck a. a. O., S. 303—326.

**) Ungefähr 300 gr Silber, das damals einen hohen Wert hatte. Die Prämie betrug 10—12% des Jahresarbeitsverdienstes (1 Wgr = 8 Silberpf.).

***) Die Strafe war recht hoch. Ein Schock Groschen = 60 Weißgroschen oder eine Gewichtsmark Silber zu etwa 250 gr.

Die Zeit der Fugger und der höchsten Blüte, bis 1568.

Offenbar war das vorbeschriebene Verfahren der Goldgewinnung erst kurze Zeit zuvor eingeführt und hatte die Blütezeit des Bergbaus jener Zeit wesentlich gefördert, denn in einer Urkunde aus dem Jahre 1504 wird vom Herzog festgestellt, daß *„der erbar tuchtige Jheronimus Erffurt durch seine mühe vnd freie kunst meher denne noch so vil* (doppelt soviel) *Gold aus dem erzte gemacht“*. Dieselbe Urkunde zählt eine große Anzahl Breslauer Bürger als Gewerken auf. Zu ihnen gehörten damals auch der Abt des Stiftes Camenz und vor allem das weltberühmte Handelshaus der Fugger in Augsburg sowie andere süddeutsche Häuser, die Thurzo, die Welser, Jmhoff u. a. Die mächtigen Fugger unterhielten eine eigene Faktorei in Breslau und genossen verschiedene Vorrechte, insbesondere freie Verfügung über das gewonnene Gold, als Gegenleistung gegen das Darlehen eines Betriebskapitals von 3000 Gulden. Der Anfang dieser interessanten Urkunde aus dem Jahre 1511 lautet: *„Wir . . . Albrecht vnd Karl . . . bekennen offintlich . . ., dass wir angesehen die vielfeldigen nutzbaren dinst, so die edeln, erbaren vnd namhaften Herrn . . . Jacob Fugger vnd sein vettern durch sich vnd ire diner vns than haben*) vnd hinfurt thun werden, sy mit nachfolgenden privilegien vnd freiheitten zu ewigen zeiten begabet vnd begnadet haben . . . Am irsten dweile sy vns zu vnser notdurft drey tausend gulden an guttem gewegen gold gelihen haben, sollen sy frey sein nuen vnd zu ewigen Zeiten kein goldt in vnser montze ader kammer auff Reichenstein zu gebin schuldig sein. Alleine so viel sy goldes aus dem erzt so sy auff Reichenstein erbauen oder daruff kauffen wurden, sollen sy vns das zehent lott tzalen in der gestalt: man sol zwe holl erzt uff ein lott rechen.“***)*

3000 Gulden (= 7200 Mk.) waren für damalige Zeiten eine sehr große Summe. Wenn man als Maßstab für den Geldwert den Tagelohn von 16 Pfennigen für die zwölfstündige Schicht zugrunde legt, so konnte der Herzog mit der Summe 45000 Schichten bezahlen, für die er heute wenigstens 200000 Mk. aufzuwenden hätte. Für diese große Anleihe muß eine besondere Veranlassung vorgelegen haben.

*) Die Fugger besaßen bereits seit 1502 Bergwerksanteile.

**) Cod. Dipl. Sil, Bd. XX, S. 182.

Es ist wohl möglich, daß der Herzog die tiefsten Stellen, den Fürstenstollen oder wahrscheinlicher noch den Emanuelstollen in Angriff genommen hat. Der Emanuelstollen brachte in den Bauen am Goldenen Esel 77 m Teufe ein, bei mehr als 1000 m Länge und löste die Wasser aus einer größeren Zahl von Zechen. Die Gewerken waren nicht in der Lage, diese große Arbeit leisten zu können und der Herzog mußte ja besonders darauf bedacht sein, sich die Einkünfte aus dem landesherrlichen Zehnten zu erhalten. Damit wäre ein Anhalt für das Alter des Emanuelstollen gewonnen, dessen erster Anhieb aus anderen urkundlichen Nachrichten nicht sicher nachweisbar ist. 1519 und 1528 wird der Erbstollen am Goldenen Esel in alten Urkunden erwähnt. Er war damals dem Durchschlag nahe und der Bergmeister bestimmte noch Zubußen seitens der Zechen, eine ausgenommen, weil sie *„den Fockrischen stollen nicht gebraucht"*. Noch heute, nach 400 Jahren, ist er der tiefste Wasserlösungsstollen des Reichensteiner Bergwerks. Anerkennenswert ist der bergmännische Weitblick des Herzogs und der Fugger besonders deshalb, weil die Unterlassung solcher vorsorgenden Arbeiten und nicht etwa das Nachlassen der Erze nach ihrer Zeit immer wieder den Niedergang des Bergbaus verschuldet hat.

Die in der Urkunde genannte herzogliche Münze bestand seit 1510, aus dieser Zeit sind noch Reichensteiner Gulden vorhanden. Wahrscheinlich ist sie 1520 in ein großes, starkes Gebäude verlegt worden, das noch heute in Reichenstein besteht und die genannte Jahreszahl in Stein gehauen über der Tür zeigt. Golddukaten sind hier bis ungefähr zum Jahre 1594 geschlagen worden. Später war das Gebäude der Amtssitz der obersten Bergbehörde Schlesiens, bis das „Oberbergamt" 1778 nach Reichenbach, 1779 nach Breslau verlegt wurde.

Mit ihren Unternehmungen in Reichenstein müssen die Fugger Glück gehabt haben. Sie brachten noch viele Bergwerksanteile vom Herzog und den Gewerken an sich und besaßen um 1529 fast die Hälfte aller Zechen- und Schmelzhütten. Die übrigen Zechen waren im Besitze von einheimischen und auswärtigen Gewerken, meist wohlhabenden Bürgern aus Breslau, Prag, Krakau, Augsburg, Nürnberg.*) Auch Herzog Karl bezeugt Zufriedenheit mit dem Erfolg seiner Mühen 1519 in einem Briefe an seine Schwester Margarethe, Fürstin zu Anhalt: *„Was aber den Reychsteyn betreffende ist, wol e. l.**) wysshen, daß her sych got hab lop besert tak von tage und got der allemechtyge habe lop, seyn eyn yar byssh yn dy VIm ff genysshe"* (bis 6000 Gulden Genüsse).

Im Jahre 1527 übernahm Herzog Karl die Bergwerke von Silberberg, die kurz zuvor von 52 Bürgern aus Breslau im Verein mit Fürsten,

*) Unter den vielen Namen süddeutscher Gewerken findet sich auch der des berühmten Künstlers Veit Stoss.

**) e. l. = Euer Liebden. Cod. Dipl. Sil., Bd. XX, S. 211.

Geistlichen, Adligen und auch Bürgern aus Dresden aufgenommen worden waren. Er brauchte das Blei für die Goldgewinnung in Reichenstein und mußte es in einem getrennten Schmelzverfahren — die Erze waren silberhaltige Bleiglanze — ausbringen. Seine Schwester, die ihm zu dem neuen Bergwerk beglückwünscht hatte, bittet er im gleichen Jahre, sie möge von *„Yesleb* (Eisleben) *eynen guten schmelczer czu wege brengen, der hi czy myr keyn (gen) Reychsteyn kwam, dass ych mych dan bey e. l. treylychen fyrderunge vorsehe"*. Der Mann ist auch eingetroffen und hat sich des Herzogs Zufriedenheit errungen. Schon 1528 berichtet dieser der Schwester von weiteren Verbesserungen: *„was meyne berkwerk antrylft erstlich der Reychsteyn, der tud recht, got der eywyge hab lop, wan (denn) wyr haben eyne neuge arbet angerycht, dadurch ych hoff, dass der nucz dreymal so gross seyn wyrt, alzo herffer gewest ist*)* . . . Man kann annehmen, daß hiermit eine Verbesserung im Hüttenbetriebe gemeint ist, denn der Bergwerksbetrieb wird 1529 in einem Briefe besonders erwähnt derart, daß er sich wohlhalte, es wäre Erz genug da, auch habe der Herzog daselbst eine Kunst zurichten lassen, durch welche alles mit dem Erze durch geringere Mühe und mit weniger Kosten ausgerichtet werden könne.

Die Verbesserungen hatte der Herzog sehr wahrscheinlich zugewanderten Berg- und Hüttenleuten zu verdanken, die aus dem sächsischen und böhmischen Erzgebirge kamen, aus Annaberg und Joachimsthal. Ein interessanter Teil der Geschichte deutscher Bergmannswanderungen fällt in jene Zeit. Im Erzgebirge lag vor der Reformation der Bergbau darnieder und viele Bergleute wanderten aus. Ein großer Teil wandte sich nach Westen, nach dem Oberharz,**) ermutigt durch die Bergbauprivilegien der Herzöge von Braunschweig. Er nahm den dortigen Bergbau wieder auf, der durch den schwarzen Tod um 1350 zum Erliegen gekommen war und gründete von 1521—1554 die sieben Bergstädte des Oberharzes. Ein anderer Teil zog nach Osten nach den Karpathenländern und nach Siebenbürgen, wieder andere gelangten nach Mittel- und Niederschlesien.***) 1528 erteilt Herzog Friedrich von Liegnitz und Brieg den zugewanderten Bergleuten Vorrechte: *„Vnd wollen sie dobei allen bergrechten wie das in aufrichtigen bergwergen im heiligen Romischen reiche als zu Schwaitz†), St. Annenberg und im Joachimstall ublich und gebreuchlich, gnediglich schutzen und aller bergfraiheit geniessen und gebrauchen lassen."*††) Von nun an kehrt in fast allen Bergbauprivilegien der schlesischen Fürsten für Goldberg, Kupferberg, Gottesberg, Zuckmantel u. a. der Ausdruck wieder *„wie zu*

*) Cod. Dipl. Sil., Bd. XX, S. 235 u. 244.

**) Dieser Teil wanderte in die Heimat zurück, die die Vorfahren 1163 verlassen hatten (s. S. 16).

***) Breslauer Ratsherren und ihre Freunde waren um 1520 Gewerken in Joachimsthal. Cod. Dipl. Sil., Bd. XX, S. 214.

† Schwaz in Tirol.

††) Cod. Dipl. Sil. Bd. XX, S. 240.

Joachimstal Recht und Gewonheit ist“, und die früher zahlreichen Weistümer der Berggerichte aus Iglau hören auf. In einigen der Urkunden jener Zeit sind sogar Ähnlichkeiten mit der erzgebirgischen und oberharzischen Mundart festzustellen, und viele Familiennamen sowie alte Grubennamen finden sich in Reichenstein ebenso wie im Erzgebirge und Oberharz (der St. Andreas, der Wilde Mann, der Neufang,*) die Hülfe Gottes u. a.).

Es ist die höchste Blütezeit des Reichensteiner Goldbergbaus. Um 1525 und in den folgenden Jahren standen 145 Gruben, Schächte und Stollen im Betriebe, in denen an 600—700 Bergleute arbeiteten. Allein die Fugger verbrauchten gegen 1540 in ihren 6 Hüttenwerken jährlich 8 bis 9000 Fuder Holzkohlen und brachten 7500 Hüllen oder 150000 Zentner Erz zum Verschmelzen. Zusammen mit den anderen Gewerkschaften erreichte die Erzförderung damals etwa 17500 Hüllen, in der vorangegangenen Zeit wahrscheinlich noch beträchtlich mehr.**) Die damalige Erzförderung hat die heutige übertroffen. 22169 Golddukaten (= 212700 Reichsmark) wurden im Jahre 1547 geschlagen. Es muß ein reges Leben auf den Landstraßen um Reichenstein geherrscht haben, wenn täglich 100 bis 150 Fuder Erz und Holzkohlen nach den Hütten gefahren wurden. Aus der Wochenarbeit eines Schmelzofens, für die 18–24 Hüllen (23—31 t) Erz durchgesetzt wurden, gewann man durchschnittlich 7 Laufkarren (je drei schlesische Zentner, also etwa 1,4 t) Rohstein. Über Blei gestochen ergab der Rohstein eine Goldausbeute von 6—8 Lot (93—124 gr). Das Ausbringen auf die Tonne Roherz betrug also auch nach diesen Rechnungsunterlagen in großem Durchschnitt 4 gr. Aus einem alten, noch erhaltenen Münzbuch vom Jahre 1543 und nach Auszügen aus anderen von den Jahren 1545 bis 1556 kann nachgewiesen werden, daß die jährliche Ausbeute jener Zeit etwa 630 Gewichtsmark Gold zu 22 bis 23 Karat im Werte von mehr als 300000 deutscher Reichsmark betragen hat. Da der Zehnt des Herzogs in dieser Zeit durchschnittlich 4000 Gulden erreichte, in den vorhergegangenen Jahren aber 5000 Gulden und mehr betragen hatte, so kann man die jährliche Goldausbeute zur Zeit der höchsten Blüte auf einen Wert von wenigstens 400000 deutsche Reichsmark schätzen.***) Über den Reinertrag ist näheres nicht zu ermitteln. Die Fugger weisen für das Jahr 1561 noch 579 Gulden, für das Jahr 1562 1900 Gulden Reingewinn nach und sehen dies als schlechtes Ergebnis an. Demnach müssen die Reingewinne der früheren Zeit für die Fugger und die anderen Gewerken zusammen sehr hoch gewesen sein. Faulhaber hat aus alten

*) Neufang = neuer Fund. Die Grubennamen sind auch nach der Steiermark und nach Salzburg übertragen worden.

**) Faulhaber, Zeitschr. d. Ver. f. Gesch. u. Altert. Schles., Bd. 31, S. 210.

***) Faulhaber, Zeitschr. d. Ver. f. Gesch. u. Altert. Schles., Bd. 31, S. 210 Nach dem Maßstab des Tagelohns von 16 Pf. gemessen würden 400000 Reichsmark heute einen Wert von etwa 10000000 Mk. darstellen.

Münzbüchern, Archiven und Reichensteiner Ortsakten folgende Übersicht zusammengestellt:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Zehnt			Ausbeute		Gesamtausbeute		
	Förder-erz der Fugger Hüllen	der Fugger ung. Gulden	der übrigen Besitzer ung. Gulden	Ertrag für die Herzöge ung. Gulden	der Fugger Bresl. Gew. Mk	der übrigen Besitzer Bresl. Gew. Mk.	Bresl. Gew. Mk.	Dtsch. Reichsmk.	Zu Reichenstein wurden geschlagen. ung. Gulden
					22—23 kar. Gold	22—23 kar. Gold	22—23 kar. Gold		
1518	—	—	—	ca 5200	—	—	—	—	—
1534	—	1300	—	—	284	—	—	—	—
1536	10254	1500	—	—	328	—	—	—	—
1541	9577	1380	—	—	300	—	—	—	—
1543	8005	1150	—	—	250	335	585	286650	17071
1545	—	—	1716	—	—	343	—	—	17833
1546	—	922	1454	3221	201	289	490	240100	15092
1547	—	—	2128	—	—	426	—	—	22160
1548	9054	1285	1737	—	280	348	628	307720	18077
1549	—	—	2041	—	—	407	—	—	21168
1550	—	—	1843	—	—	370	—	—	19194
1551	—	—	1648	—	—	330	—	—	17003
1552	—	—	1817	—	—	362	—	—	18829
1553	—	—	1934	—	—	380	—	—	19730
1554	—	—	1834	—	—	364	—	—	18950
1555	—	—	1970	—	—	380	—	-	19746
1556	—	—	2102	—	—	404	—	—	21025

Die Glanzzeit des Reichensteiner Goldbergbaus war die Veranlassung zu seinem schnellem Niedergang. Es kann für den Fachmann keinem Zweifel unterliegen, daß die glänzenden Erfolge jener Zeit durch schlechtes Wirtschaften erzielt worden sind, das sich binnen kurzer Zeit schwer rächen mußte. Reichenstein bietet eines der vielen Beispiele dafür, daß hohe Überschüsse im Erzbergbau durchaus nicht gleichbedeutend sind mit guter Wirtschaftsführung, daß vielmehr solche kurzfristige, übermäßige Vorteile zu einem langfristigen Schaden für Besitzer, Bergbau und Bergmannsbevölkerung werden. Wie schnell der Absturz erfolgt ist, zeigen die Ausweise über das Geschäftsergebnis der Fugger in den nächsten Jahren:*)

*) Fink a. a. O., S. 312. Die Bresl. Gewichtsmark Goldes ist bei $22^1/_2$ Karat zu 490 Reichsmark zu rechnen, ein Gulden zu 2,40 Mk.

	Ausbeute Bresl. Gew. Mk. 22—23 kar. Gold	Reinertrag oder Zubuße ung. Gulden
1561	205	+ 579
1562	175	+ 1900
1563	172	+ 49
1564	161	+ 26
1565	102	— 2179
1566	71	— 1140
1567	95	— 1954

Die Schuld an diesem trüben Ausgang liegt nicht so sehr bei Fehlern im Hüttenbetriebe, als bei solchen im Bergwerksbetriebe. Man muß sich kurz die zeitliche Entwickelung vergegenwärtigen. Der tiefe Emanuelstollen hatte für die Zechen am Goldesellager Wasser- und Wetterlosung gebracht und die Selbstkosten sehr verringert. Gleichzeitig war ein mächtiges Baufeld über der Stollensohle gelöst. Hier wurde zunächst Raubbau mit schnellem Erzverhieb getrieben. Man hielt sich an die goldreicheren Lagerteile und sorgte sich nicht um die Zukunft. Eine Zone des eisernen Hutes oder der Cementation, bei der dies Verfahren verständlich wäre, gibt es in Reichenstein nicht. Aufschlußarbeiten unterblieben und nicht einmal in das anschließende, kaum 100 m entfernte Lager des Reichen Trostes wurde der tiefe Stollen vorgetrieben. Rücksichtsloseste Gewinnsucht war maßgebend. Als die goldreicheren Erze sich erschöpften, ging das Ausbringen zurück. Als ferner die Baue unter die Stollensohle vorrückten oder weniger günstige Lager auf anderen Höhenzügen betrieben werden mußten, weil im Streichen des Hauptlagers nicht genügend Erze vorgerichtet waren, erhöhten sich die Selbstkosten sehr erheblich. In der Umgegend waren die Wälder durch den starken Holzkohlenbedarf vernichtet und immer schwieriger und teurer gestaltete sich die Beschaffung des unentbehrlichen Brennmaterials. Wie diese Gründe zusammenwirkten, ergibt die Tatsache, daß die Fugger auf eine Gewichtsmark Goldausbeute im Jahre 1561 und 1562 noch durchschnittlich 6,5 Gulden, 1563 und 1564 nur 0,22 Gulden Reinertrag erzielten, 1565 bis 1567 aber 19,7 Gulden Schaden erlitten.

Für die Selbstkostenerhöhung wirkten allerdings auch Vorgänge der allgemeinen Zeitgeschichte wesentlich mit. In die Jahre 1520—1540 fällt die Entdeckung der gold- und silberreichen Länder Mexiko, Peru, Chile, Kalifornien. Die schnelle Ausbeutung der Bergwerke durch die Spanier führte ein allgemeines Sinken des Geldwertes in Europa herbei, das in Reichenstein wie überall durch das Steigen aller Verbrauchswerte und Löhne fühlbar wurde. In Deutschland wüteten die Religionskriege, an denen Böhmen erheblichen Anteil hatte, und von Osten her rükten die Türken gegen Wien vor. Die Fürsten brauchten Geld und Mannschaften zur Kriegsführung und entzogen dem Bergbau Kredit.

Unter der Ungunst der Zeiten litten die vielen kleinen Gewerkschaften frühzeitiger als das mächtige Handelshaus der Fugger. Um auch ihrerseits die Nachteile vermeiden zu können, die sich aus der Zersplitterung der Betriebe ergaben, vereinigten sie sich 1559 zu einer einzigen Gewerkschaft. Aber Eigennutz, Händel und Neid der Gewerken untereinander, sowie die Unordnung in der Verwaltung hörten nicht auf. Bergmeister und Geschworene bezeichneten diese Zustände in einem Bericht an die Herzöge aus dem Jahre 1563 als Ursache, daß *„das gantze Bergwerk von Tage zu Tage geringert und geschmelet worden . . . Häuer, Schmelzer und Kohler verdrißlich und ungeduldig gemacht, weil sie nicht mit barer Zahlung vergnügt“* wurden, daß die höflichsten Zechen eingegangen, wenig Erz, sowie wenig Kohlen vorhanden seien*). In derselben Zeit berichtet Kirchbauer, der Vertreter des Hauses Fugger, den Herzögen: *„die ertze wollen in der teuffe nit mer golt geben als bescheen. Da man vor jaren aus einer arbeit sechs sieben acht lot golt gemacht, kunden wir itziger Zeit nit fier und fünf aufs meist daraus bringen“***). Wären die Gewerken, auch die Fugger, von Anfang an auf gleichmäßigen Erzabbau bedacht gewesen unter Schonung der edleren Erze, so würden zwar die glänzenden Überschüsse um ein weniges geschmälert, aber auch der Bergbau nicht in der kurzen Zeit zweier Menschenalter so völlig abgewirtschaftet worden sein.

Wegen des zunehmenden Verfalls der Werke übernahmen die Herzöge den bisher gewerkschaftlichen Betrieb. Nur 49 Gruben waren von den ehemals vorhandenen 145 Zechen im Jahre 1570 noch befahrbar, deren Zahl bis 1575 auf 13 Schächte und 4 Stollen sank. Wie die Fugger so konnten auch die Herzöge nur noch 2 Schmelzhütten unterhalten. Die Fugger zogen sich dann gänzlich vom Reichensteiner Bergbau zurück. Sie verkauften um 1568 ihren Besitz, den sie vergebens den Herzögen angeboten hatten, an ihren Faktor, der ihn wiederum 1573 an Breslauer Bürger abtrat.

Die Zeit der Fürsten von Rosenberg und des dreißigjährigen Krieges, bis 1675.

Die geldbedürftigen Herzöge verpfändeten ihre Bergwerke zu Reichenstein und Silberberg an eine größere Zahl von Gläubigern und Bürgen und versuchten in der Folgezeit sie dem Kaiser Maximilian II. zu verkaufen. Dieser entsandte Kommissare und ließ eine genaue Untersuchung mit Probeschmelzen veranstalten. Das Ergebnis war nicht ungünstig, sodaß die Übernahme der Bergwerke empfohlen wurde. Aber auch der Kaiser war nicht in der Lage, die zur Wiederbelebung des Bergbaus erforderliche Kostensumme von 24000 Gulden aufzubringen. Da der Verkauf nicht zustande kam, verfielen die beiden Bergstädte 1575 den etwa 90 Gläubigern, die nun ihrerseits 1577 die Verhandlungen mit Kaiser Rudolf II. wieder aufnahmen. Hierbei wurden die gänzlich verfahrenen

*) Heinze a. a. O., S. 65 u. 66.
**) Zeitschr. d. Ver. f. Gesch. u. Altert. Schl., Bd. 28, S. 213.

Rechtszustände als eine besondere Schwierigkeit erkannt, und insbesondere bezweifelte die schlesische Kammer, die die Interessen des Kaisers vertrat, die bergrechtliche Legitimation der Herzöge und der Besitzer. Schon Ferdinand I. hatte 1563 die Herzöge von Münsterberg aufgefordert, ihre Hoheits- und Besitzrechte an den Reichensteinischen Bergwerken zu begründen und dabei seine Zehntansprüche geltend gemacht. Der Kaiser räumte nunmehr gründlichst auf. Er forderte die *Creditores und Bürgen* auf, die Bergwerke in Betrieb zu setzen und erklärte, als dies nicht geschah, vielmehr vom Abte zu Camenz und anderen weitere Klage über die völlige Verwahrlosung der Gruben geführt wurde, den Bergbau 1578 ins Freie. Steinbeck hält die Freierklärung für einen Gewaltstreich, man muß aber anerkennen, daß diese Maßregel nach Lage der Verhältnisse jedenfalls zweckmäßig und dem Bergbau selbst förderlich war. Die wichtigsten Zechen am Goldenen Esel, am Schwarzen Stollen, am Scholzenberg und am Mittelgebirge wurden von den Äbten zu Camenz und Heinrichau, sowie von dem Breslauer Bürger Orth, der den ehemals Fuggerschen Bergwerksteil übernommen hatte, neu eingemutet.

Nunmehr trat der am Kaiserlichen Hofe sehr angesehene böhmische Magnat, Wilhelm Fürst von Rosenberg, „der Krone Böhmen oberster Burggraf", als Käufer auf. Wahrscheinlich hat er sowohl die neu Beliehenen wie die ehemaligen Gläubiger zufriedengestellt, so daß er 1581 unumstrittener Herr in Reichenstein war. Seine und seiner Nachfolger Zeit führt wieder einen leidlichen Aufschwung des Bergbaus herbei. Zunächst sorgte Rosenberg für geordnete Rechtszustände, indem er am 1. Januar 1583 eine Bergordnung für Reichenstein erließ. Sie enthält 40 Artikel und im Anhang einen Tarif für Bezahlung von Leistungen der Bergbeamten sowie Eidesformeln für diese. Im allgemeinen sind die Bestimmungen der alten Bergordnung Herzog Heinrichs des Älteren von Münsterberg aus dem Jahre 1483 übernommen und erweitert worden. Als Stellvertreter hält Rosenberg einen Hauptmann (Berghauptmann) oder Amtmann zu Reichenstein unter seiner Besoldung. Bergmeister und Geschworene werden fortan nicht mehr gewählt, sondern von Rosenberg eingesetzt und besoldet, jener mit wöchentlich einem ungarischen Gulden. Dem Bergmeister ist der Besitz von Bergwerksanteilen und auch der Bierschank an die Bergleute untersagt. Er hat die Rechnungen der Schichtmeister zu prüfen und diese wiederum haben streng auf richtigen Lohn sowie auf Fleiß der Steiger und Knappen zu sehen. Der Lohn für Häuer, Schmelzer, Fuhrknechte, Haspler und Wasserknechte betrug wöchentlich 15 Weißgroschen*) für die achtstündigen Schichten, also 20 Silberpfennige für die Schicht.

*) Steinbek a. a. O., S. 342 u, 270 o. 3 Weißgroschen = 2 Silbergroschen zu je 12 Silberpfennigen, 1 Weißgroschen also = 8 Silberpfennige. Der Name Weißgroschen oder Albus sollte den guten Silbergehalt andeuten. Kupfermünzen sind erst Ende des 16. Jahrhunderts aufgekommen.

Auch die Berghoheitsrechte wurden zu gleicher Zeit sichergestellt, denn Kaiser Rudolf bestätigte 1584 den Herzögen Heinrich und Karl von Münsterberg-Öls ihre landesherrlichen Rechte in den Gebieten *„so wir an uns und unser cron Bohaimb gebracht und an der bergstadt Reichenstein, so der hochgeborne . . . Wilhalm herr und regierer des hauses Rosenberg auf Crumau . . . auch mit aller seiner zugehör und unser bewilligung an sich erkauft, zu rechtem furstenlehen".*)*

Das Schmelzverfahren hat zu Rosenbergs Zeiten einige Verbesserungen aufzuweisen. Man setzte nicht mehr zerkleinerte Fördererze ein, sondern bereitete diese vorher mit Pochwerken und Setzherden zu Erzschlieg auf. Durch die Entfernung des Lagergesteins war eine wesentliche Ersparnis an Holzkohlen ermöglicht. Die Schmelzöfen selbst waren höher gebaut, also die Wärme besser ausgenutzt. Nach Röstung des Rohsteins wurde dieser mit Silberberger Bleiglanz und auch mit Blei aus Tarnowitz in ähnlichen Öfen eingeschmolzen. Es ergab sich eine Trennung in Werkblei und Bleistein. Aus dem Werkblei wurde das Gold durch Abtreiben in Treibherden gewonnen. Den noch goldhaltigen Bleistein schlug man beim Rohschmelzen zu. Sein Schwefelgehalt entwich als schweflige Säure zugleich mit der arsenigen Säure beim Rösten des Rohsteins.

Im Jahre 1591 starb der erste Rosenberg. Ihm folgte Peter Wock Ursinus, Fürst von Rosenberg. Als Erbherr der freien Bergstadt Reichenstein bestätigte er ihr alle seit alters her von den Herzögen zu Münsterberg erlangten Privilegien und setzte sich selbst im Bergwappen der Stadt ein dauerndes Erinnerungszeichen: *so wollen Wir ihnen für eine sonderbare Gnad und zu Ewigen Gedächtniss ihr Wappen-Kleinod dahin verbessert und vermehrt haben, als dass Sie forthin ob und zunächst über dem ganzen Schild und Wappen zwischen zweyen güldenen Buchstaben P und W Unsere Taufnahmen Peter Wock bedeutet, und ein fünfblättrige Rothe Rosen führen".**)*

Über die Goldausbeute in der Zeit der Rosenberg liegen nähere Nachrichten nicht vor.

Peter Wock verkaufte im Jahre 1599 Reichenstein und Silberberg mit den Bergwerken um 15000 Taler an Joachim Friedrich, Herzog zu Liegnitz und Brieg. Durch Freierklärung des Bergbaus und Gewährung vieler Vorrechte mittels Urkunde vom Jahre 1601 suchte dieser fremde Bergleute heranzuziehen. Ob seine Bemühungen zur Hebung des Bergbaues viel Erfolge hatten, ist unbekannt geblieben. Reichenstein vererbte sich im Stamme der Piastenherzöge und stand unter der Leitung herzoglicher Berghauptleute, aber die Chronik berichtet nicht viel über den Bergbau.

*) Cod. Dipl. Sil., Bd. XXI, S. 160.

**) Krebs u. Schoder, Reichenstein von der Gründung bis zur Gegenwart (nach Heinze), Reichenstein 1913, S. 15.

Die Stürme des dreißigjährigen Krieges rüttelten auch an dem Frieden der Bergstädte. Viele Kriegsvölker zogen wieder zwischen Böhmen und Schlesien hin und her, Kaiserliche sowohl wie Schweden hausten übel in Silberberg und Reichenstein. Im Jahre 1633 raffte die Pest 897 Einwohner des Ortes und 394 fremde Flüchtlinge hinweg, 1638 legte eine große Feuersbrunst fast die ganze Stadt mit Rathaus und Kirche in Asche. Damals verbrannten auch die drei großen Fuggerhäuser am Ringe. Der Bergbau überstand die schweren Zeiten, ohne gänzlich zum Erliegen zu kommen. Des rühmt sich die Bergstadt in einem Schreiben an den Kaiser vom Jahre 1666.*) Viele Adels- und Bürgerfamilien aus Niederschlesien und der Grafschaft Glatz hatten gegen Ende der Kriegszeiten in Reichenstein Zuflucht gesucht. Unter diesen wird auch die Familie eines Georg Güttler aus Habelschwerdt genannt, früher Stadtvogt und Ratsmitglied daselbst.**) Er ist ein Vorfahr des jetzigen Besitzers der Bergwerke. Daß auch nach den Kriegswirren der Bergbau nicht bedeutungslos gewesen sein kann, ergibt sich aus dem Interesse der Herzöge von Liegnitz und Brieg. Sie weilten damals sehr oft mit ihren Familien in Reichenstein und wurden jedesmal feierlich empfangen: *„Ein Wohlweiser Rath samt den Herrn vom Adel ist vorangegangen und hernacher die Ehrbare Knappschaft, die Herren Schützen und ganze ehrbare Bürgerschaft mit Drommeln und fliegenden Fahnen“.* Im Jahre 1663 war noch einer der Landesherrn beim Goldschmelzen zugegen. Dann nahte das Ende. Georg Wilhelm, Herzog von Liegnitz und Brieg, überließ 1675 der Stadt Reichenstein den Betrieb sämtlicher Bergwerke. Er behielt sich nur den Zehnten vor, sowie die Rückgabe der überlassenen Erzbestände in gleicher Menge von 72 Hüllen für den Fall, daß später ein Landesherr wieder den Bergbau übernehmen wolle. Dieser letzte der Piastenherzöge starb im gleichen Jahre und nunmehr hatte die Goldgewinnung als Hauptziel des Reichensteiner Bergbaus ein Ende.

Die Zeit der Arsenik- und Goldgewinnung.

Die österreichische Zeit unter den Berghauptleuten von Scharfenberg bis 1742.

Reichenstein fiel mit Schlesien als erledigtes Lehen dem Kaiser Leopold I. zu. Er bestätigte der Stadt 1676 in besonderer Urkunde ihre Privilegien, Berg- und Stadtfreiheiten. Um die Bergwerke muß es nicht sonderlich gut unter der städtischen Verwaltung bestellt gewesen sein, wie die Ereignisse der Folgezeit beweisen. Offenbar vermochte sie den Bergbau nicht wieder hochzubringen, während die Bürgerschaft sehnlichst die Wiederherstellung ihrer alten Erwerbsgrundlage wünschte und gern geneigt war, einen Retter zu begrüßen.

Zu dieser Zeit erschien in Reichenstein ein seltsamer Mann, Johann Scharfenberg, seines Zeichens kaiserlicher Feldapotheker, und mit ihm

*) Faulhaber a. a. O., S. 216.

**) Krebs u. Schoder, Reichenstein von der Gründung bis zur Gegenwart (nach Heinze), Reichenstein 1913, S. 15.

tauchte eine andere, höchst abenteuerliche Gestalt auf, Pater Angelus, ein Kapuzinerpriester, *„missionarius ac notarius apostolicus“*, mit bürgerlichem Namen Johann Pauwens. Sie waren Geschwisterkinder und *„in ihren mysteriösischen wissenschaften in metallurgia unzerteilte freund“*. Durch Versprechungen an die Gewerken, hohes Ausbringen aus den Erzen zu schaffen, wurde es Scharfenberg nicht schwer, das Vertrauen der Bürgerschaft so weit zu erringen, daß sie ihm die Leitung des ganzen Bergwesens übertrug. Zwar erhob der Magistrat energisch Protest bei der Regierung in Brieg und diese machte auch dem Kaiser gegenüber ihre Bedenken gegen die Entwickelung der Dinge geltend, indem sie gleichzeitig Zweifel über das Gelingen der geheimnisvollen Kunst äußerte. Aber Scharfenberg muß es wohl verstanden haben, sich auch beim kaiserlichen Hofe in Gunst zu setzen, denn es gelang dem Magistrat nicht, Scharfenbergs Stellung zu erschüttern. Dieser verfolgte hartnäckig sein Ziel und erwirkte sich nach zwanzigjährigen Mühen und Streitigkeiten 1699 vom Kaiser Leopold I. ein ausgedehntes Privileg zur Hebung der Bergwerke in Schlesien. Scharfenberg und Pater Angelus versprachen dem Kaiser insbesondere, die Reichensteiner Bergwerke auf eigene Kosten und Gefahr binnen 3 Jahren wieder einzurichten gegen eine Belohnung von 80000 Reichstalern aus der Ausbeute. Zur leichteren Geldbeschaffung wurden ihnen Pfandrechte an der Kaiserlichen Domänenherrschaft Prieborn eingeräumt unter Vorbehalt einer späteren Wiedereinlösung. Nach glücklichem Fortgang der Arbeiten sollten sie ihre Geheimnisse (arcana) dem Kaiser unterbreiten und im übrigen den Betrieb nach der Bergordnung Kaiser Rudolfs vom Jahre 1577 führen.

Mit gleicher Urkunde ernannte der Kaiser den inzwischen geadelten Johann von Scharfenberg zum Oberberghauptmann im Erbherzogtum Ober- und Niederschlesien und Pater Angelus zum *„coadjutore et inspectore“*. Ihr Wirkungsbereich blieb indes zuerst auf die Reichensteiner Gegend beschränkt, denn Pater Angelus war alsbald mit dem Kaiserlichen Kammerrat und Bergwerksinspektor für Schlesien, von Rechenberg, von dem er anmaßend die sofortige Einstellung aller bergrechtlichen Amtshandlungen in Niederschlesien verlangt hatte, hart aneinander geraten. Dieser duldete einfach die Einmischung der beiden nicht, nachdem er sich mit beißendem Spott beim kaiserlichen Hofe über die Bergsachverständigkeit des Kapuziners geäußert hatte und von dort nichts in der Angelegenheit geschah. Des weiteren weigerte sich aber auch der Magistrat unter Leitung des Kaiserlichen Richters und Ratmannes Harlacher, den Günstlingen des Hofes die Bergwerke formell zu überantworten, insbesondere, weil er sich für die 72 Hüllen Erz haftbar fühlte, weil der Oberberghauptmann die Kameralgefälle beanspruchte und den Harlacher sich unterordnen wollte. Scharfenberg schlug nunmehr ein abgekürztes Verfahren ein. Eines Tages erschien der Bürger- und Bergmannstroß „mit Ober- und Untergewehr“ vor dem Rathause, erzwang die Auslieferung

der Bergwerke und der Münze und sperrte das Stadtoberhaupt ins Gefängnis. Dortselbst bewirtete ihn Pater Angelus mit Wasser und Brot und ließ sich erst nach längerer Zeit herbei, diese Kost zu verbessern und den Mann zu befreien. Nachfolgende Händel wurden im Auftrage des Kaisers durch Rosenberg untersucht, der bei dieser Gelegenheit das Vorhaben Scharfenbergs mit den Bergwerken als Schwindel bezeichnete.

So seltsam uns heute auch diese Vorgänge anmuten, so darf doch nicht verkannt werden, daß das Auftreten Scharfenbergs einen neuen wichtigen Zeitabschnitt für den Reichensteiner Bergbau einleitete. Aus seinem früheren Berufe besaß Scharfenberg einige chemische Kenntnisse und sein Geheimnis bestand darin, aus den Erzen Arsenik zu gewinnen. Erfolge im Großen erlebte er nicht, er starb 1701.

Kaiser Leopold erneuerte für beide Söhne Scharfenbergs, Johann Leopold und Gottfried Bernhard, zusammen mit Pater Angelus die gleichen Privilegien, veranlaßte eine ordnungsmäßige Übergabe der Bergwerke und regelte die Befugnisse der Stadt und der Berghauptleute, deren Macht sich übrigens auf die Wirtschaftsführung einiger vorhandener Privatbergwerke nicht erstreckte. Der ältere Sohn wurde zum Oberberghauptmann, der jüngere zum Unterberghauptmann ernannt. Das ganze Gruben- und Hüttenwesen war damals in einem äußerst schlechten Zustande.

Nunmehr geriet der Pater mit den Söhnen seines Freundes in Streit, weil er sein Geld aus dem Unternehmen zurückziehen wollte, und schlug sich auch vorübergehend zur Partei das Magistrats. Dieser setzte seine früheren Klagen bei der schlesischen Kammer über die schlechte Wirtschaftsführung der Scharfenberg, deren Eingriffe in Stadtrechte, Verwahrlosung der Gruben u. a. fort. Er erreichte schließlich, daß der Kaiser 1707 auf Grund des Ergebnisses einer Untersuchung den Gebrüdern Scharfenberg und Pater Angelus die Verwaltung des Bergwesens entzog und sie der Stadt Reichenstein unter Aufsicht Rechenbergs, des Kaiserlichen Rates bei der schlesischen Kammer, übertrug. Pater Angelus soll dabei den Versuch gemacht haben, durch ein gefälschtes kaiserliches Dokument diesen Ausgang zu verhindern.

Aber auch die Stadt vermochte nicht, bessere Zustände herbeizuführen und jetzt erhoben die Scharfenberg, begünstigt durch gute Beziehungen, dieselben Anklagen beim kaiserlichen Hofe zu Wien gegen den Magistrat. Eine Untersuchungskommission fand die Klagen berechtigt und brachte 1709 einen Vergleich zwischen den Parteien zustande, der mit Rücksicht auf die Verdienste der Scharfenberg um die Einführung der Arsenikgewinnung, für diese sehr vorteilhaft ausfiel. Nur der Reiche Trost- und Ludwigschacht verblieben damals der Stadt. Kaiserliche Urkunden von 1709 und 1711 bestätigten den Vergleich. 1713 erteilte Kaiser Karl VI. den beiden Scharfenberg, die wieder als Berghauptleute eingesetzt waren, das Bergregal im ganzen Reichensteiner Gebiet zwischen den Fürstentümern Neiße und Schweidnitz, 1717 wurden sie tatsächlich allseitig als kaiserliche Ober- und Unterbergleute für ganz Schlesien anerkannt. Pater Angelus wird in allen diesen Verhandlungen nicht mehr erwähnt, geheimnisvoll wie er aufgetaucht, ist er von Reichenstein verschwunden.

Wie ein Idyll inmitten harter Interessenkämpfe erscheinen unter den Blättern der Chroniken eine Predigt und ein Festgedicht zu des Oberberghauptmanns von Scharfenberg Hochzeitsfeier. Sie verdienen der Vergessenheit entrissen zu werden. Den vielen heutigen Bergleuten, die außer an technischer und kaufmännischer Eigenart des Bergbaues auch an dessen poetischen Seiten Gefallen finden, werden sie als Kulturbilder aus alter Bergmannszeit willkommen sein*).

Der jüngere Scharfenberg starb 1721 in Reichenstein und der Oberberghauptmann Johann Leopold führte die Verwaltung allein. Inzwischen war die Goldgewinnung hinter die Arsenikgewinnung zurückgetreten. Von 1709—1723 wurde durchschnittlich jährlich Arsenik im Werte von 4000 Gulden, Gold im Werte von 1290 Gulden gewonnen, daneben Blei und Glätte für 330 Gulden und Silber aus dem Blei für 164 Gulden. Das Hüttenverfahren war insofern gegen früher verändert, als man die Erzschliege nicht mehr im Schmelzofen einsetzte, sondern zuvor in „Brennhütten“ röstete. Die entweichende arsenige Säure schlug sich als weißes Mehl in Giftkammern nieder und wurde zu Arsenik verdichtet. Die goldhaltigen Eisenoxyde (roten Schliege) wurden wie früher mit Blei- und Bleiglanz verschmolzen. So fiel der frühere Rohstein mit Arsengehalt fort und schon im ersten Schmelzofen wurde Bleistein und Werkblei gewonnen, das dann wie früher im Treibherd das Gold freigab. Im Jahre 1725 unternahm die Stadt, der die Arsenikgewinnung verwehrt war, nochmals einen Versuch auf Goldgewinnung aus ihren Erzen am Reichen Troste, es zeigte sich aber, daß das Ausbringen den Aufwand nicht lohnte. Die Stadt blieb bei der Erzverwertung von Scharfenberg abhängig, dem sie die Förderung zu geringem Preis verkaufen mußte. Seither ist die Goldgewinnung aus Reichensteiner Erzen ohne gleichzeitige Arsengewinnung nicht mehr wirtschaftlich ausführbar gewesen.

Scharfenberg machte den großen Fehler, daß er die Grundlage seines Unternehmens, den Bergbau, vernachlässigte, bis ihm schließlich die Mittel fehlten, alle Unterlassungen auf einmal wieder gut zu machen. Er handelte in den ersten Jahrzehnten vor allem gegen die alte Bergmannsregel, sich entweder des Vorhandenseins der guten Erze für lange Zeit zu versichern, oder sie möglichst zu schonen. Um 1732 huben die alten Klagen des Magistrats beim Kaiser über die Verwaltung der Gruben wieder an. Die Not muß dann wohl groß geworden sein, Zehntkasse und Münze beklagten sich über unregelmäßige und nicht vollwichtige Eingänge und Scharfenberg soll zuletzt mit Unterstützung Breslauer Gewerken sein Dasein gefristet haben.

---

*) Siehe Anhang.

Eine Untersuchung des Bergwesens, die im Kaiserlichen Auftrage ausgeführt wurde, ergab einen höchst traurigen bergmännischen Zustand der Werke. Infolgedessen beschloß man 1738 „dem von Scharfenberg den ganz danieder liegenden Bergbau abzunehmen und solchen für Kaiserliche Rechnung fortzusetzen“. Man sah davon ab, ihn für die aufgelaufenen hohen Schulden haftbar zu machen, da er sein ganzes Vermögen beim Reichensteiner Bergwesen zugesetzt hatte und übrigens auch nichts von ihm beizutreiben war. Scharfenberg überlebte diesen Beschluß nur um wenige Wochen, er starb am 29. Mai 1738 in bitterer Armut außerhalb Reichensteins, der Stätte seiner Mühen. Damit ging an diesem Bergbau eine Familie zugrunde, die sich um dessen ganze Zukunft ein Verdienst erworben hat. Und wiederum liegt die Ursache für den schlimmen Niedergang nach kaum einem Menschenalter des Aufschwunges in mangelndem Verständnis für die Wirtschaftserfordernisse des Erzbergbaues, das auch durch bessere Erkenntnis der Erzverwertung nicht ausgeglichen werden konnte.

Als Nachfolger Scharfenbergs wurde Johann Christof Harttig zum Kaiserlich schlesischen Oberbergmeister und Leiter eines Kaiserlichen Bergamts zu Reichenstein ernannt. Er unterstand der schlesischen Kammer in Breslau, die damit die gesamte schlesische Bergwerksaufsicht wieder an sich nahm. Harttig untersuchte im Jahre 1740 den Zustand des Bergwesens und erstattete der Hofkammer Bericht. Die Stadt betrieb damals den Reichen Troster- und den Ludwig-Schacht. Im Goldenen Esel-Schacht baute eine Gewerkschaft und im Fürstenstollen zwei Breslauer Gewerken, denen die Zeche von Scharfenberg für 20000 Gulden verpfändet war. Alle übrigen Schächte und Stollen lagen zu Bruch. Die ehemals Scharfenbergische Hütte war zuerst vom Kaiserlichen Bergamt übernommen und wurde kurze Zeit später der Stadt überlassen. Diese hatte sich die Genehmigung zur Arsenikgewinnung und Benutzung der Hütte gegen mehrere Auflagen von der schlesischen Kammer erwirkt, unter anderem derjenigen, für den Landesherrn die in der Bergordnung Kaiser Rudolfs vorgeschriebenen zwei Freikuxe zu bauen. Auch die Hütte war sehr verfallen.

Von der Zeit Friedrichs des Großen bis zur Gegenwart.

Nach Beendigung des ersten schlesischen Krieges 1742 begann Schlesiens große Zeit unter der tatkräftigen Fürsorge Friedrichs des Großen. Schon im selben Jahre ließ die Kriegs- und Domänenkammer zu Breslau die Berg- und Hüttenwerke untersuchen. Das Ergebnis war wiederum höchst unerfreulich. Der Kommissar nennt die „Berg- und Hüttenleute ungeschickt, fand die Hütte baufällig, die Gruben von den Vorfahren höchst unordentlich eingerichtet, eigentlich Raubbau getrieben, die umgehende Arbeit meist im alten Mann“ *).

Man nennt Friedrich den Großen den Schöpfer des Preußischen Bergbaus. Er begründete ihn in Schlesien. Aber erst, nachdem er in

*) Steinbeck a. a. O., S. 297.

langen, ruhmvollen Kämpfen das Land erstritten hatte, konnte er sich nachdrücklich dieser Aufgabe widmen. Die Ausgangsstätte der Bemühungen des Königs und seiner Berater um den Bergbau war Reichenstein. Deshalb nimmt die alte Bergstadt auch in der preußischen Bergbaugeschichte eine besondere Stelle ein. Hier waren aus alter Zeit umfangreiche Spuren bergmännischer Tätigkeit vorhanden an Tagebauen, Schächten und Stollen, und wenn der Bergbau damals auch bis zu einem Tiefstande abgewirtschaftet war, wie selten zuvor, so bezeugt doch die Tatsache, daß Reichenstein in der Zeit des großen Königs zum Sitze der höchsten Bergbehörde Schlesiens ausersehen wurde, hinreichend seine Geltung im Lande.

Der Kaiserliche Oberbergmeister Johann Christof Harttig hatte Reichenstein während der Wirren des zweiten Schlesischen Krieges verlassen. Sein Nachfolger in der Leitung des Bergamts war ein Bergmeister Reichel, der kein gutes Andenken hinterlassen hat. Er war völlig unfähig im Amte und beging sogar Unterschlagungen, die aber im milderen Lichte erscheinen, wenn man seine äußerst klägliche Besoldung und die allgemeine Unordnung jener Zeit berücksichtigt. Klagt er doch auch, daß ihm mehrere Quartale hindurch seine Traktamente nicht gezahlt worden seien. Geheime Verbindungen mit Österreich zogen ihm die Anklage des Landesverrats zu. Er wurde 1758 zu Festungshaft verurteilt und starb bald darauf. Die Verwaltung wurde zunächst von dem Berggeschworenen Schurzmann geführt, der standhaft für die preußischen Interessen eintrat, als 1760 die österreichische Armee unter General Laudon in Reichenstein einrückte und die Kaiserliche Verwaltung vorübergehend wieder eingesetzt war. Er weigerte sich, dem österreichischen Bergamte anzugehören, wurde 1762 abgesetzt, erhielt aber nach dem Friedensschluß 1763 sein Amt von Preußen zurück. 1766 wurd die Leitung des Bergamtes dem Bergmeister Schiefer übertragen. Sein Amt versah er bis zur Errichtung des schlesischen Oberbergamtes zu Reichenstein im Jahre 1769 und verblieb bei diesem später noch als Bergmeister und Geschworner.

Für den Reichensteiner Bergbau ist die Zeit der mehr als zwanzigjährigen Kämpfe um Schlesien eine höchst traurige gewesen. Es fehlte an allem, was zu den Voraussetzungen des Bergbaus gehört, an sachkundigen Bergleuten, an Ordnung in der allgemeinen und in der Bergwerksverwaltung, an Ehrlichkeit der Beamten und vor allem an Geldmitteln. Geleert waren alle Kassen und nirgends stand dem Bergbau auch nur ein geringes Maß von Kredit offen. 1743 waren die Baue der Jagwitzschen Gewerkschaft am Fürstenstollen eingestellt, sie fielen 1744 ins Freie. Jetzt baute nur noch die Stadt am Reichen Troste und im Ludwigsschacht. Aber sie war nicht in der Lage, neben der unmittelbaren Erzgewinnung auch nur die notwendigsten vorsorglichen Arbeiten für die zukünftige Erhaltung des Betriebes durchführen zu können. Von 1750 bis 1768 bemühte sich die Stadt, wenigstens den Emanuelstollen aufzu-

wältigen, doch so spärlich waren die bewilligten Mittel, daß weite Teile bereits wieder verstürzten, als man andere erneuerte.

In der ersten Zeit der selbständigen Bergverwaltung, die Friedrich der Große mit dem Bergwerks- und Hüttendepartement in Berlin und dem schlesischen Oberbergamt in Reichenstein 1769 geschaffen hatte, änderte sich an diesem Zustande nur wenig. Der erste Oberbergmeister, Elster, stammte aus Clausthal i. H. und war ein Mann von guter Kenntnis des Erzbergbaus, der schon in der vorher tätig gewesenen Bergwerkskommission des Königs wertvolle Dienste geleistet hatte. Im Rahmen der verfügbaren Mittel und bei seinem Alter — er starb 1773 in Reichenstein — hat er zur Besserung der Betriebseinrichtungen im Reichen Troster und im Goldesel Lager das Möglischste getan. Aber wie wenig Verständnis Elster beim Departement in Berlin fand, zeigen hinreichend die Tatsachen, daß dessen Leiter, v. Schulenburg, auf den Vorschlag, einige Überschüsse zunächst zur Sicherung des Werkes in Versuchsarbeiten anzulegen, ganze 50 Reichstaler anwies*) und sogar die Belegschaft vom Reichen Trost nach Rudelstadt i. Schl. verlegen wollte. Es war der Höhepunkt von Laienunkenntnis gegenüber einem der edelsten Erzvorkommen Schlesiens und Preußens. König Friedrich berief 1774 einen Fachmann, den vormals hessischen Berghauptmann Freiherrn Waitz v. Eschen nach Berlin. Dieser zeigte sich dem Reichensteiner Bergbau wohlgesinnt, starb aber 1776. Als 1778 der bayerische Erbfolgekrieg ausbrach, wurde das schlesische Oberbergamt nach Reichenbach verlegt, weil es in Reichenstein zu nahe an der österreichischen Grenze lag. Schon 1779 erhielt es seinen amtlichen Sitz in Breslau. In Reichenstein verblieb eine örtliche Bergverwaltung, die zuerst den Namen Bergdeputation, von 1793 bis 1854 den Namen Bergamt führte.

Die Goldgewinnung ruhte seit den Zeiten der Scharfenberg völlig in Reichenstein. Man begnügte sich mit dem schnellen Gewinn, der aus einfacher Röstung der Erzschliege mit Arsenikfabrikation zu erzielen war. In den Jahren 1750—1782 sind durchschnittlich jährlich etwa 13000 Ztr. = 850 t Erze gefördert worden. Die Erzeugung von Arsenik betrug in gleicher Zeit jährlich etwa 1500 Ztr. (= 100 t) zum Werte von 4500 Reichstalern, je Zentner also 3 Reichstaler. An Lohn erhielten die Hüttenaufseher wöchentlich 7 Reichstaler, die Brenner 1 Reichstaler 2 Groschen. Der Tagelohn betrug etwa 48 Silberpfennige**). Zu großen Mengen häuften sich die goldhaltigen roten Schliege der Abbrände in der Nähe der Brennhütten. Als von keiner Seite für die dringend notwendigen bergmännischen Arbeiten Geld zu erhalten war, half der geschäftskundige Handelsstand aus. Der Pächter des Königlichen Saigerwerkes zu Neustadt a. d. Dosse,

*) Fechner a. a. O., Bd. 50, S. 278.

**) Fechner a. a. O., Bd. 50, S. 287 u. 793. Die meisten Nachrichten dieses Abschnittes stammen aus Fechners Abhandlungen.

Meyer Jtzig, und der Pächter der Gold- und Silbermanufaktur zu Berlin, Ephraim, kauften der Stadt in den Jahren 1778—1788 große Bestände an roten Schliegen zu billigem Preise ab. Große Mengen alter Bleischlacken erhielten sie noch unentgeltlich. Die beiden sollen ein gutes Geschäft gemacht haben, die Stadt aber erhielt endlich das langersehnte Bargeld.

Diese traurigen Zeiten hatten ein Ende, als Friedrich der Große zwei fachkundige Männer zur Leitung seines Berg- und Hüttenwesens berief, denen der Preußische Bergbau außerordentlich viel zu danken hat, Heinitz und Reden. Der ehemals kursächsische Berghauptmann Friedrich Anton Frhr. v. Heinitz übernahm 1776 die Leitung des Berg- und Hüttendepartements zu Berlin. Er hatte seine bergmännische Vorbildung in Freiberg erhalten und auch den Harzer Bergbau gründlichst kennen gelernt, denn 16 Jahre, von 1747—1763, war er als Bergamtsassessor und Vizeberghauptmann in Braunschweig tätig gewesen. Der Erzbergbau des Ober- und Unterharzes stand damals fast gänzlich in braunschweigisch-hannoverscher Kommunionverwaltung. Frhr. v. Reden entstammte einer Hannoverschen Familie aus der Nähe von Hameln a. W. und war in Clausthal bergmännisch vorgebildet, woselbst sein Oheim damals als Berghauptmann wirkte. 1779 übernahm er die Leitung des schlesischen Oberbergamts zu Breslau.

In Reichenstein, damals das Probegebiet für bergmännisches Wissen und Unwissen, kam der alte Bergmannsgeist wieder zu Ehren. Insbesondere hat Reden hier viel Gutes gewirkt. Aus dem Erlös der roten Schliege, deren Verkauf Heinitz eingeleitet hatte, ließ er sogleich Aufschlußarbeiten im Reichen Trost- und Goldesellager, später auch Versuchsarbeiten im freien Felde, ausführen und die Schulden des Bergwerks abtragen, die auf 4100 Reichstaler aufgelaufen waren. Viel Zeit und Kosten verwandte er zur Aufwältigung und Fortsetzung des tiefen Emanuelstollens. 1797 war der Durchschlag bis zum Reichen Troste erreicht und damit endlich das fast 300 Jahre hindurch vernachlässigte Werk aus der Zeit der Fugger weitergeführt. Die Erfolge Redens melden einige schlichte Zahlen:

	Erzförderung		Erzförderung
1781	13225 Ztr.	1791	22192 Ztr.
1782	15936 „	1792	38420 „
1784	20964 „	1793—98 durchschn.	40000 „
1787	28664 „	1800	52400 „

Bei erhöhter Förderung waren die Selbstkosten geringer, denn die Belegschaft hatte in Redens Zeit nur wenig zugenommen. Bei der Aufbereitung vermehrte Reden die Pochwerke und sorgte für billige mechanische Triebkraft, indem er nach dem Beispiel seiner Heimat die Niederschlagswasser der Umgegend in Sammelgräben und Teichen auffing und nach dem Schlackental leitete. Mit einem Wasserrade von fast 9 m Durchmesser wurde eines seiner neuen Pochwerke betrieben. Aufbereitungsmaschinen und Pochsteiger ließ er vom Harz kommen und ver-

besserte den Erfolg der Aufbereitung in kurzer Zeit um ein Viertel des bisherigen bei geringeren Löhnen. Der Hauptschacht in Reichenstein führt nach ihm den Namen Redenschacht.

Auch Heinitz, der 1779 und 1783 in Reichenstein weilte, hat für den alten Bergbau großes Interesse gezeigt. Auf seine Veranlassung wurde die Verwendung von Steinkohlen zum Raffinieren des Arseniks eingeführt. Sofort sank die Ausgabe für Brennstoff von 284 auf 190 Reichstaler. Nach längeren Versuchen hatte man auch mit Steinkohlen beim Rösten gute Erfolge. Heinitz forschte dann den Gewinnen nach, die Meyer Itzig und Ephraim aus den roten Schliegen zogen. 1788 hörten die Schliegverkäufe auf und 1797 versuchte man in Reichenstein wieder die Goldgewinnung, die bis 1800 nach dem alten Schmelzverfahren für 7090 Reichstaler Gold ergab. Inzwischen war das Amalgamierverfahren aufgekommen. Heinitz setzte eine Prämie von 100 Dukaten auf den Nachweis ihrer besten Anwendungsart für Reichenstein, ließ Proben nach Freiberg senden und Reden reiste 1800 selbst nach dort, um das Verfahren kennen zu lernen. 1801 wurde ein Amalgamierwerk im Schlackental errichtet. Man gewann aus 1 Ztr. roter Schliege 9/48 Loth Gold (= 7,16 Mk.) und verbesserte damit das Goldausbringen noch um 3050 Reichstaler jährlich. Der Wert des Arseniks, der im Jahre 1770 3 Reichstaler je Zentner betrug, war inzwischen auf mehr als 8 Reichstaler gestiegen. Es war wieder eine Blütezeit des Reichensteiner Bergbaus. Die Ausbeute betrug:

1787 = 128 Reichstaler	1798 = 1664 Reichstaler
1796 = 1536 „	1800 = 1920 „ „ „
1797 = 1280 „	

Nach den damaligen berggesetzlichen Bestimmungen (Direktionsprinzip) war Graf*) von Reden der eigentliche Leiter des Reichensteiner Bergbaus, zum größten Wohl für diesen selbst. 1802 trat er nach Heinitz Tode an die Spitze des Berg- und Hüttendepartements zu Berlin und konnte nicht mehr soviel Fürsorge für Reichenstein verwenden wie vordem. Er wurde 1807 entlassen und starb 1815 auf seinem Landsitz Buchwald am Riesengebirge. Alsbald beginnt auch schon wieder der Verfall. Mögen Preußens Unglücksjahre von 1806—1813 viel dazu beigetragen haben, mögen ferner auch die Preise wieder zurückgegangen sein, es ist doch unverkennbar, daß der Mangel an Leitung durch einen erfahrenen Bergmann die Hauptursache war. 1812 beschäftigte das Bergwerk nur noch 12 Leute und konnte wegen stockenden Absatzes nur noch durch Zubußen notdürftig im Betriebe erhalten werden. Der Absatz und die Preise hoben sich nach den Freiheitskriegen und um 1816 arbeiteten im Reichen Troste nochmals 143 Bergleute, der Produktionswert erreichte 43700 Taler. Dann ging der Bergbau, bei dem vorsorgliche Arbeiten unterblieben, langsam aber ständig zurück.

*) seit 1786 Graf.

Die Goldgewinnung lieferte nach dem Amalgamationsverfahren fast 50 Jahre lang ausreichende Erträge. Im Jahre 1850 übernahm ein alteingesessener Reichensteiner Bürger und Besitzer von Pulverfabriken in der Umgegend, der spätere Kommerzienrat Wilhelm Güttler, die Goldgewinnung nach dem Plattnerschen Chlorationsverfahren. Doch erwies es sich in seiner damaligen Ausführungsart nur bis zum Jahre 1861 als nutzbringend, und die Goldgewinnung ruhte dann wieder bis zum Jahre 1880.

Mit allmählich immer mehr abnehmendem Gewinn war der Bergbau im Reichen Trost und die Arsenikfabrikation durch die Stadt bis zum Jahre 1870 betrieben worden. Er erwies sich nicht mehr als lohnend. Die Stadt verkaufte Bergwerk und Hütte 1872 für 105000 Mk. an Private, nahm sie aber 1879 aus einem Konkurse für 25000 Mk. zurück. 1883 übernahm Kommerzienrat Hermann Güttler das ganze Werk. Seiner energischen rastlosen Tätigkeit verdankt der Reichensteiner Bergbau wieder einen Aufschwung. Seit seinem Tode im Jahre 1906 führen die Erben das Bergwerk und andere industrielle Unternehmungen mit gleicher Tatkraft weiter.

Die mehr als siebenhundertjährige Geschichte dieses Bergbaus bietet ein lehrreiches Beispiel für das Blühen und Vergehen des Erzbergbaus. Sein Wiederaufkommen wurde stets nur durch Opfer einsichtiger Bergleute eingeleitet, sein Untergang stets durch die Gewinnsucht ihrer Nachfolger verschuldet, die kurzsichtig nur auf hohe Ausbeute ihrer eigenen Zeit bedacht waren, nur die reicheren Erze verhieben, ohne den Werken einen Anteil am Gewinn zur Erhaltung der Lebensfähigkeit zurückzugeben. Mancher andere Erzbergbau Preußens ist an diesen Fehlern zugrunde gegangen und mancher noch bestehende zeigt in seiner älteren und neueren Geschichte ähnliche Merkmale der Entwickelung.

Märchen, Sagen und Kunstgewerbe.

Um den alten Reichensteiner Bergbau spinnt sich Märchen und Sage, die dem Reiz des Goldes ihren Ursprung verdanken. Sie gehören zu seinem Gesamtbilde und mögen mit einigen kurzen Beispielen Platz finden*).

1. Der goldene Esel.

Vom ältesten und ehemals reichsten Schachte erzählt das Märchen, daß ein mächtiger Esel aus eitel Gold in der Tiefe verzaubert sei. Oft sind die Bergleute ganz nahe daran gewesen, ein Ohr oder einen Huf von ihm zu erreichen. Aber stets erhob sich ein furchtbares Sausen, denn der Berggeist fuhr durch die Baue. Die Lichter verlöschten, die Strecken stürzten ein und alle Hoffnung auf die reichsten Goldschätze waren wieder dahin.

2. Die Bergglocke.

Ein böser Obersteiger, der durchaus das Lager des goldenen Esels finden wollte, trachtete einem jungen Bergmann und seiner Braut nach

*) Mit Genehmigung des Eigentümers, Lehrers Friedrich zu Reichenstein.

dem Leben, denn nach altem Glauben würde das gediegene Gold sich auftun, wenn man dem Berggeist ein junges Paar kurz vor der Hochzeit opferte. Der Bergmann war heimlich in einer stillen Strecke ohne Licht zurückgelassen worden, das Mädchen aber rettete ein guter Mönch. So wußte die Knappschaft nur von dem geheimnisvollen Verschwinden des jungen Paares, beklagte es, aber tröstete sich mit der Hoffnung auf reiches Gold im Schachte. Als in nächtlicher Frühe vor der Einfahrt 99 Bergleute mit dem Obersteiger beteten, klang kläglich der Ton der Bergglocke vom Zechenhause her und verstummte. Aber aus dem Tannenwalde ertönte dann langsam und feierlich eine andere Glocke mit 99 Schlägen. Angstvoll schauten sich die Bergleute an und ahnten nichts gutes, dann fuhren sie bedrückten Herzens ein. Reicher Segen löste sich unter dem Schlägel und Eisen und froh wurden alle. Gold war angeschlagen wie nie zuvor und ein Ohr des goldenen Esels lugte heraus. Doch es erhob sich ein entsetzliches Brausen, das ganze Bergwerk stürzte zusammen und deutlich sahen die Leute über Tage den Berggeist flammensprühend nach dem Jauersberg fahren. Nur einer kam aus dem verbrochenen Bergwerk wieder hervor, jener Bergmann, der geopfert werden sollte. Umgeben von klagenden Bergmannsfrauen stand er auf dem Ring zu Reichenstein. Da trat der gute Mönch heran und führte ihm die Braut wieder zu, die als einzige von allen Frauen ihren Herzliebsten umarmen konnte.

Der Sage liegt ein historisches Ereignis zugrunde. Im Jahre 1565 sind die Baue am Goldenen Esel zu Bruch gegangen und 90 Bergleute verschüttet worden. Das Unglück entstand durch Versatzrutsch, eine der wenigen Massengefahren, die dem Erzbergbau in steilen Lagerstätten drohen. Kurz vorher liegt die Zeit der höchsten Blüte und mit dem Unglück rächte sich die Vernachlässigung der Grube und der Raubbau jener Zeit.

3. Die Neune-Glocke.

Ums Jahr 1745 wollte ein grimmiger Nachbar die Tochter eines Ritters und Gewerken zu Reichenstein entführen. Ein treuer Knappe aber rettete sie, indem er den versteckten Waffengenossen ein Zeichen mit der Glocke gab und sich auf den stolzen und bösen Räuber stürzte.

Nach alter Tradition läutet noch heute von der Kirche zu Reichenstein abends 9 Uhr ein Glöckchen zur Erinnerung.

4. Der goldene Schlüssel.

Er ruht auf dem Grunde des Teiches im Schlackental, denn ein reicher Gewerke, der in Saus und Braus gelebt hatte, wollte nichts mehr von dem verführerischen Golde wissen und warf ihn voll Reue in das Wasser. Hoch auf zischte dieses und verschlossen sind den Nachkommen seitdem die reichsten Goldschätze, die nur der Zauberschlüssel erschließen konnte.

5. Die goldene Grotte.

Ein müder Wandersmann hielt Rast im Forste unweit Reichenstein. Große düstere Felsen sah er vor sich und düster war auch sein Sinnen. Er dachte traurigen Herzens an seine Armut und an die großen Summen Geldes, die er anderen zahlen sollte. Gerade von jenem Felsen war ihm in der Kinderzeit so viel Geheimnisvolles erzählt worden von Gold und Silberschätzen und von den Kobolden, die sie hüteten. Da glitzerte und flimmerte es vor ihm, es rauschte am Felsen und eine weite strahlend helle Grotte öffnete sich. Blinkende Goldzapfen hingen an den Wänden, viel Edelgestein glitzerte aus allen Ecken. Und hunderte von geschäftigen Zwergen kletterten hin und her, die Schätze zu ordnen. Staunend schritt der Wanderer näher. Aber ein Sprühregen feinen Goldes, den die erschreckten Zwerge warfen, blendete ihn. Mit Krachen schloß sich die Zaubergrotte und düster wie vorher standen die Felsen wieder da. Im Moose sah er blitzende Goldkörner liegen. Schnell las er sie auf und eilte voll Freude hinweg.

Aus Reichensteiner Gold sind wertvolle Taufgeräte des Hohenzollernhauses gefertigt, eine große Schale und eine Kanne, beide Meisterstücke des Kunstgewerbes. Das Gold für die Trauringe Kaiser Friedrichs III., des regierenden Kaisers und des deutschen Kronprinzen ist von deutschen Bergleuten in Reichenstein gewonnen.

Berechtsame.

Durch Konsolidationsurkunde vom 19. Mai 1832 wurden die einzelnen alten Längenfelder auf dem wichtigsten Lagerzuge: Goldener Esel, Reicher Trost und Ludwig zu dem Konsolidationsfelde Reicher Trost vereinigt. Bald nach dem Erlaß des preußischen Allgemeinen Berggesetzes erfolgte die Umwandlung in ein Bergwerksfeld neueren Rechtes, das der Stadtkommune Reichenstein als der Alleineigentümerin des Arsenikerzbergwerkes Reicher Trost mit Urkunde vom 29. September 1866 verliehen wurde. Nur in diesem Felde geht gegenwärtig Bergbau um. Kommerzienrat Hermann Güttler, an dem das Bergwerkseigentum 1883 übergegangen war, sicherte sich in weitem Umkreise das Gewinnungsrecht an den Erzen. Durch folgende Felder wurde das Rechtsgebiet erweitert:

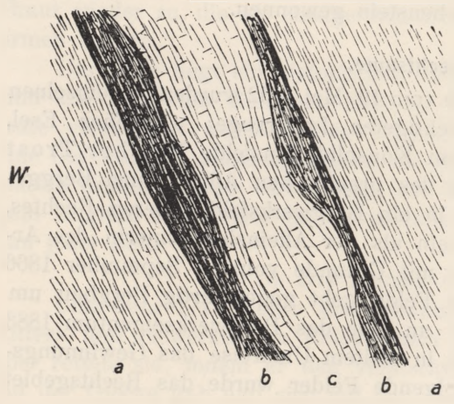
Reicher Blick,	verliehen am	21. März 1891,
Reiche Hoffnung,	= =	10. Oktober 1896,
Reicher Stein,	= =	10. Oktober 1896,
Reiches Glück,	= =	10. Oktober 1896,
Reiches Jahrhundert,	= =	11. Dezember 1900.

Die Verleihung erstreckt sich auf die Haupterze, in einigen Feldern auch auf Silber, Blei, Zink, Kupfer- und Schwefelerze. Gegenwärtig ist Frau Kommerzienrat Güttler, Witwe Hermann Güttlers, Inhaberin des Bergwerkseigentumes.

Die Erzlagerstätte.*)

Die Arsenik- und Golderze Reichensteins sind an Serpentine gebunden, die mehrere Zonen dolomitischen Kalksteins begleiten. Beide Gesteinsarten sind in Gestalt von Lagern zwischen Glimmerschiefern eingefaltet und zeigen, nachdem die Erosion gewirkt hat, heute das Bild von ungefähr parallel streichenden, langgestreckten Lagerzügen in sehr wechselnder Mächtigkeit. Drei Lagerzüge sind zu unterscheiden: Der Lagerzug am Reichen Trost, am Fürstenstollen und am Schwarzen Stollen. Seit altersher ist der Lagerzug des Reichen Trostes im Glatzer Grund von den Bergleuten bevorzugt worden, hier lagen die altberühmten Zechen am Goldenen Esel. Er bildet auch gegenwärtig die Grundlage des Reichensteiner Bergbaues, der bereits in ansehnliche Tiefe vorgedrungen ist. Die beiden anderen Lagerzüge sind durch Stollen aufgeschlossen, deren mühsame und kunstvolle, mit Schlägel und Eisen ausgeführte Arbeit ein ehrwürdiges Alter verrät. Sie sind vom Schlackental aus vorgetrieben, der eine nach Westen, der andere nach Osten. Abbau ist hier nur in mäßigem Umfange von den Alten betrieben worden, doch werden auch diese beiden Lager voraussichtlich bald wieder in Angriff genommen werden.

Der gegenwärtig gebaute Lagerteil am Reichen Troste streicht ungefähr SW—NO und fällt mit 60—45° nach SO ein. Seine Mächtigkeit wächst bis auf 50 m an, verringert sich aber nach Norden und Süden erheblich. An den liegenden Glimmerschiefer legt sich zunächst der Serpentin an. Es folgen die mächtigen Kalkstöcke, die oft den größten Teil des Lagers ausfüllen, aber auch gelegentlich gänzlich verschwinden, sodaß der Serpentin den gesamten Raum einnimmt. Eine Wechsellagerung von Serpentin und Kalkstein ist zuweilen zu beobachten. Die Gesteinsfolge des Lagers schließt in der Regel wieder mit Serpentinen, alsdann folgen die hangenden Glimmerschiefer (s. Fig. 1).



a - hängender u. liegender Glimmerschiefer
b Serpentin mit Arsenikalkiesen
c Kalkstock

Figur 1.

Nach der Faltung ist das Lager noch vielfach von tektonischen Vorgängen beeinflußt worden. Zunächst von Spaltenverwerfungen (Senkungs-

*) Die Beschreibung ist hier von bergmännischen Gesichtspunkten aus gebracht, soweit sie für das Verständnis der Aus- und Vorrichtung sowie der Erzgewinnung notwendig ist. Näheres ist in Band I der Festschrift zu finden.

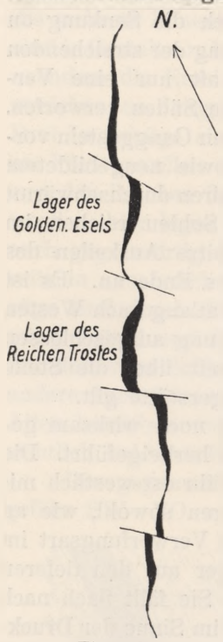
verwerfungen). Sie streichen zumeist ost-westlich, also querschlägig zum Lager und fallen südlich oder nördlich ein. Wegen der großen Mächtigkeit des Lagers und seines steilen Einfallens ist durch die Senkung an den Spaltenverwerfungen nicht immer eine Unterbrechung der streichenden Fortsetzung des Lagers bewirkt worden, sondern oft nur eine Verschwächung. Nur an einer von ihnen ist das Lager im Süden verworfen. Sie zeigt die Ausbildung eines echten Erzganges, dessen Ganggestein vorwiegend aus zerriebenem Kalkstein und Serpentin, sowie neugebildetem Kalkspat besteht und vielfach von derben Bleiglanzschnüren durchschwärmt wird. Die Ausrichtungsstrecken sämtlicher höherer Sohlen reichen im Süden nur bis an diesen Erzgang. Man sah das spitze Auskeilen des Hauptlagers an der Verwerfung als dessen natürliches Ende an. Es ist jedoch zweifellos, daß bei einer Auffahrung am Gang entlang nach Westen die südliche Fortsetzung des Lagers in kurzer Entfernung aufgeschlossen werden wird. Über Tage ist der Lagerzug noch weit über die Stelle hinaus zu verfolgen, die unter Tage als Ende der Lagerstätte gilt.

Auch horizontale Kräfte sind nach der Faltung noch wirksam gewesen und haben seitliche Verschiebungen des Lagers herbeigeführt. Die Streichrichtung der Verschiebungsblätter verläuft ungefähr ost-westlich mit einigen Abweichungen. An den Schichtenumbiegungen sowohl, wie an mehr oder weniger horizontalen Rutschstreifen ist die Verwerfungsart im Gestein leicht zu erkennen. Im Süden wird das Lager auf den tieferen Sohlen an einer solchen Verschiebung abgeschnitten. Sie fällt flach nach Nordost ein und hat das Lager in eine längere Spitze im Sinne der Druckrichtung umgebogen und ausgezogen, die den langjährigen Irrtum, daß das Lager hier sein natürliches Ende habe, veranlaßt hat. Auf der 10. Sohle hat man vor kurzem die Auffahrung über die umgebogene Lagerspitze hinaus an der sogenannten Kluft nach Osten fortgesetzt und in 20 m Entfernung die Fortsetzung des Lagers in guter Mächtigkeit wiedergefunden.

Im Streichen sowohl wie im Einfallen können die Serpentine an den Kalklinsen auskeilen und auch diese selbst verschwinden. Der hangende Glimmerschiefer legt sich alsdann unmittelbar auf den liegenden. An solchen Stellen pflegt der Bergbau Halt zu machen, obwohl hinreichende Gründe zu der Annahme berechtigen, daß sich das Lager in einiger Entfernung wieder auftun wird. Derartige Verschwächungen und Auskeilungen, an denen allmählich sowohl die Erze als auch die Lagergesteine gänzlich aufhören und der geologische Horizont der Lagerstätte nur noch an einer mit Besteg erfüllten Trennungsfläche im Gestein erkennbar bleibt, sind bei diesem unregelmäßig geformten Lagerzug ähnlich zu beobachten, wie bei den Erzgängen. Ob sich die Lagerstätte wieder auftut und bauwürdige Erze führt, ist nur durch das einzige Mittel der Auffahrung an dem schmalen Bande des Besteges entlang festzustellen.

Das Lagerzug am Reichen Troste ist durch die Verwerfungen und gelegentliches Auskeilen in verschiedene Teile geteilt, wie das schematische

Bild der Figur 2 angibt. Auf einem dieser Teile von 120 m Länge, dem Reichen Trost-Lager im engeren Sinne, ist der Bergbau bis zu 270 m Tiefe vorgedrungen. In der streichenden Fortsetzung jenseits der Störungen stehen auf den oberen Sohle noch Erze an. Sie sind auch in den alten Pingen über Tage auf eine streichende Länge von etwa 1200 m nachweisbar. Eine Ausrichtung der einzelnen Teile des Lagerzuges ist bisher nicht erfolgt. Ebenso haben sich die bergbaulichen Aufschlußarbeiten auf den beiden anderen Lagerzügen in engen Grenzen bewegt. Man kennt ihre Ausdehnung und Erzführung bisher noch nicht.



Figur 2.
Schematischer Grundriß des Lagerzuges am Reichen Troste auf den tiefen Sohlen.

Ungefähr gleichsinnig im Streichen und Fallen des Lagers am Reichen Trost verlaufen mehrfach Trennungsflächen, die mit weichem Besteg von 10 bis 30 cm Stärke erfüllt sind. Man hat sie früher als Saalbänder angesehen und die Entstehung des Erzvorkommens wie bei den Erzgängen durch Senkung des Hangenden erklären wollen. Es ist indes kaum zweifelhaft, daß diese Flächen und ihre Bestege bei der Faltung des mächtigen Lagers entstanden sind. An den Grenzen von Gesteinen verschiedener Härte, wie des Serpentins und Glimmerschiefers oder der massigen Kalkstöcke, oft auch spitz diagonal durch den Serpentin, bildeten sie sich durch die Reibung der Gesteine und füllten sich meist auf Kosten des milderen Serpentins mit Reibungsbreccien. Auch die Erze sind in ihnen zerrieben worden. Sie können einige Merkmale zur Frage der Lagergenesis bieten. Für den Bergbau enthält ihr Vorhandensein eine Mahnung zur Vorsicht, da die mächtigen Lagerteile, deren Zusammenhang im Streichen oft durch Verwerfungen gestört ist, auch querschlägig durch diese Faltungsflächen unterbrochen werden. Da die Faltungsflächen offenbar nachträgliche Einwirkungen auf die Lagerstätte darstellen, begrenzen sie keineswegs die Erzführung.

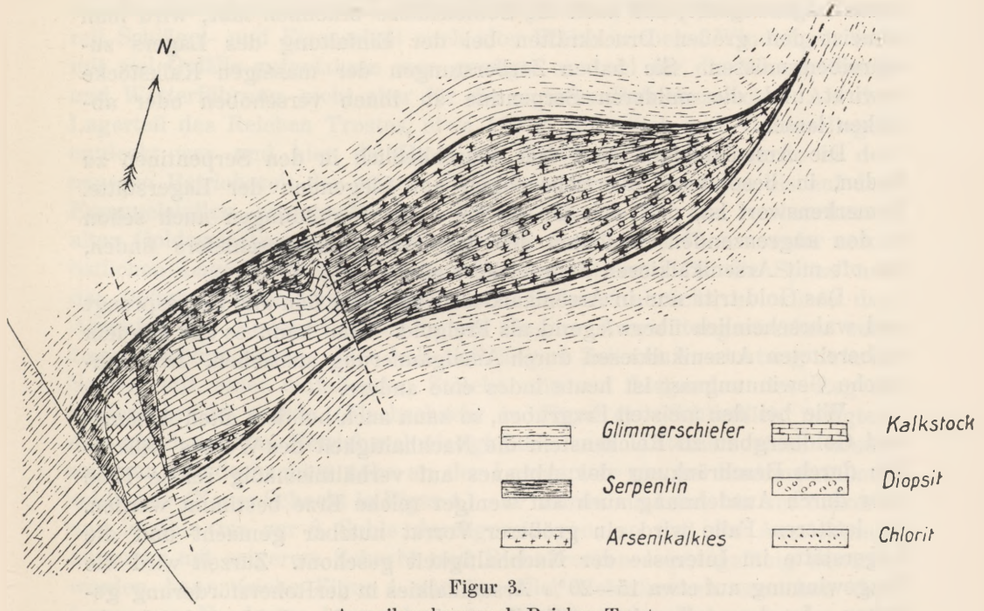
Die goldhaltigen Arsenikalkiese von Reichenstein sind an die Serpentine gebunden. Sie treten als silberweiß blitzende Anreicherungen in graugrüner bis schwarzgrüner Grundmasse auf, teils unregelmäßig und fein eingesprengt, teils in derben, hand- bis kopfgroßen Erzstufen, am häufigsten in feinen, sedimentationsähnlichen Streifungen. Meist ist die Güte der Erze schon äußerlich an dem überwiegenden Glanze des Arsenikalkieses zu erkennen. Dieser, auch Löllingit genannt ($FeAs_2$), ist das Haupterz. Neben ihm werden nur unwesentliche Mengen anderer arsenhaltiger Mineralien mitgewonnen, so der Leukopyrit (Fe_3As_4) ein nadelig faseriger Arsenikalkies, der durch fein eingesprengte Glimmerplättchen

grünlich gefärbt ist, ferner Arsenkies (Fe As S). Die Erze haben nach guter Aufbereitung im großen Durchschnitt folgende Zusammensetzung:

As = 65—68 %
Fe = 28—32 %
S = 1— 2 %
Au = 0,002—0,0025 %.

Dem Mineralogen bietet die Grube Reicher Trost eine Fülle verschiedenartigster Mineralien, insbesondere an Silikaten. Sehr verbreitet sind insbesondere Kontaktmineralien, Diopsite, Tremolite, Magnetite usw. Ihr Vorkommen bot den Anlaß, die Lagerstätte zu den Kontaktlagerstätten zu zählen. Echte Gangmineralien werden anf den Verwerfungsspalten gefunden, an denen die Lagerstätte verschiedentlich absetzt, so Bleiglanz, Kupferkies, Zinkblende, Pyrit u. a.*). Da die Erzgänge bisher nicht verfolgt wurden, steht die Frage der technischen Verwertbarkeit dieser Mineralien dahin.

Lagergestein ist der Serpentin. Er ist hell- bis schwarzgrün, zuweilen auch rötlich gefärbt, in wechselnden Lagen geflammt oder gestreift. Die mächtigen dolomitischen Kalkstöcke werden nur gelegentlich mit Strecken durchörtert, um den Serpentin auf kürzestem Wege zu er-



Figur 3.
Arsenikerzbergwerk Reicher Trost.
Schnitt durch die 5. Sohle.

*) Näheres über die petrographischen und mineralogischen Eigenheiten der Lagerstätte ist in Band I der Festschrift zu finden.

reichen. Sie bleiben innerhalb des Versatzes stehen. Durch ihre weiße Farbe und zuckerkörnige Struktur unterscheiden sie sich sehr leicht von den Serpentinen und den Glimmerschiefern des Nebengesteins. Ebenso wie die Serpentine zeigen auch die Kalkstöcke vielfach feine sedimentationsähnliche Streifungen von blaugrauer Färbung, die nach dem Streichen und Einfallen des Lagers orientiert sind.

Figur 3 auf Seite 221 zeigt die Lagerungsverhältnisse der fünften Tiefbausohle als Beispiel. Die Kalkstöcke nehmen meist den mittleren Teil der Lagerlinse ein. Der Bergbau, der vorwiegend den erzführenden Serpentinen folgt, bewegt sich um die Kalkstöcke herum am liegenden und hangenden Glimmerschiefer entlang. Irgend eine Regelmäßigkeit im Lagerungsverhältnis des Serpentins zum Kalkstein ist nicht festzustellen, doch treten die Abgrenzungen stets scharf hervor. In querschlägiger Richtung vollzieht sich der Übergang der erzreicheren zu den erzärmeren Teilen des Lagers allmählich und nach einigen Wechsellagerungen mit erzfreiem Serpentin. Auch innerhalb der Kalkstöcke treten oft noch Wechsellagerungen mit Serpentinen auf. In streichender Richtung sind die Übergangserscheinungen mannigfaltiger. Sehr oft lagern verschiedene Gesteinsarten durch ein Verschiebungsblatt getrennt hart aneinander. Diese Lagerungsart, die auch die Sohlenskizze erkennen läßt, wird man zumeist den großen Druckkräften bei der Einfaltung des Lagers zuschreiben müssen. Sie haben Zerberstungen der massigen Kalkstöcke bewirkt und die milderen Serpentine an ihnen verschoben oder absinken lassen.

Die Arsenikalkiese sind fast ausschließlich in den Serpentinen zu finden, in besonderen Anreicherungen am Liegenden der Lagerstätte. Bemerkenswert ist, daß sich die Anfänge der Erzbildungen auch schon in den angrenzenden Schichten des liegenden Glimmerschiefers finden, die oft mit Arsenikalkiesen angereichert sind.

Das Gold tritt nur in Arsenikalkiesen auf, sehr fein und eingesprengt und wahrscheinlich überwiegend als Freigold. Man kann es aus den fein aufbereiteten Arsenikalkiesen durch Amalgamierung ausziehen. Die technische Gewinnungsart ist heute indes eine andere.

Wie bei den meisten Erzgruben, so kann auch bei dem alten Arsenik- und Goldbergbau zu Reichenstein die Nachhaltigkeit des Werkes willkürlich durch Beschränkung des Abbaues auf verhältnismäßig reiche Erze oder durch Ausdehnung auch auf weniger reiche Erze bestimmt werden. Im letzteren Falle wird ein größerer Vorrat nutzbar gemacht und die Lagerstätte im Interesse der Nachhaltigkeit geschont. Zurzeit wird die Erzgewinnung auf etwa 15—20% Arsenikalkies in derRoherzförderung gehalten. In den aufbereiteten Schliegen beträgt der Goldgehalt durchschnittlich 20—25 gr auf die Tonne, demnach werden mit dem Fördererz etwa 4 gr Gold auf die Tonne gewonnen. Der Goldreichtum der Erze ist in den einzelnen Lagerzügen und Lagerlinsen sehr verschieden. Da

man bei der außerordentlich großen Widerstandsfähigkeit der Arsenikalkiese gegen die Atmosphärilien — die Erze zeigen an den Klippen der Pingenzüge über Tage genau dieselben strukturellen und stofflichen Eigenschaften wie auf den tiefsten Sohlen der Grube — weder von einer Zone des eisernen Hutes noch von einer Anreicherungszone (Zementationszone) sprechen kann, so müssen die Verschiedenheiten des Goldgehaltes ebenso wie diejenigen des allgemeinen Erzgehaltes schon den besonderen Vorgängen bei der Entstehung der Lagerstätte zugeschrieben werden. Als reiche goldhaltige Lagerteile waren die des Goldeselschachtes nordöstlich der Lagerlinse des Reichen Trostes bekannt. Auch das Lager am Schwarzen Stollen soll sich durch hohen Goldgehalt auszeichnen.

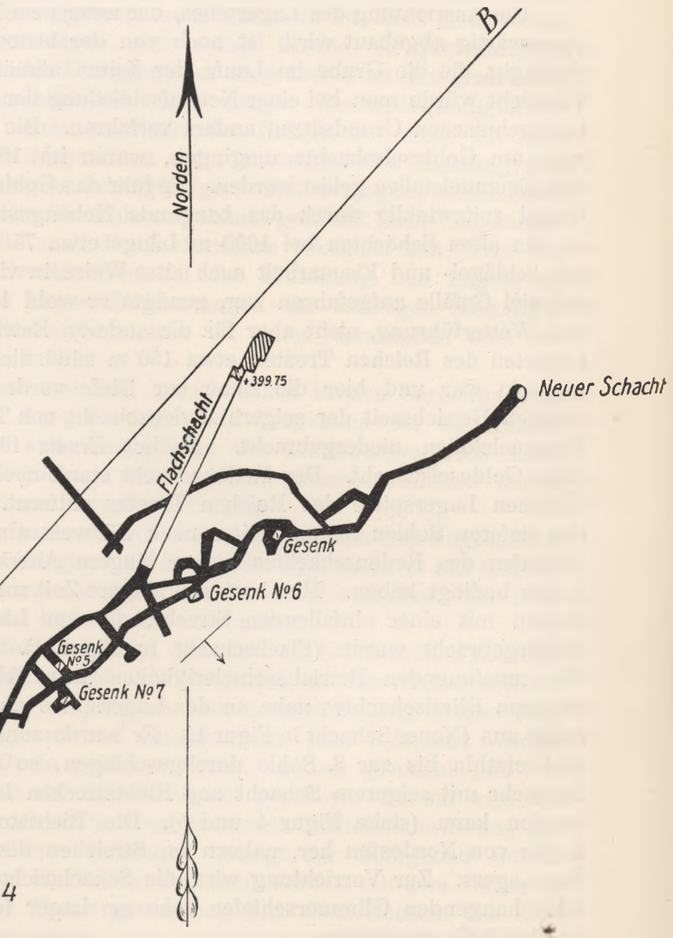
Aus- und Vorrichtung.

Die Ausrichtung des Lagerteiles, der unter dem Namen Reicher Trost gegenwärtig abgebaut wird, ist noch von der historischen Entwickelung abhängig, die die Grube im Laufe der Zeiten allmählich genommen hat. Vielleicht würde man bei einer Neuaufschließung der Grube nach heutigen bergtechnischen Grundsätzen anders verfahren. Die alten Baue, die ehemals am Goldeselschachte umgingen, waren im 16. Jahrhundert durch den Emanuelstollen gelöst worden. Er fuhr das Goldesellager vom Glatzer Grund spitzwinklig durch das hangende Nebengestein an und brachte an den alten Schächten bei 1000 m Länge etwa 75 m Teufe ein. Da er mit Schlägel- und Eisenarbeit nach alter Weise in vielen Windungen und mit viel Gefälle aufgefahren war, genügte er wohl für die Wasserlösung und Wetterführung, nicht aber für die anderen Betriebszwecke. Als der Lagerteil des Reichen Trostes, etwa 150 m südöstlich vom Goldesellager entdeckt war und hier die Baue zur Tiefe vordrangen, wurde in der neueren Betriebszeit der seigere Redenschacht von Tage aus bis auf den Emanuelstollen niedergebracht. Er bot Ersatz für den verbrochenen alten Goldeselschacht. Der Redenschacht stand noch 70 m von der nordöstlichen Lagerspitze des Reichen Trostes entfernt. Da die Spitze auf den tieferen Sohlen immer weiter nach Südwest abrückt, so würde das Abteufen des Redenschachtes immer längere Ausrichtungsstrecken zum Lager bedingt haben. Man half sich längere Zeit zur Ausrichtung tieferer Sohlen mit einer einfallenden Strecke, die am Liegenden des Lagers niedergebracht wurde (Flachschacht in Figur 4). Schließlich nötigten die zunehmenden Betriebsschwierigkeiten zum Abteufen eines neuen seigeren Blindschachtes nahe an der Lagerspitze von der Emanuelstollensohle aus (Neuer Schacht in Figur 4.) Er wurde zunächst bis zur 5. Sohle und letzthin bis zur 8. Sohle durchgeschlagen, so daß die Ausrichtung nunmehr mit seigerem Schacht und Richtstrecken leistungsfähig bewirkt werden kann (siehe Figur 4 und 5). Die Richtstrecken erreichen das Lager von Nordosten her, nahezu im Streichen des Nebengesteins und des Lagers. Zur Vorrichtung wird die Schachtrichtstrecke im liegenden oder hangenden Glimmerschiefer nahe am Lager fortgesetzt und dieses querschlägig angefahren.

Arsenik- und Golderzbergwerk „Reicher Trost".

III. Tiefbausohle.

1:2000

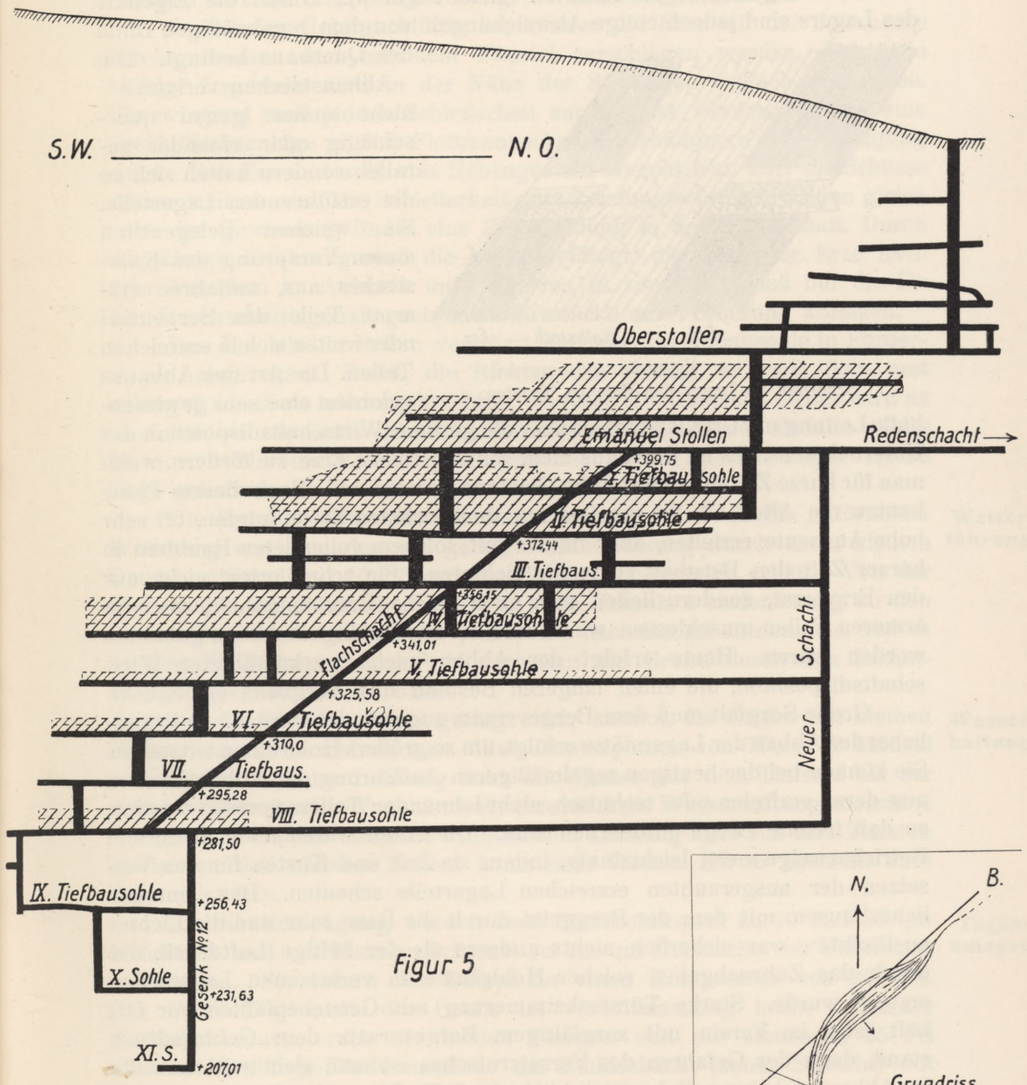


Figur 4

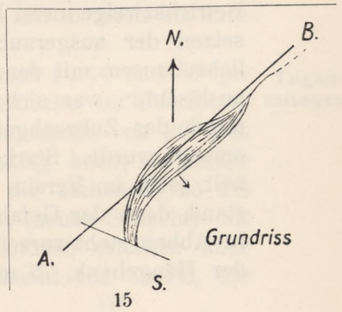
Arsenik- und Golderzbergwerk „Reicher Trost".

Längs-Profil nach der Linie A—B des Grundrisses durch die höheren Sohlen.

1:2000

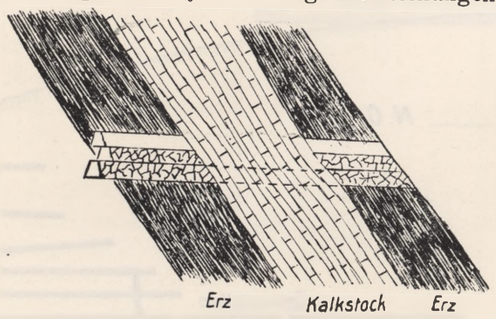


Figur 5



Abbau, Gewinnung, Förderung.

Wie in den meisten Lagerstätten von großer Mächtigkeit und steilem Einfallen wird auch im Lager am Reichen Trost Querbau getrieben. In einzelnen söhligen Abschnitten zu je 2 m Höhe (Streckenhöhe) rückt der Abbau von unten nach oben vor. Bei dem Sohlenabstande von 15 m entstehen ungefähr 7 Abbaufirsten (siehe Figur 6). Durch die Eigenart des Lagers sind jedoch einige Abweichungen von dem regelmäßigen Bilde des Querbaus bedingt. Die Abbaustrecken verlaufen nicht immer genau querschlägig oder einander parallel, sondern halten sich an die erzführenden Lagerteile. Sie weichen gelegentlich einem Vorsprung des Kalkstockes aus, umfahren erzarme Teile des Serpentins oder weiten sich in erzreichen Teilen. Die Art des Abbaues erfordert eine sehr gewissenhafte Leitung mit Urteilsfähigkeit über die gesamte Wirtschaftsdisposition des Unternehmens. Es ist durchaus nicht schwer, reiche Erze zu fördern, wenn man für kurze Zeit möglichst hohe Gewinne erzielen will. Nach diesem Plane bauten die Alten ab, die regellos nur den reichsten Erzen folgten, oft sehr hohe Ausbeute erzielten, aber immer mit solchem vollendeten Raubbau in kurzer Zeit den Bergbau zugrunde richteten. Sie schmälerten nicht nur den Erzvorrat, sondern ließen sich auch reiche Erze entgehen, die von ärmeren Teilen umschlossen waren und bei regelmäßigem Abbau gefunden worden wären. Heute erfolgt der Abbau nach zweckmäßigerer Wirtschaftsdisposition, die einen längeren Bestand des Bergbaus ermöglicht.



Figur 6.
Querbau im Lager des Reichen Trostes.

Große Sorgfalt muß dem Bergeversatz zugewendet werden. Je gründlicher der Abbau der Lagerstätte erfolgt, um so größere Hohlräume entstehen. Sie können bei der heutigen regelmäßigeren Auffahrung der Abbaustrecken aus deren erzfreien oder technisch nicht lohnenden Teilen versetzt werden, so daß fremde Berge entbehrlich sind. Die Alten waren auch in diesem Betriebszweige meist leichtsinnig, indem sie Zeit und Kosten für das Versetzen der ausgeraubten erzreichen Lagerteile scheuten. Das „entsetzliche Sausen, mit dem der Berggeist durch die Baue fuhr und die Lichter auslöschte", war sicherlich nichts anderes als der heftige Luftdruck, der durch das Zubruchgehen solcher Hohlräume in verlassenen Lagerteilen erzeugt wurde. Starke Türstockzimmerung mit Getriebepfählen vor Ort hält jetzt im Verein mit sorgfältigem Bergeversatz dem Gebirgsdruck stand, denn der Gefahren des Versatzrutsches ist man sich wohl bewußt. In Abbau steht zurzeit hauptsächlich die 5. Tiefbausohle, die 152 m unter der Hängebank, 75 m unter der Sohle des Emanuelstollens liegt. Die

6. Sohle wird im Bergeversatz nachgebessert und soll ebenso wie die 3. Sohle noch einen Nachbau auf Erze erfahren, die die Alten nicht gewonnen haben. Die 8. Sohle wird mit der 7. Sohle gemeinsam zum Abbau vorgerichtet, die 9., 10., 11. Sohle (267 m u. T.) sind vorläufig nur mit wenigen Strecken zur Untersuchung der Erze aufgeschlossen.

Soweit das Gebirge klüftig ist, können die Erze mit der Spitzhacke hereingewonnen und mit dem Fäustel zerschlagen werden. Derartige klüftige Lagerteile sind in der Nähe der Störungen vielfach vorhanden. Überwiegend muß jedoch Schießarbeit angewendet werden, für die eine Preßluftbohranlage mit 18 Flottmannschen Bohrhämmern zur Verfügung steht. Das Erz und auch das Nebengestein ist sehr fest, aber die Schüsse reißen weit, so daß die Schießarbeit gute Leistung erbringt. Schon gleich nach der Gewinnung findet eine Erzscheidung in der Grube statt. Durch langjährige Erfahrung sind die Leute befähigt, die Güte der Erze nach dem Aussehen im Anbruch unterscheiden zu können, so daß nur die für den Durchschnittsgehalt geeigneten Erzstücke zur Förderung kommen.

Das Erz wird in Rollen verstürzt und auf der Abbausohle in Förderwagen abgezogen. Durch die Richtstrecke gelangt es nach dem erst unlängst zur Tiefe niedergebrachten, seigeren Blindschacht. Hier wird es zunächst bis zur Sohle des Emanuelstollens hochgezogen, alsdann söhlig 70 m weit bis zum Redenschacht gefahren und in diesem seiger bis zu Tage gehoben.

Wetterführung.

Die Hauptleistung der Wetterversorgung wird durch natürlichen Wetterzug erreicht, der nur geringe Unterstützung durch einen kleinen Dampfventilator von 15 PS auf der Emanuelstollensohle erhält. Von der Stollensohle aus fallen die Wetter in alten Gesenken stufenförmig zu den tieferen Sohlen ab, werden für jede Sohle nach Bedarf entnommen, ziehen in den Förderwegen hoch und verlassen die Grube durch den Redenschacht über der Stollensohle.

Wasserhaltung.

Da die Wasserzuflüsse gering sind, kommt die Grube mit kleinen Wasserhaltungsmaschinen aus. Eine Duplexpumpe von Weise & Monski mit 400 l minutlicher Leistung hebt das Wasser aus dem Tiefsten bis zur 8. Sohle 75 m hoch. Von hier hebt eine stärkere Wasserhaltungsmaschine der gleichen Bauart mit 1000 l minutlicher Leistung alles aus dem Tiefsten sowie von den höheren Sohlen kommende Wasser 120 m hoch bis zum Emanuelstollen.

Tagesanlagen.

Zur Krafterzeugung werden zwei Siederohrkessel zu 70 und 80 qm Heizfläche und ein Flammrohrkessel zu 120 qm Heizfläche mit Überhitzer unterhalten. Sie liefern den Dampf für einen Kompressor von 200 PS. Der Preßluftverbrauch der Grube ist verhältnismäßig hoch, da außer 18 Bohrhämmern auch die beiden Pumpen und die stehende, 35 PS leistende Zwillings-Fördermaschine am Blindschacht (neuen Schacht) mit Preßluft betrieben werden. Unmittelbaren Dampfantrieb erhalten über Tage noch ein Zwillingsförderhaspel am Redenschacht von 30 PS, die

beiden Steinbrecher über der Verladung zu je 15 PS sowie kleinere Maschinen in der Reparaturwerkstätte und Schmiede.

Im Grubenbetriebe sind zur Zeit 130 Mann beschäftigt, die Roherzförderung beträgt etwa 20000 t im Jahre. Von der Grube wird das Erz mit Gespannen in Höhlenwagen zur Aufbereitung am Ausgang des Schlackentals gefahren. Zuvor ist es in Steinbrechern auf der Hängebank zerkleinert, jedoch nur zu dem Zwecke, den Fassungsraum der Wagen besser ausnutzen zu können.

Bevorstehende Betriebsänderung.

Mit ihren gesamten technischen Einrichtungen steht die Grube Reicher Trost in einer Übergangszeit. Die vorhandenen, in der historischen Entwickelung begründeten Betriebsanlagen dürfen nur unter Berücksichtigung der tiefgreifenden Änderung, die den ganzen zukünftigen Bergwerksbetrieb umgestalten wird, von Fachleuten beurteilt werden. Die Werksleitung wird demnächst den tiefsten Stollen vom Schlackental aus auffahren. Er erhält eine Länge von 1600 m und kommt wenig über der heutigen Hauptbausohle querschlägig vom Hangenden her im Lager ein. Den alten Emanuelstollen unterteuft er erheblich und durchörtert die anderen Lagerzüge in der Tiefe oder nähert sich ihnen. Damit wird eine Betriebsverbesserung geschaffen, wie sie das Werk in seiner langen Geschichte nur zweimal, zu den Zeiten der Fugger und des Grafen Reden, erlebt hat. Unmittelbar aus der Grube werden später die Erze auf söhliger, elektrischer Bahn in die Aufbereitung gefahren werden unter Vermeidung der geteilten und kostspieligen Schachtförderung auf 140 m Höhe sowie der Achsenfracht über Tage. Die Wasserhaltungskosten werden wesentlich ermäßigt, die Wetterführung wird verbessert und hierdurch sowie durch die verkürzte Anfahrt der Leute die Grubenleistung erhöht. Am Ausgang des Schlackentals soll der Maschinenbetrieb, der dann im wesentlichen nur die Bohrmaschinenanlage umfaßt, vereinigt werden. Am Ausgehenden des Lagers im Glatzer Grunde, etwa 110 m über der Sohle des Schlackentals, verbleibt nur ein leeres Schachtgebäude. Infolge der wesentlichen Ersparnisse an Selbstkosten, die diese Betriebsverbesserung schafft, wird der Erzvorrat eine erhebliche Vermehrung erfahren. Denn einmal kann die Bauwürdigkeitsgrenze in den bekannten Erzlagern sehr viel weiter gezogen werden, sodann können die kostspieligen Arbeiten zur Aufsuchung unbekannter Erzlager ohne Mehrbelastung gegenüber dem heutigen Betriebsstande durchgeführt werden. Die Zukunft des Werkes beruht auf diesem Stollen sowie auf der Wirtschaftsdisposition, die sich aus der Veränderung ergibt. Ihre Bedeutung wird durch die alte Geschichte des Bergbaus hinreichend gelehrt.

Um diese einschneidende Betriebsänderung mit möglichst geringen Kosten durchführen zu können, hat die Betriebsleitung zunächst eine Modernisierung des gesamten Maschinenbetriebes in Aussicht genommen und zum Teil schon durchgeführt.

Am Ausgang des Schlackentales nahe der Eisenbahnstation ist eine elektrische Zentrale errichtet. Hier wird in einem Turbogenerator der Maffei-Schwarzkopfwerke bei 11 Atmosphären Dampfspannung, 300° Überhitzung und 3000 Umdrehungen elektrische Energie von 560 KW Leistung bei 5500 V Spannung und 50 Perioden erzeugt. Ein kleinerer Drehstromgenerator steht in Reserve und vermag noch 175 KW bei gleicher Spannung und Periodenzahl zu leisten. Für den Strombedarf in der Nähe der Zentrale ist ein Umformerapparat bestimmt, bestehend aus einem Drehstromsynchromotor von 70 KW (100 PS) bei 5500 V, der mit einem Gleichstromdynamo von 57 KW bei 230 V direkt gekuppelt ist. Zur selbständigen Erzeugung von Gleichstrom zu 230 V und Drehstrom zu 5500 V kann dieses Aggregat im Notfalle auch von einer Dampfmaschine zu etwa 80 PS angetrieben werden.

Zur Grube Reicher Trost im Glatzer Grund und zu einem in Aussicht genommenen neuen Bergwerksbetrieb am Schwarzen Stollen im Schlackental wird die Kraft in Hochspannungsfreileitungen von 5500 V Spannung bei 25 und 16 qmm Kupferquerschnitt übertragen. In Transformatoren an der Grube erfolgt die Herabsetzung der Hochspannung auf Niederspannung von 220 V. Über Tage erhält die Steinbrecheranlage elektrischen Antrieb und anstelle der kleinen Dampffördermaschine wird eine elektrische Platz finden. Ebenso wird der Luftkompressor von 100 PS in Zukunft mit Elektromotor angetrieben werden. In die Grube führen eisendrahtarmierte Kabel. Die Kraft dient hier vorwiegend für den Antrieb neuer elektrischer Zentrifugalpumpen. Für die 8. Sohle ist eine solche von 70 PS bei einer Leistung von 1500 l pro Minute; für die 11. Sohle eine kleinere von 30 PS bei einer Leistung von 500 l pro Minute vorgesehen. Auf der Stollensohle soll der Förderhaspel am neuen Blindschacht mit einem Motor von 40 PS, der kleine Ventilator, der nur zur Beschleunigung des natürlichen Wetterzuges dient, mit einem Motor von 15 PS angetrieben werden. Sämtliche Betriebsräume und Hauptförderstrecken erhalten elektrische Beleuchtung. Somit wird in Zukunft die gesamte Krafterzeugung vereinheitlicht und der gesamte Maschinenbetrieb mit elektrischem Antrieb versehen sein.

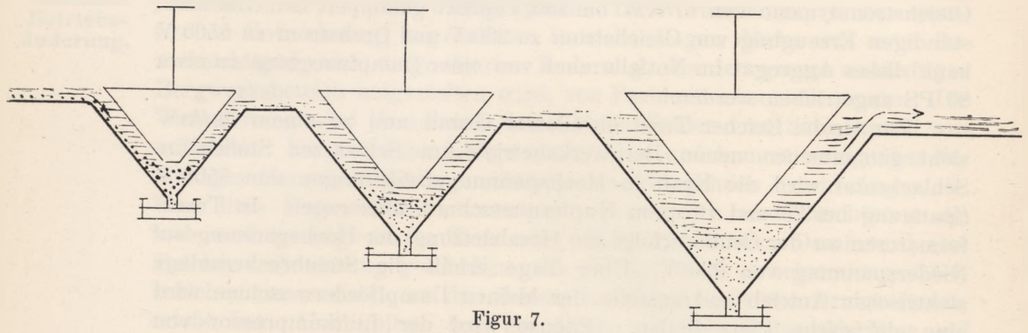
Die Erzaufbereitung.

Erzseparation.

Das Erz wird zunächst auf großen Lesetischen von groben Bergestücken befreit. Durch Steinbrecher wird alles Roherz sodann auf 40 mm und später im Grobwalzwerk auf 10 mm Korngröße zerkleinert. Das Walzgut durchläuft Doppelsiebtrommeln, die eine Trennung in drei Teile bewirken. Körner über 10 mm wandern in das Grobwalzwerk zurück, solche von 10—3 mm gelangen in das Mittelwalzwerk, solche von 3 bis 1 mm in das Feinwalzwerk. Hinter dem Mittel- und Feinwalzwerk stehen wieder Siebtrommeln, die gröberes Korn zurückhalten und dem der Korngröße entsprechenden Walzwerk zurückgeben. Schließlich ist das gesamte

Material auf höchstens 1 mm Korngröße zerkleinert. Aber dieser Feinheitsgrad genügt noch nicht für die Trennung nach dem Gehalte, da er nicht gleichmäßig ist.

Das Feinkorn läuft nunmehr im Wasserstrome durch ein Spitzluttengerinne und erfährt eine weitere Trennung in vier verschiedene Größen von 1 bis 0,2 mm, die untereinander nicht scharf abgegrenzt sind. Die Wirkungsweise des Spitzluttengerinnes beruht auf dem Widerstande der verschiedenen Korngrößen gegen den Auftrieb des Wassers. Je größer die Spitzlutte (siehe Figur 7) ist, umsomehr verlangsamt sich die Strömung.

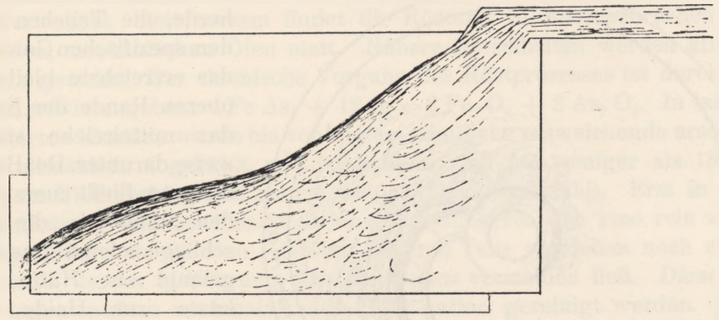


Figur 7.
Spitzluttengerinne.

In der kleinsten Spitzlutte folgt nur das gröbste und erzreichste Korn nicht mehr dem Auftrieb, in der mittleren und größten lagert sich entsprechend feineres Korn ab und das feinste läuft über. Durch genaue Einstellung des Gefälles vom Anfang bis zum Endpunkte des Spitzluttengerinnes und der Kegel in den Spitzlutten, die die Weite des Durchlaufes bestimmen, wird die Strömungsgeschwindigkeit und damit die Korngröße der einzelnen Spitzlutten geregelt. Auf diese Weise wird noch eine Trennung erreicht, die mit Sieben nicht mehr möglich ist. Die Bergeschlammtrübe, die sich gleichzeitig mit den feinen Erzsanden absetzt, wird durch Unterwasser von den Kegelspitzen aus vorsichtig hochgespült.

Erzwäsche. Nunmehr beginnt die Trennung nach dem Gehalte. Die drei Produkte aus den Spitzlutten gelangen auf Ferraris-Schüttelherde, deren Arbeitsweise je nach der Korngröße verschieden ist. Sie bestehen aus rechteckigen Platten von 2 m Länge und 1 m Breite, die in Richtung der langen Ausdehnung sehr wenig, in Richtung der kurzen Ausdehnung etwas mehr geneigt sind. Das von der höchsten Ecke (siehe Figur 8) eintretende Wasser breitet sich diagonal über die Platte aus und hat das Bestreben, mehr in Richtung der kurzen als der langen Ausdehnung abzufließen. Durch heftiges Schütteln wird das mitgeführte Feingut in Bewegung gehalten und genötigt, sich in einem allmählich breiter werdenden Streifen diagonal über die Platte zu verbreiten. Nach dem spezifischen Gewichte ordnen sich die Teilchen in dem Streifen an. Das schwerste

also, das Erz, fließt am oberen Rande entlang, das andere in allmählichen Abstufungen darunter. Je nach Einstellung der Scheidebleche in der Ablaufrinne läßt sich die Güte der abgenommenen Teile bestimmen.



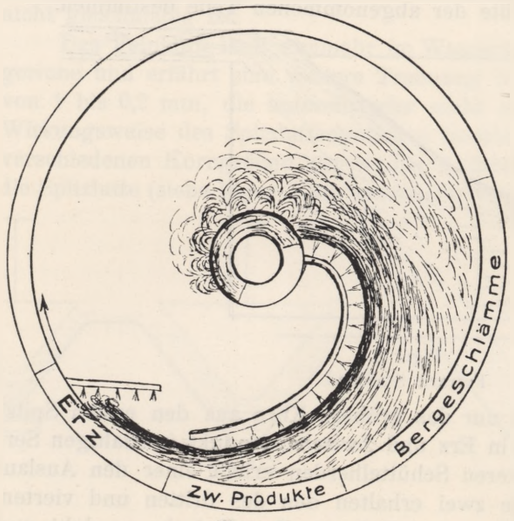
Figur 8.
Ferraris Stoßherd.

Der erste Herd erhält nur das gröbere Korn aus den ersten Spitzluttenkasten und trennt es in Erz und Zwischenprodukt (erzhaltigen Serpentin). Von den fünf anderen Schüttelherden erhält einer den Auslauf des zweiten Spitzkastens, je zwei erhalten den des dritten und vierten. Diese fünf Herde trennen in je drei Teile, in Erz, Zwischenprodukt und Berge. Bei ihnen findet also das erste Ausscheiden unbrauchbaren Materials statt, das zur Halde fließt. Das Erz von allen sechs Herden gelangt zur Hütte, die Zwischenprodukte müssen nochmals aufgeschlossen werden. Dies geschieht in der Naßgriesmühle. Sie besteht aus einem liegenden eisernen Rohr größeren Durchmessers, das langsam rotiert und unten mit faustdicken harten Flintsteinen belegt ist. Hier werden die einfließenden Zwischenprodukte zu sehr feinem Korn zermahlen, das aber möglichst noch über 0,2 mm gehalten wird.

Es wiederholt sich nun nochmals die Trennung nach dem Feinheitsgrad in einem Spitzluttengerinne und nach dem Erzgehalt auf einem System von Schüttelherden. Die Berge fließen wieder zur Halde, das Erz zum Behälter für die Hütte, die Zwischenprodukte in eine andere Naßgriesmühle.

Die Überläufe beider Spitzluttengerinne mit der feinsten Erztrübe fließen in große Spitzkästen, um den Feinschlamm niedersetzen zu lassen. Er gelangt mit weniger Wasser, als die bisherige Fließbewegung erforderte, auf die Rundherde. Diese sind große, langsam um die senkrechte Achse rotierende Scheiben von 5 m Durchmesser mit sehr wenigem, kegelförmigem Ansteigen nach dem Mittelpunkt (siehe Figur 9). Die Erztrübe tritt im Mittelpunkte zu und würde bei stillstehendem Herde gleichmäßig über die mit Zement belegte Kreisfläche nach dem Rande fließen, das spezifisch schwerste Erz in den höheren Teilen zurücklassend. Durch die Rotatition wird eine ununterbrochene Aufgabe und Entnahme ermöglicht, denn eine in bestimmter Kurve vom Mittelpunkt zum Rande ge-

stellte Wasserleitung mit Spritzwasseröffnungen drängt den Niederschlag aus der Trübe allmählich nach dem Rande. Wieder ordnen sich, wie schon auf dem Schüttelherde, die Teilchen nach dem spezifischen Gewichte, das erzreichste bleibt am oberen Rande der Kurve, das mittelreiche stufenweise darunter. Der Bergeschlamm fließt zuerst über den Rand ab, die Erzschliege zuletzt. Das erste gelangt zur Hütte, das letzte zur Halde, die Zwischenprodukte werden mittelst Zentrifugalpumpe zu den letzten Spitzkästen zurückgehoben. Sie laufen nochmals über das System der Rundherde.



Figur 9.
Rundherd.

Sämtlicher Bergeschlamm fließt in beständigem Wasserstrom zu Zentrifugalpumpen und wird in große Spitzkästen gehoben. Hier soll sich der Schlamm absetzen, damit er mit möglichst wenig Wasser in Rinnen auf die Halden geleitet werden kann. Der Spitzkastenüberlauf wird in mehreren großen Teichen geklärt und das Wasser kehrt als Betriebswasser in die Aufbereitung zurück.

Die Aufbereitungsanstalt ist noch neu. Sie wurde vom Grusonwerk zu Magdeburg erbaut und im Jahre 1905 in Betrieb genommen. Ihre bebesonderen Vorzüge sind vor allem die Vermeidung jeden Wagentransportes. Alles Aufbereitungsgut wird mit Wasserfluß bewegt. Ferner ist die ununterbrochen durchlaufende Verarbeitung der Zwischenprodukte und der gleichmäßig beständige Bergeabfluß ein Vorteil. Infolge dieser zweckmäßigen Anordnung kommt die Aufbereitung mit sehr wenig Bedienungspersonal aus und arbeitet bei aufmerksamer Kontrolle der Einzelteile sehr genau. Einen Beweis für die gute Arbeit bietet die Tatsache, daß es mit dieser Aufbereitung möglich ist, die gesamten Haldenschlämme der Alten noch einmal nutzbringend aufzuarbeiten. Sie setzt 70 t Grubenerz in 24 Stunden durch und erzielt ein Ausbringen von etwa 12 t Erzschlieg, also 17%. Aus 60 t alter Haldenrückstände werden in einem besonderen System von Griesmühlen und Herden noch 3,6 t Erzschlieg, also 5,5% gewonnen.

Die Arsenikhütte.

Aus den Erzschliegen entweicht die arsenige Säure durch Röstung. Als Röstöfen wurden früher Flammöfen, sogenannte Fortschaufelungsöfen verwendet. Seit kurzem findet die Röstung in ununterbrochen arbeitenden, mechanischen Öfen statt. Nähere Einzelheiten werden als Geheimnis gewahrt. Der chemische Vorgang des Röstprozesses ist durch die Formel wiederzugeben: $4\,Fe\,As_2 + 12\,O = 2\,Fe_2\,O_3 + 2\,As_2\,O_3$. In langen gemauerten Kanälen wurde bis vor kurzem sämtliche entweichende arsenige Säure allmählich abgekühlt und verdichtete sich bei weniger als 180° C zu einem Niederschlag von rohem weißen Mehl (Giftmehl). Erst in dem entferntesten Teilen des Kondensationsraumes lagerte sich eine rein weiße arsenige Säure ab, die den Röstöfen näheren Teile enthielten noch etwas Flugstaub, dessen Mitführung sich nicht ganz vermeiden ließ. Diese Ablagerungen mußten nochmals durch Sublimation gereinigt werden. Zurzeit findet die Kondensation der Säure nur noch zu kleinerem Teile in gemauerten Kanälen statt, der größere Teil wird nach einem neueren Verfahren verdichtet, das nicht bekannt gegeben werden kann.

Das Mehl ist feinkrystallinisch und gelangt überwiegend in dieser Form zum Absatz. Außerdem wird arsenige Säure in amorpher Gestalt, als Arsenglas hergestellt. Die Umwandlung vollzieht sich bei Erhitzen des Mehls in stehenden, geschlossenen Eisenbehältern. Arsenglas hat in frischem Zustande hellgelbes, klares Aussehen, ähnlich dem Bernstein, und muscheligen Bruch. An der Luft nimmt es allmählich eine weißliche, porzellanähnliche Färbung an.

Mit Zusatz von wenig Schwefel (3%) eingeschmolzen, ergibt das Arsenglas Gelbglas oder gelbes Arsenik, das unter dem Namen „künstliches Auripigment“ bekannt, aber chemisch mit diesem nicht identisch ist. Es besteht größtenteils aus $As_2\,O_3$ mit wenig As S.

Schwefelarsen, Rotglas oder rotes Arsen wird unmittelbar aus den Erzschliegen gewonnen. In geschlossenen liegenden Muffeln, die zu mehreren Reihen übereinander in Muffelöfen vereinigt sind, schmilzt man das Erz mit Schwefel ein. Der Prozeß beruht auf der größeren Verwandtschaft des Arsens zum Schwefel als zum Eisen; $Fe\,As_2 + 2\,S = Fe\,S + As\,S$. In Blechvorlagen vor den Muffeln verdichtet sich das flüchtige rote Realgar (As S). Dieses ist zunächst unansehnlich und schwefelarm, es muß zur Raffination in gußeisernen Kesseln unter Schwefelzusatz nochmals umgeschmolzen werden und kommt dann in den Handel, jedoch nur in gemahlenem Zustande als rubinrotes Mehl. Es besteht zu 65% aus Arsen, zu 35% aus Schwefel.

Metallisches Arsen oder graues Arsen (künstlicher Fliegenstein, Scherbenkobald) ergibt sich bei der Erhitzung des Erzes unter Luftabschluß in Muffeln. Das Arsen sublimiert in abwärts hängende Blechvorlagen über. Bei der noch hohen Temperatur im oberen Teile der Vorlage, bei 300° C, setzt sich metallisches Arsen ab, ein Teil jedoch er-

reicht den unteren, kälteren Teil und bildet hier bei 150° mit dem stets vorhandenen geringeren Schwefelgehalt ein Schwefelarsen, das in den Prozeß zurückwandert. Theoretisch spielt sich die Umsetzung nach der Formel ab: $Fe\ As_2 = Fe\ As + As$. Frisches Arsen glänzt stahlgrau wird aber an der Luft bald matt. Das Metall ist an sich nicht giftig, da es in tierischen Säften nicht gelöst wird. Die Wirkung des Fliegensteins beruht auf der Oxydation der Oberfläche zu $As_2\ O_3$.

Die Muffelrückstände von der Gewinnung des grauen Arsens und des roten Arsens ($Fe\ As + Fe\ S$) werden beim Rösten der Erzschliege zugegeben, denn sie enthalten Gold.

Die Goldgewinnung.

In den Abbränden der Röstöfen, die aus Eisenoxyden bestehen, lagert der Goldgehalt der Erze. Es sind die roten Schliege der Alten. Da das Gewicht nach dem Entweichen der arsenigen Säure erheblich vermindert ist, hat eine Anreicherung des Goldgehaltes gegenüber dem der Erzschliege stattgefunden. 100 t Erzschlieg ergeben 46 t Abbrände, also ist der Goldgehalt nahezu auf das doppelte erhöht. Schon die Erzschliege enthalten einen hohen Konzentrationsgrad gegenüber den Roherzen, da der Aufbereitungserfolg auf 100 t Roherz 17 t Schlieg ausmacht. Die Goldanreicherung steigt also folgendermaßen:

1 t Roherz	enthält	= ca.	4 gr Gold
1 t Erzschlieg	"	= "	20 gr "
1 t Abbrand	"	= "	40 gr "

Die Goldgewinnung wird nach dem von Dr. Rupprecht verbesserten, Plattnerschen Chlorationsverfahren betrieben. Das ursprüngliche Plattnersche Verfahren wurde 1848 erfunden, fand 1858 zuerst in Kalifornien Eingang und hat sich von dort aus verbreitet. In Reichenstein versuchte zuerst Kommerzienrat Wilhelm Güttler bis 1861 die Entgoldung nach diesem Verfahren, die sich zuerst nicht als lohnend erwies. Nach mehreren ergebnislosen Versuchen in den Jahren 1869, 1872 und 1877 gelangen dem Sohne des Vorgenannten, Kommerzienrat Hermann Güttler, die Verbesserungen des Prozesses und seither wird die Goldgewinnung mit gutem Erfolge betrieben*).

Für das Chlorationsverfahren bieten die goldhaltigen Eisenoxyde insofern günstige Voraussetzungen, als ein scharfes Abrösten bereits zum Zwecke der Arsengewinnung stattgefunden hat, das sonst bei Golderzen eigens zur Entfernung des Schwefels, Arsens und Antimons vorausgehen muß und die Hauptkosten des Verfahrens bedingt. Diese Stoffe würden viel Chlor verbrauchen. Ferner ist die außerordentlich feine und gleichmäßige Verbreitung des Goldes in den roten Eisenoxyden ein Vorteil für das Verfahren, weil die Lösung des Goldes dadurch schneller und gründlicher erfolgt. Die Eisenoxyde unterliegen nur wenig der Einwirkung des

*) Die Firma Güttler zu Reichenstein hat in dankenswertem Entgegenkommen die Einzelheiten der Goldgewinnung hier zum ersten Male für die Veröffentlichung freigegeben.

Chlors und verlassen den Prozeß in fast unveränderter Beschaffenheit. Dagegen löst das Chlor Kupfer, Blei, Zink und andere Metalle, an denen die roten Schliege jedoch sehr arm sind. Mit der Röstung vor der Chloration wird auch der Zweck verfolgt, alle anderen Metalle in Oxyde zu verwandeln, da diese weniger vom Chlor angegriffen werden, und nur das Gold als Metall zu belassen.

Zur Chloration des Goldes werden die Abbrände in Teilen von je etwa 0,5 t Gewicht mit 15—20 gr Gold in offene Rührapparate eingetragen, die zum Umkippen eingerichtet sind. Hier wird die Masse zunächst mit einer Chlorkalkbrühe angerührt und erhält dann einen Zusatz von Salzsäure. Das frei werdende Chlor, das in statu nascendi besonders wirksam ist, löst den fein verteilten Goldgehalt als Goldchlorid:

$$Ca\ (Cl\ O)_2 + Ca\ Cl_2 + H\ Cl + 2\ H_2\ O = 2\ Ca\ (O\ H)_2 + 2\ H_2\ O + 6\ Cl$$
$$2\ Au + 6\ Cl = 2\ Au\ Cl_3.$$

Die Lösung wird durch einen Filterboden abgesaugt und die Chloration noch mehrfach hintereinander fortgesetzt, bis die Entgoldung möglichst vollständig erreicht ist. Die Rückstände entleert man durch Umkippen der Rührapparate.

Nachdem die Goldlösung aus mehrfachen Chlorationen in großen Bottichen vereinigt ist, erfolgt die erste Ausfüllung des Goldes durch Schwefelnatrium: $Au\ Cl_3 = Na_2\ S = 2\ Na\ Cl + Cl\ S + Au$. Mit dem Golde fallen jedoch auch Kupfer, etwas Eisen und Spuren von Arsen aus. Der braune Niederschlag wird abfiltriert, getrocknet und geröstet. Er enthält nach der Röstung etwa 50% Gold. Zur Trennung von den anderen Bestandteilen folgt eine Aufkochung in Königswasser, die später abgedampft wird. Nach mehrfacher Aufnahme des Rückstandes in Wasser filtriert man die Lösung ab. Sie enthält Gold, Kupfer, Eisen. Durch Zusatz von Eisenchlorürlösung fällt das Gold allein metallisch zu Boden. Den Niederschlag sammelt man auf Papierfiltern und läßt diese in Muffelöfen zusammensintern. Mit Soda, Borax, Salpeter uud saurem schwefelsaurem Kali wird die Sintermasse in Graphittiegeln eingeschmolzen und zu Goldbarren von je 5—7,5 kg Gewicht ausgegossen. Das gewonnene Gold hat einen Feinheitsgrad von 977—999 Tausendteilen.

Das hier nur in großen Zügen geschilderte Entgoldungsverfahren wird in der Praxis mit vielen Zwischenstufen und auf Erfahrung beruhenden, besonderen Einzelheiten durchgeführt, von deren sorgsamster Einhaltung das Ausbringen und seine Kosten wesentlich abhängen. Die Goldproduktion betrug in den letzten Jahren je etwa 70 kg. Sie stammt aus 20000 t Roherz, die 3500 t Erzschlieg ergaben und aus etwa 18000 t alten Haldenrückständen, aus denen noch 1000 t Erzschlieg gewonnen wurden. Aus besonderen Gründen werden zur Zeit nicht die gesamten Abbrände auf Gold verarbeitet.

Wirtschaftlicher Teil.

1. Die arsenige Säure ($As_2 O_3$) kommt zum Teil als weißes feinkrystallines Pulver in den Handel und hat einen schwankenden Wert von 250—400 Mk. je t. Abnehmer ist zunächst die Glasindustrie. Das rohe Glas enthält immer etwas Eisenoxyd, das eine braune Färbung hervorruft. Durch die arsenige Säure wird die Entfärbung bewirkt, da das Eisenoxyd in Eisenoxydul übergeht. Mit Zusatz von Kupfervitriol stellt man im Handel das Schweinfurter Grün her (in Amerika Pariser Grün genannt). In großen Mengen findet dieses Verwendung zur Vertilgung von Parasiten, namentlich in der Landwirtschaft. Insbesondere beziehen es heiße Länder zur Bekämpfung der Heuschreckenplage und der massenhaft dort auftretenden Käferlarven. In Gegenden des Weinbaus dient es zur Vernichtung der Reblaus. Der große Bedarf für diese Verwendung des Arseniks bestimmt vorwiegend den Preis.

2. Arsenige Säure in Glasform steht im Preise von 350—500 Mk. je t. Die nach einiger Zeit eintretende Änderung der Farbe in ein mattes, porzellanähnliches Weiß beeinträchtigt seinen Wert nicht. In Stückform übernimmt es zum Teil ebenfalls die Glasindustrie. Für medizinische Zwecke darf arsenige Säure nach gesetzlicher Vorschrift nur in dieser Stückform verwendet werden. Als feingemahlenes Pulver — es ist dann amorph, nicht feinkrystallin — wird das Produkt den Schiffsbodenfarben beigemengt und dient zur Abtötung von Krustentieren, die sich leicht an die Schiffsböden ansetzen. Ein ausgedehntes Verwendungsgebiet hat das Pulver bei den Kammerjägern, die den Russen, Schwaben, Wanzen, Feldmäusen, Ratten und ähnlichem Ungeziefer damit zu Leibe gehen.

3. Arsenige Säure als gelbes Arsenik, sogenanntes künstliches Auripigment ($As_2 O_3$ mit 3% S) hat ebenfalls einen Wert von 350—500 Mk. je t. Es wird in größeren Mengen von den Ländern des Orients aufgenommen. An Stelle des bei uns üblichen Rasierens verwenden es die Bewohner des Morgenlandes zum Enthaaren des Gesichts. Zu dem Zwecke wird das Arsenik unter Fettzusatz zu einer Paste („Rhusma“ genannt) verrieben, auf die Haut aufgetragen und nach einiger Zeit mit einem schmalen Holzstab abgeschabt. Im Auslande dient es auch zur Herstellung von Farben, die in Deutschland sämtlich, mit Ausnahme der Schiffsbodenfarben, nach gesetzlicher Vorschrift arsenfrei sein müssen.

4. Schwefelarsen (As S + S), in der Natur bekannt als Realgar, kommt nur gemahlen, als Pulver von rubinroter Farbe, in den Handel. Sein Preis ist 450—600 Mk. je t. Es findet ausgedehnte Verwendung in der Weißgerberei zur Enthaarung von Häuten. Durch Zusatz von gelöschtem Kalk — das Material ist unter dem Namen „Aescher“ bekannt — wird die Zerstörung der Haare verhindert, da diese weitere technische Nutzung finden sollen.

5. Metallisches Arsen, auch bezeichnet als „Grau-Arsen“ oder „Schwarz-Arsen“. Es ist im Bruch silberweiß, an der Außenfläche stahlblau, wird aber durch Oxydation bald schwarz. Sein Wert ist sehr hoch, 1500 Mk. je t*). In Stücken oder gemahlen kommt es in den Handel und wird hauptsächlich für Herstellung gewisser Legierungen verwendet, um die Widerstandsfähigkeit der Metalle zu erhöhen. Man hat in der Technik die Erfahrung gemacht, daß z. B. kupferne Rohre zu früherer Zeit, als man die Metalle nicht in heutiger Reinheit darzustellen verstand, haltbarer im Gebrauche waren, als Rohre der Neuzeit und erkannte als Ursache den Arsengehalt. Deshalb wird vielfach jetzt Arsen wieder zugesetzt. Zur Erleichterung dieser Verwendungsart werden Kupferblöcke mit 47% As für den Handel hergestellt. Das Härten des Bleis, bei Flintenschrot z. B. wird durch Arsenzusatz bewirkt. Die Herstellung runder Körner von der Kleinheit des Schrots ist nur mit Arsenzusatz möglich.

In der Arsenikalienproduktion nimmt Reichenstein die bedeutendste Stellung unter allen Gewinnungsstätten ein. Mit geringer deutscher Produktion tritt noch Freiberg i. S. hinzu, woselbst arsenige Säure aus dem Flugstaub der Metallhütten, jedoch größtenteils aus fremdländischen Erzen, gewonnen wird. Weitere Produktionsorte liegen in Spanien**), Belgien, England (Cornwall, Devonshire), Mexiko, Kanada. Die Weltproduktion beträgt 12000—14000 t im Werte von etwa 4000000 Mk. von denen 2500 t im Werte von etwa 800000 auf Reichenstein entfallen. Auf die einzelnen Länder verteilt sich die Produktion folgendermaßen:

Deutschland	=	3600 t
England .	=	2000 t
Belgien . .	=	3000 t
Spanien .	=	1000 t
Portugal .	=	1000 t
Amerika .	=	3000 t
Australien .	=	600 t
Frankreich	=	500 t.

Gold.

Reichensteiner Gold hat bei einem Feinheitsgrad von 998—999 Tausendteilen einen Wert von 2791,6 Mk. je kg. Die heutige Produktion von 70 kg stellt demnach einen Wert von 195412 Mk. da. Da der Arsengehalt der Erze lediglich durch Röstung entfernt wird und das Metall als Freigold, ohne Bindung an andere Metalle, aus gerösteten Erzen gewonnen wird, so kann man Reichenstein als die einzigste Produktionsstätte Preußens bezeichnen, wo Gold als wesentliches Produkt aus heimischem Erz gewonnen wird. Sein Wert beträgt 25% von dem des Hauptproduktes. Die anderen gegenwärtig in Frage kommenden Produktionsstätten des Landes gewinnen Gold als Nebenprodukt der Metallverhüttung, zum mehr

*) Der Preis des Metalls Kupfer beträgt ungefähr 1200 Mk. je t.

**) Ribas in Spanien, die dortigen Arsenikalkiese sind ebenfalls ein wenig goldhaltig. Die Gewinnung ruht zur Zeit.

oder weniger großen Teil aus fremden Erzen. Im Jahre 1910 verteilte sich die Goldproduktion Preußens auf

Reichenstein mit	50 kg	im Werte von	140000 Mk.
die Hütten Oberschlesiens	9 =	= =	25000 =
die Hütten des Harzes .	60 =	= =	168000 =
die nassauischen und rheinischen Hütten . .	447 =	= =	1245000 =

Die Produktion der nassauischen und rheinischen Hütten erreicht nur etwa 2% des Wertes der dortigen Gesamthüttenproduktion*). Man schätzt die Goldproduktion der Welt

ums Jahr	1500	auf	6000 kg
= =	1700	=	11000 =
= =	1800	=	18000 =
= =	1830	=	25000 =
= =	1850	=	125000 =
= =	1900	=	400000 =
= =	1909	=	654000 =
= =	1910	=	676000 =

Die heutige Goldproduktion im Gesamtwerte von 1,95 Milliarden Mk. verteilt sich auf die Länder**):

Transvaal und Rhodesia	mit 33,4%
Vereinigte Staaten	= 21,2%
Australien	= 15,8%
Rußland	= 7,5%
Mexiko	= 5,7%
Alle übrigen	= 16,4%

Auf deutschem Boden ist der Goldbergbau über 2000 Jahre alt. Zuerst wurde er zur Römerzeit in der Eifel betrieben. Meilenweite Waschhalden von Büttgenbach über Montenau, Born, Ligneuville bis Stavelot verraten seine Spuren. Wohl ebenso alt sind die Goldwäschereien des oberen Rheingebietes, insbesondere bei Worms, Kehl, Daxlanden, Helmlingen. Die seltsamen Goldmünzen, die in der Münzkunde als „Regenbogenschüsselchen“ bekannt sind, sollen aus Rheingold geschlagen sein. Noch 1861 bestanden am Oberrhein gegen 400 Goldwäschereien***). Viele deutsche Gebirgsflüsse waren als goldführend bekannt, in der Eifel, im Schwarzwald, im Fichtelgebirge, Thüringer Wald und im Harz. Das reichste deutsche Goldland ist aber stets Mittel- und Niederschlesien gewesen, wo am Nordrand des Riesen-, Eulen- und Altvatergebirges in der Gegend von Goldberg, Löwenberg, Lauterseifen, Zuckmantel in alter Zeit blühender Bergbau betrieben ist. Nur die Goldgewinnung zu Reichenstein hat die Jahrhunderte überdauert. —

*) Nach den statistischen Heften der Zeitschr. f. B. H. u. S.-W. Heft 1911.
**) Ost, Chemische Technologie 1911, S. 685.
***) Nach Dr. Karthaus, Rhein.-westf. Ztg. 22. Jan. 1913.

Anhang.

Glůck auff!
Wurde
Bey der solennen Vermåhlung
Ihro Hoch-Freyhl. Gnaden.
Des Hoch- und Wohlgebohrnen Herrn,
HERRN
Johañ Leopold
Freyherren von Schårffenberg,
Haubt-Lehns-Tråger der Bergwercke Reichstein
und Silberberg,
und Ihro Kåyserl. und Cathol. Kônigl. Majest.
Hochverordneten Ober-Berg-Haubtmanns im Hertzogthum
Ober- und Nieder-Schlesien,
mit
Der Hoch- und Wohl-Edelgebohrnen Fråulein
FRAEULEIN
Christiana Veronica
geb. von Held,
im Jahr 1720, den 11. Febr.
In der Kåyserl. und Kônigl. freyen Berg-Stadt Reichenstein
Dem Hoch-Freyherrl. Ehe-Paar
zu geruffen
von
M. Martin Benjamin Gerhard,
Past. der Evangel. Gemeine in Reichenstein.

Lauban, gedruckt bey Nicolao Schillen.

Im Nahmen der Allerheiligsten Dreyeinigkeit, Amen!
Andåchtige, in JEsu geheiligte und
verbundene Seelen!

Glůck auf! So sage heut alles, was gut Bergmännisch, das ist, gut Schårffenbergisch ist. Glůck auf! muß das erste und letzte Wort in dem Munde eines verståndigē Bergmannes, und so zu reden, sein tågliches Berg-Vater Unser seyn, was er alle Stunden bethen muss, sollen anders die edlen Bergwercke mit gutem Glůck gebauet und befahren werden. Und eben dieser Gruß und Wunsch soll anitzo der Seegen seyn, den ich im Nahmen GOttes in dieser heiligen Ståte unsern Hohen und vornehmen

Verlobten wünschen werde. Drumb werde ich meine Rede, wie die lieben Alten ihre Briefe zu weilen anfiengen, mit diesen Worten anheben: Qvod faustum felixq; DEUS jubeat esse, das heist, ich werde bey dieser vornehmen Vermählung weiter nichts mehr sagen, als Glück auf! Jedoch, das wäre noch zu wenig, wenn ich nichts mehr sagte, als nur so viel. Derohalben wil ich meinen Wunsch ein wenig deutlicher machen, und aus diesem Glück auf! und aus den Nahmen der beyden Verlobten, denen wir Glück auf! sagen, den Ursprung und den Weg der wahren Glückseligkeit, besonders in der Ehe vorstellen und zeigen.

Glücklichen aber will ein jeder in der Welt seyn. Und der Nahme Felix ist ein solcher erwünschter Titul, daß auch ehemahlen die grösten Käyser sich solchen beygeleget. Ja was itz und fast aller Menschen ihr finis ultimus, oder das Hertz in der Scheibe, worauf alle Gedancken zielen, als dass ein jeder sein Glück oder Fortun zusuchen bemühet ist. Was Wunder, wenn auch ein Liebhaber der Bergwercke das Wort Glück auf! so gerne höret, und so lieb hat, dass er es gleichsam zu seinem Leib-Spruche erwehlet hat? Denn er weiss allzuwohl, dass der Seegen in Bergwercken sey das rechte Cornu copiae, das heist, die ergiebigste Fundgrube, welche die erwünschte Ausbeute giebet, und einen König groß und mächtig, die Länder reich, und Unterthanen glücklich machet. Und wofern es wahr ist, daß das göldne Einhorn, welches aus Hochmuth nicht in den Kasten Noah mit den andern Thieren gehen wollen, durch die Sündfluth verlohren gangen, so wird man das verlohrne wohl nirgendswo besser wieder finden können, als in den tieffen Gruben und Schächten. Denn gleich wie Saul die Eselin seines Vaters suchte, und fand dafür ein Königreich: Also könnten vielleicht die Herren Gewercke das Glück haben, dieses göldene Horn am allerersten zugewältigen, so bald sie nur auf die mächtigen Anbrüche des goldenen Esels kommen werden. Und alsdann wird unser Glück auf! gewiß der Haspel oder das Berg-Seil seyn müssen, dieses reiche Gold-Ertz zu Tage auszufördern.

Derowegen, o wie sehr viel wird hieran gelegen seyn, wenn man heute nicht nur zu einem Anbauer, sondern auch Vermehrer der Bergwercke, ich meyne, zu unserm Hochgeehrtesten Herrn Bräutigam, Glück auf! sagen wird. Denn das wird ihm ein rechter Gruß des Friedens seyn, den unser Heyland seinen Jüngern zu wünschen anbefahl, das ist, wir werden damit Selbten alles dasjenige wüntschen, was Ihm an Seel und Leib und in Dero künfftigen Ehe befriedigen und beglückseligen kan. Zwar denen, die der Berg-Sprache nicht kundig sind, kommt diese Redens-Art frembde und ungewohnet vor, wem sie von Glück auff! reden hören. Allein dieser Gruß ist nicht nur eine kluge, sondern gar eine Christliche Gewohnheit, denn sie zeiget uns den rechten Ursprung, und den Weg aller Glückseligkeit, besonders in der Ehe an. Recht vernünfftig spricht ein Bergman, Glück auf! Denn damit giebt er an den Tag, dass er seine Wohlfahrt nicht dem blinden Glücke, sondern GOtt dem HErrn ursprünglich zuschreibe. Drum will er sein Glücke nicht wie die Heyden mit zugeschlossenen, sondern mit aufgemachten Augen abgemahlet wissen, als die gewiß offen stehen müssen, so wohl dem, der Gold und Silber in Bergen suchet, als auch demjenigen, der eine glückliche Wahl in der Ehe zu treffen gedencket. Ja ein Bergmann und ein Christ möchte sich wie Argus 100 Augen wünschen, wenn er nicht nubem pro Junone das ist Bergmännisch zu reden, Quartz oder Blende vor Ertz ergreiffen, und also sein Glücke nicht verfehlen will.

Es ist auch ein recht Christlicher und Theologischer Wunsch Glück auff zu sagen. Denn ein Christ suchet den Ursprung seines Glückes und folglich eine gutte Ehe bey GOtt droben in der Höhe. Ein Christlicher Bergmann muss sein Glück allezeit zu erst im Himmel suchen, wenn ers auf Erden finden will. Er macht es, wie David, der sagte: Ich hebe meine Augen auf zu den Bergen, von welchen mir Hülffe kommt, und wenn er solchen da nirgends findet, sucht er weiter und spricht: Meine Hülffe kommt vom HErrn, der Himmel und Erde, das Meer und die Berge gemacht hat. So offt er saget: Glück auf! so redet er wie Syrach: Es komt alles von GOtt, mein Glück, Leben, Gesundheit und Segen, oder so vielmahl er nur so denckt, so thut er das was Moses that, der seine Hände empor und aufwerts halten muste, wenn er Glück und Sieg vor sein Volck erbitten wolte. Das heist nichts anders, als ein Christ siehet immer hinauff zu GOtt, zum Vater des Lichtes, von welchem alle gute und vollkommene Gaben herabkommen. Und hierunter gehöret Zweifels ohne auch eine beglückte Ehe. Denn Syrach nennet ein tugendsam Eh-Gemahl eine Gabe Gottes, die von ihm muß erbethen werden. Hauss und Hoff sind ein Erb-Gut, was uns Eltern hinterlassen können, aber ein vernünfftig Weib, und ein glückselige Ehe hat seinen Ursprung von GOtt. Wenn also dieses unsere hohen Verlobten erwegen, so werden selbige ihr Glück auf! auch in ihrem Ehstande allein bey dem Ursprung aller Dinge, das ist, bey dem suchen, der die gantze Welt, und unser aller Glück auf seinen Händen träget. So dann dieses geschiehet, so können sich verehlichte alle Tage eine glückliche Nativität selber stellen. Und ob auch zu weilen solche Tage kommen, von denen man sagen muß, sie gefallen mir nicht, oder die Glücks-Sonne im hellen Mittage untergehen will, so fürchtet sich ein frommer nicht. Denn der HErr ist sein Licht, seine Sonne, Ehr und Schild, und weiss, dass nach dem Ungewitter GOtt werde die Sonne wieder scheinen lassen, und nach dem Unglück und Weinen überschüttet er ihn mit Freuden, und tröstet sich endlich mit den Worten Davids, denen Frommen gehet ein Licht auf mitten in der Finsternüß von dem gnädigen GOtt. Und eben in diesem letzten Wort treffen wir just den Weg zum Andern an:

Der uns zur wahren Glückseligkeit in der Ehe führen kann. Dieser ist einfältig zusagen ein gnädiger GOTT und ein Christlich Leben. Dieses sind die 2. Stützen, worauf die Gebäude unser gantzen Wohlfahrt ruhet:

Die 2. Gleisse, die uns auf die Haupt-Strasse des guten Glücks führen: Die 2. Glücks-Räder, die niemalen von sammen müssen gerissen werden, wenn unser Glück nicht entzwey brechen, und unsere Hoffnung einer glücklichen Ehe nicht wie Icari wächsene Flügel zerschmeltzen, oder mit der Schrifft zu reden, wie die Wagen Pharaonis um und um gekehret werden sollen.

Die wenigsten zwar erkennen die Mittel der rechtschaffenen Glückseligkeit, und die meisten sind wie die Blinden, die den Weg dazu verfehlen. Jedoch, wer die Nahmen unserer vornehmen Verlobten weiss, der wird regiam viam ad beatas insulas, das ist, den richtigsten Weg zu der wahren Glückseligkeit in der Ehe, am sichersten treffen. Nehmlich, Wenn ein Johann Leopold mit einer Christiana Veronica sich vermählet, das ist an Teutsch so viel, wenn die Gnade GOttes mit einem Christlichen Leben, wie Mann und Weib sich zusamen paaren, so muss es allenthalben, und auf allerley Weise im Ehstande heißen: Glück auf! Anfänglich muß der Mensch trachten, ein Johannes in der That zu seyn, das heist, einen gnädigen GOtt haben. Wo das nicht ist, und Leute vorhanden, die GOttes Gnade von sich stossen, da spricht Jeremias im 10. Cap. Sie fragen nicht nach GOtt dem HErrn, drum können sie auch kein Glück haben. Hingegen Joseph war ein glückseliger Mensch, alles was er that, da gab GOtt Glück zu, sagt Moses: Das machte, er hatte einen gnädigen GOtt.

Derowegen sorgen Sie doch ins künfftige, die Gnade GOttes beständig zu haben, und bethen um nichts mehr, als um seine Gnade. Denn wenn wir die haben, so haben wir die vergnügteste Ehe. Sie seuffzen immer mit David: GOtt sey uns gnädig, und seegne uns! oder mit Mose: HErr, lass mich Gnade finden vor deinen Augen. Sie sehen aber auch zu, dass Sie die Gnade GOttes nicht vergeblich empfahen, und lassen diese cum Christiana vita, mit einem Christlich fromen Lebens-Wandel, verknüpffet seyn. Die höchste Ehre aber eines Menschen ist, wenn er wahrhafftig, wie jene edle Mårtyrin, sagen kann: Christiana sum, ich bin ein Christ. Will mich jemand fragen, was ein rechter Christ, und ein rechtschaffen Christlich Leben sey, so antworte ich mit Paulo: Wer Christum JEsum im Glauben und mit seinem gantzen Leben anziehet, und seine Liebe, Demuth, Sanfftmuth täglich anleget, als sein Hochzeit-Kleid, oder wer nicht ruhet in seinem gantzen Leben, bis, wie Veronica ehmalen das Bildniss ihres Heylandes in ihr Tuch eingedruckt bekommen haben soll, biss sage ich, Christus in seiner Seele eine wahre Gestalt gewonnen. Wo also die Gnade GOttes zur Rechten, und ein Christl. Tugendvoller Wandel zur Lincken gehet, da stehet warlich das Glück allezeit in der Mitten. Und dieses sey auch das Glück auf! welches wir heute unsern Verlobten wünschen. Mehr können wir nicht thun, als nur wünschen. GOtt aber kan überschwenglich thun, und mehr geben, als wir bitten oder verstehen. Derowegen so liegen wir GOtt mit unserm Gebeth an,

nicht auf unsere Gerechtigkeit, sondern auf seine grosse Barmhertzigkeit, ach HErr erhöre! ach HErr! sey ihnen gnädig, und verzeich nicht Ihnen zu helffen. Erfülle Sie früh mit deiner Gnade, denn wir hoffen auf dich. Was Sie hier leben, das lasse Sie nicht Ihnen selber, sondern dem leben, der sich vor Sie dahin gegeben hat. Die Venetianer habē die Gewohnheit, dass alle Jahr das Meer sich durch einen Ring, den sie hinein werffen, vermählen: Die Gnade GOttes, die alles kan, mache Sie von Hertzen from, und vermähle sich mit Ihrer Seelen durch das Band der Liebe weit inīger und näher, als Mann und Weib, die ein Fleisch sind, dass sie ein Hertz und eine Seele mit Christo und unter einander seyn mögen.

Die Heyden mahleten vor Zeiten das Glück auf einer schwimmenden Kugel, die sich von allen Winden herum drehen ließ. So verändert lasse GOtt ihr Glücke nicht seyn, sondern es müsse so fest als die Berge unbeweglich stehn. Und wie der HErr unser GOtt selber imer bleibet, wie er ist, und seine Barmhertzigkeit kein Ende hat, also walte auch seine Gnade und Wahrheit über Sie in Ewigkeit. Ja eher müssen Berge weichen und Hügel hinfallen, ehe seine Gnade von Ihnen weichen soll. Die Juden sagten weyland viel von ihrem Hauss-Engel, und bereiteten ihm in allen Häusern ein kostbares Parade-Bette, welches sie das Bette des guten Glückes neñeten. Dieser Aberglaube werde alle Tage zu einer wahren Geschichte. Die Tugend unserer Fräulein Braut sey ein vergnügter Engel in dem Hause Ihres Herrn Bräutigams, und wie die Engel dienstbare Geister und Helden sind, die alles Unglück von unsern Gräntzen treiben: Also sey unsere Heldin, die durch ein täglich demüthiges Gebeth allem Unglück und Sorge den Kopff abreisse, wie die Heldenmüthige Judith dem Holoferni. Ihr Eh-Bette sey voll guten Glücks, dass man nicht nur in Berg-Wercken, sondern in allen fröhlichen Begebenheiten immerdar mit Vergnügen ausrufen könne:

Glück Auf!

S. D. G.

Historische Nachricht von Reichstein und dessen Bergwercke in den Anmerkungen.

Als
Ihro Hoch-Freyhl. Gnaden,
Der Hoch- und Wohlgebohrne Herr,
HERR
Johann Leopold
Frejherr von Schårffenberg,
Haubt-Lehns-Tråger der Bergwercke Reichstein
und Silberberg,
und Ihro Kåyserl. und Cathol. Kônigl. Majest.
Hochverordneter Ober-Berg-Haubtmann im
Hertzogthum Ober- und Nieder-Schlesien,
Sich mit
Dem Hoch- und Wohl-Edelgebohrnen Fråulein,
FRAEULEIN
Christiana Veronica
geb. von Held,
im Jahr 1720, den 11. Febr.
In der Kåyserl. und Kônigl. freyen Berg-Stadt Reichenstein
Sich glücklich vermåhlete,
unterstunde sich mit einer geringfügigen und
treu-gehorsamsten Gratulation unterthånig aufzuwarten
DERO
unterthånig-gehorsamster Knecht,
Johann Joachim Valentini,
Kônigl. Berg-Ambts-Secretari.

Lauban, gedruckt bey Nicolao Schillen.

Theures Haubt, das Seines gleichen nicht in diesen Landen hat,
Sie erlauben, daß ich heute (da Sie nach des Hôchsten Rath
DERO allerschônste Braut sind gesonnen heimzufûhren,)
Meine schlechte Leyer mag mit erfreutem Geiste rûhren.
GOttes wunderbare Fûhrung, die geschieht nicht ungefehr,
Und niemand kan sie begreiffen, wenn er noch so weise wår:
Also weiß ein Himmels-Kind seine wohlbedachten Sachen
Nach dem himmlischen Modell klug und weißelich zumachen.
Kluge mercken wohl, wohin meine freye Feder zielt,
Daß sie wie ein Lauteniste ohne Klang und Såyten spielt,
Wenn sie nichts zu loben findt. Doch hier ist so viel zusagen,
Daß es weder dieses Blat noch der Neid vermag zutragen.
Doch die Wahrheit, Glück und Tugend wird vom Neide nicht gerûhrt,
Wenn er mit vergålltem Munde, wie ein Kåfer brummt und schmiert.

Wer sich von dem Ungethûm wolte bald erschrecken lassen,
Mûste wie ein Cynicus alle Zucht und Tugend hassen.
Reichenstein, du warst vor Zeiten eine rechte Seegens-Stadt,
Da dich manches Fûrsten-Auge offters selbst besuchet hat, (a)
Nicht so wohl nur um dein Gold aus den Bergen zuerheben,
Als wie sie dir viel Genad, Schutz und Freyheit môchte geben (b)
Darum kamen die von Fugger, derer witziger Verstand (c)
Im probiren, schmeltzen, bauen, offters manchen Vorteil fand.
Diese fiengen eyfrig an dieses Bergwerck zuerheben,
Und da fieng auch Reichstein an, gleichsam auf das neu zulebē.
Sie empfiengen eine Freyheit, und die war gantz ungemein,
Sie genossen Sie in Ruhe, und da konts nicht anders seyn,
Ihr Beginnen gieng wohl fort, und was sie zu schaffen hatten,
Gieng mit eines Caroli Schutz und Nutzen wohl von statten.
Also stellte sich aus Ungarn, Bôhmen, Sachsen mancher ein,
Wenn er auch nur Schlacken-Låuffer konte bei den Hütten seyn.
Als man nun in kurtzer Zeit manchen Anbruch angetroffen
Stunden auff den Bergen hier auff 400. Zechen offen. (†)
Damals herrschten noch 4. Brûder aus dem Hause Podiebrad, (d)
Welchen ein geschickter Burghauss ungemeine Dienste that, (e)
Dieser war des Fürsten Aug und das Haubt bey diesem Werke,
Drumb gieng alles eifrig fort, mit Profit, Verstand und Stårcke,
Unterdessen baute Reichstein wiederumb sich selber an
Was man meistens noch von Steinen an Gebåuden sehen kan.
Kommt von diesen Zeiten her. Kirch und Rathhauss ward gebauet, (f)
Und der Musen reiner Sitz besser als man itzo schauet.
Aber leider! da das Bergwerck unversehens abenahm,
Und das unbeglückte Reichstein fast in 20. Hånde kam, (g)
Schien der lebendige Flor auch allmåhlich zu verschwinden,
Doch man suchte sich zuletzt in die Zûnffte zu verbinden,
Biß die noch geliebten Fûrsten von dem Hause Rosenberg, (h)
Durch ansehnliche Gewercke diß noch nicht verlohrne Werck
Suchten hôher auffzufûhren, und es auch zu Stande brachten
Daß auch Edle sich allhier ihre stete Wohnung machten, (i)
Endlich, da Joachim Friedrich, der durchlauchtige Piast (k)
Aus dem Hause Brieg und Liegnitz den standhafften Schluß gefast
Dieses Kleinod Schlesiens eigenthûmlich anzukauffen,
Fiel der tieffverborgne Schatz immer Ihnen zu mit Hauffen.
Als ein noch gar frûhes Sterben diesen Fûrsten weggerafft,
Folgten zwar die Herrē Sôhne doch noch unter Vormundschaft,
Aber GOtt gab so viel Glück, daß einmal in einem Jahre
Der bescherte Uberschuss ûber 80000. ware, (l)
Aber Schade! Schade! Schaden muste Reichstein überziehn,
Denn nach Haubtmann Hohbergs Tode fiel das gantze Werck dahin, (m)

Denn da Neid und Unverstand, List, Betrug in Zippel-Peltzen
Unter die Bedienten kam, sah man alles Glůck zerschmeltzen.
Zwar, es blieb der Kauffmans-Handel noch in seinem guten Flor
Dass man den nutzbaren Wandel mit den frembden nicht verlohr;
Aber wegen Unordnung baute man mit lauter Schaden,
Und die Camern wurden da nur mit mehrer Schuld beladen.
Also nahm das Bergwerck abe, darumb war kein ander Rath
Als daß man zu bessrer Hoffnung selbst der Stadt die Gnade that,
Und mit diesem Vorbehalt, ihr die Gruben übergabe,
Daß man solche mit der Zeit wiederumb zu fodern habe.
Denn solch Käyserlich Regale wird verliehen, nicht geschenckt,
Doch so lange man getreulich auff des Käysers Nutzen denckt,
Welcher mit des Landes Wohl unauflößlich connectiret
Und mit Recht durch den Canal eines jeden Glücke führet.
Aber wie ein schwerer Cörper doch nicht lange kan bestehn,
Wenn ihm aller Schutz und Kräffte hier und anderswo entgehn:
Also sah man auch diss Werck endlich in den letzten Zügen.
Und hernachmals auch so bald in der stillen Ruhe liegen.
Da nun iedermann gemeynet, es wär alles gäntzlich todt,
Und durchaus nichts mehr zu hoffen, siehe! da erwecket GOtt
Einen klugen Schärffenberg, der das Hertze hat zu sagen,
Dass die Berge noch viel Gold in den reichen Steinen tragen.
Drauf erfolget Brief und Siegel von der Käyserlichen Hand (n)
Man eröffnete die Gruben, Schächte, Stollen, und befand,
Daß auf Schärffenberger Wort iederzeit zu trauen wäre,
Und ihr Rath zwar Müh und Kost aber auch Profit gebähre.
Trifft der Anschlag eines Josephs mit des Königs Wünschen ein,
So kan niemand wohl geschickter, als ein Joseph selber seyn,
Seinen Anschlag auszuführen. Also muss der Berge Reyhen
Hier und auch zu Silberberg Ihm zum hohen Lehn gedeyen,
Also setzt man Ihn zum Rathe, und zum Ober-Berg-Haubtman,
Daß Er auch auff andern Bergen alles solte stellen an.
Was dem Hofe wolgefiel, und dem Lande Nutzen brächte,
Alles nach des Käysers Wort und dem Alten Bergwercks-Rechte.
Demnach ward er selbst Erfinder einer hohen Nutzbarkeit,
Da Er diese gantze Gegend von vergiffter Lufft befreyt,
Und so den Arsenico klüglich zum Gefangenen machte,
Auch hernach mehr Gold und Nutz aus dem reichen Ertze brachte.
Diese herrliche Meriten rühmet Selbst der Käyser an,
Wenn Sie diesem Patrioten solche Gnaden angethan,
Dass Sie seine Freyheit auch auff die Erben confirmiret,
Und mit gantz besondrer Gnad deren Ehren mainteniret. (o)
Jtzo leg ich meinen Finger auff den unberedten Mund.
Ihre Treu ist ja dem Hofe, und dem Lande selber kund.

Redet, ihr Diplomata, die aus Käyserlichen Händen
Man dem treuen Schärffenberg hat von Hofe wollen senden!
Redt ihr Berge, Zechen, Hütten, was bisher bey euch geschehn!
Habt ihr wohl in vielen Wochen so viel Ertze schmelzen sehn,
Als man ietzt in einer Schicht offtermahls hat durchgesetzet,
Und mit abgestochnem Fluss Heerd und Tiegel angenetzet.
Schweiget ihr, so lasst die Hohen, die der Käyser abgeschickt (p),
Einen wahre Ausspruch machen: Wer euch hat bisher beglückt?
Ob der hohe Landes-Fürst, und die Schlesischen Refieren
Durch der Schärffenberger Witz mög am besten profitiren.
Saget unpartheysche Seelen, ob nicht die gemeine Stadt
Mit dem Zubuss wird verschonet? und nicht manchen Zugang hat?
Doch wo nur die That bekant, darff man eben keine Zeugen, (q)
Und wenn endlich niemand redt, wird die Nach-Welt doch nicht schweigen.
Gnung! das Reichenstein erkennet, die beglückte freye Stadt,
Wem es seinen alten Wachsthum nebenst Gott zudancken hat?
Wie auch die von Schärffenberg ihr aufs neue Krafft und Leben,
Da sie gantz erstorben war, durch das Bergwerck hat gegeben.
Darum freue sich numehro, wer es treu und redlich meynt,
Dass dem Ober-Berg-Haubtmane dieser Tag so glücklich scheint.
Dass er auf dem Horizont dieser Gold-erfüllten Erden
Ein beständiger Gemahl einer Heldin sucht zu werden.
Wenn die Tapferkeit des Hertzens (die mit Witz und Klugheit ficht,
Und offt mehr als mit dem Degen vor des Landes Heil verricht),
Unsers gnäd'gen Herren kennt, der wird leichtlich können schließen,
Warum diese Heldin hat Dero Eh-Schatz werden müssen.
Ist die Gnädige Frau Mutter nicht mit einem Held vermählt?
Der mit seinem tapffern Degen manche Feind entseelt, gequält.
Und wie ist Sie selber nicht mit so tapffern Sinn gezieret,
Dass man Ihren Edlen Muth, leichtlich findet, sieht und spüret!
Und Sie selbst, das schöne Fräulein, die von Schönheit blüht und lacht,
Hat ja Ihren schönen Nahmen von den Ahnen hergebracht,
Mit so schönen Tugenden Heldenmäßig ausgeschmücket,
Dass kein Wunder, wie ein Held sich vor Ihrer Schönheit bücket.
Dero angenehmste Minen, Lieb und Hulde, die nicht trügt,
Dero Witz und andre Gaben, das der Männer Hertz besiegt,
Ja die Edle Poesie, sind wohl alles solche Sachen,
Die ein schönes Frauen-Bild recht zum Engel können machen.
Die ein schönes Frauen-Bild recht zum Engel können machen.
Wie nun itzt zwey Herren Brüder in der Liebe gleiche stehn;
Einer hat die Edle Starckin an der Edlen Seiten gehn,
Und der Herr Baron wil sich an die schöne Heldin mache,
Also wird gewiss ein Held starck auff diesen Berge wachen.
Drumb, Glück auff! den Hochvermählten! GOtt bleibt doch Ihr starcker
[Held,

Der Sie wieder alle Feinde schůtzet, sichert und erhålt,
Daß Sie wie die Berge stehn, u. vor keinem Unfall zittern,
Wenn auch alles wieder Sie wolte stehn, und sich erbittern.
Ihre Demant-feste Liebe, und die Himmel-gleiche Hold,
Die Sie an einander knůpffet, wird so wohl das reine Gold
GOttes sonderbahrer Treu von dem hohen Himmel bringen,
Als den Seegen von dem Felss aus den schwangern Teuffen zwingē.
Nun der Frůhling Ihrer Ehe sie mit Anmuth überstreut,
Werden auch die Sommer Frůchte bey gesunder froher Zeit,
Ja die Manbarkeit des Herbsts Sie mit Sůssigkeit bedienen,
Und die Jahre schönster Lust auch im späten Winter grůnen.

Anmerkungen.

a) In einem Reichsteinischen Inventario de An. 1598 wird des Fuerstl. Hotes gedacht / darinnen die Fuersten logiret / welches hernach das Amt-Hauss genennet / auf den Mittel-Ringe / und von denen Catholischen zu einer Kirchen adaptiret worden / nachdem es ihnen Josephus der Kaeyser glorw. Andenckens geschencket.

b) Das I. Privilegium gab Hertzog Heinrich der aeltere / An. 1484. zu Glatz. Das II. eben dieser Hertzog A. 1491. zu Glatz. Das III. die drey Fuerstl. Hrn. Gebruedern / Albertus, Georgius, und Carolus, zu Oelß 1502. Das IV. Hr. Joachim / Heinrich / Johannes und George / Gebruedere / zur Oelß 1545. Das V. Hr. Joachim / als Bischoff / zu Brandenburg / und Johannes / Gebruedere. 1554. zur Oelß usw.

c) In ihrem Privilegio von H. Carolo empfangen werden sie genennet: die Edlen Nahmhafften Herren Georg Turß / sein Gebrueder Jacob Fugger / und sein Gebruders Sohn von Augspurg / und geruehmet / daß das Bergwerck durch sie in seinen Wuerden geblichen / sie große Summen angewendet / dem Fuerstl. Zehenden merckl. Zugang geschehen / die Innwohner und Arbeiter bessere Enthaltung erlangt / und in großer Zahl sich gemehret. Dat. 1517.

†) Auf dem Goldenen Esel waren 41. auf den Hummel 115. auf dem Scholtzenberg 81. auf den Lungenberge 16. auf dem Pfaffenberge 11. auf dem Heidelberge nur / benahmte Zechen / die anderen sind unbenahmte.

d) Hr. Heinrich / Joachim / Johannes und George.

e) Nicolaus von Burghauss / welcher Berg-Haubtmann / oder wie sie damals hießen / Hofmeister war. Davon zeuget ein altes Lehn-Buch / welches au der Zahl das 31. Register genennet wird / und von 1514. biß 1554. gehet.

f) Die Pfarr-Kirche ist 1545. gebauet. Die Schule 1551. Die kleine Kirche zur H. Dreyfaltigkeit benahmet / bauete Hr. Hanss Kirchpauer / Rosenbergl. Haubtmann zu Reichstein 1583.

g) S. Schiefus. Schl. Chron. lib. 2. c. 30. p. 100. Henricus III. und Carol. II. verkaufften das gantze Fuerstenthum samt allen dessen Cammer-Guettern den Muensterb. Staenden / diese setzten zu Gevollmaechtigten Ausschuss Hr. Friedrich Bock / von und zu Gutmannsdorff auf Habendorff / Hr. Hanss Tschesch / von und zu Krippitz / Cantzlern des Hr. Georgens zu Liegnitz und Brieg / Hr. Christoph Petsch / von Beickersdorff / zur faulen Brueck und Bartelsdorff / Bischoffs Martini zu Breßlau / und Obristen Haubtmanns in Ober- und Nieder-Schlesien / Haubtmann zum Kant / Hr. Melchior Reideburg / von und zu Berzendorff / und gaben in Nahmen ihrer Consorten den Reichsteinern eine Confirmation aller alten Privilegien 1580. davon zeuget das bestetigte Muentz-Privilegium dem Hr. Wilhelm von Rosenberg von K. Rudolpho II. An. 1581. gegeben / nachdem er Reichstein und Silberberg obgemeldten Staenden abgekaufft eodem Anno.

h) Wilhelm regierender Herr des Hauses Rosenberg aaf Crumau / Kaeyserl. geheimer Rath / und der Cron Boehmen Obrister Burggraff / richtete eine besondere ausfuehrliche Berg-Ordnung auf 1583. und setzte einen Hofmeister oder Berg-Haubtmann / der die Stelle des Fuerstens hielt. Peter Wock / Herr zu Rosenberg / regierender Herr des Hauses Rosenberg und auf Boehmisch Crumau bestetigte die alten Privilegia ueberhaubt.

i) Hierdurch sind zu Reichstein auf die 20. Adel. Geschlechte nach und nach bekannt worden / unter denen waren die von Hohberg / Haugwitz / Hund / Heugel / Kapaun / Klinkowsky / Langenau / Poser / Rothkirch / Sitsch / Sebottendorff / Seidlitz / Stosch / Schindel / Salisch / Seer / Stange / Tschammer / Tschirnhauß / Czirn / Zedlitz / etc. deren in die 300. allhier begraben liegen. Traten auch viele Fuersten in die Gewerckschafft / nebst den Herren Aebten zu Braunau / Camentz / Henrichau.

k) Hr. Joachim Friedrich kauffte Reichstein und Silberberg dem Hr. Peter Wock Ursinius Hr. zu Rosenberg auf Boehmisch Crumau ab / und waren auf Seiten Hr. Joach. Friedrich / Hr. George Friedrich von Kittlitz und Krayn / auf Kreisewitz / Hofmarschall / Heinrich von Senitz auf Rudelsdorff / Fuerstl. Haubtmann zu Strehlen und Nimtsch / Andreas Heugel von Polockwitz auf Dreßke und Kottwoin (Gutwohne) Fuerstl. Cantzler / Hanss Wentzky von Petershaide auf Ruppersdorff / Krippitz und Krausenau / George von Rothkirch und Panthen / Melchior Senitz auf Rudelsdorff / Hanss Jonas von Lilgenau / Fuerstl. Cammer-Meister.

l) Hr. George Rudolph / und Hr. Joh. Christian / 44985. Thl. 27. Gr. kam nur auf eine Part / und war die gantze Summe 89971. Thl. 18. Gr. 1. halber Hl.

m) Hr. Friedrich von Hohberg und Guttmannsdorff / Fuerstl. Liegnitzischer und Brieg. Rath / und Haubtman der zweyen Bergstaedte Reichstein und Silberberg / succedirte dem Hr. Haubtman von Stange / einem vortrefl. Berg-verstaendigen Cavallier, u. starb 1633. den 30. Febr. Nach der Zeit ist kein Haubtman mehr constituiret worden da kamen nun nach einander allerhand unversuchte Alchymisten / Laboranten / Distillirer / Schmeltzer / welche alles verderbten / die Fuersten mit ihren Aufschneidereyen hintergiengen / oder mit der Fuersten Schaden die Kunst erst lernen wolten / biß endlich ein gewisser D. Kinner von Nimtsch das gantze Bergwerck vor 400. Thl. pachtete / und ziemlich weit kam. Doch der Neid machte ihme alle gute Hoffnung zu Schanden. Endlich kam man 1660 durch die ungemeine Klugheit des unvergleichlichen Staats-Ministers Hr. von Czepko / der sich als Commissarius fast auf ein halb Jahr zu Reichstein aufhielt / und große Mueh und Geduld brauchte die Huetten-Leute in bestaendiger Arbeit zu halten / zur Erfahrung / daß noch Hoffnung waere einen Blick Gold zu sehen / wiewohl mit schlechten Nutzen / denn es war ueber die Fuerstl. Intraden zu Reichstein von 1664. bis 1673. aus Fuerstl. Cammer 5902. Thl. baares Geld nachgeschossen worden. Dennoch wagten die Fuersten viel auf / als große Liebhaber des Bergwercks / und ward es allmaehlich getrieben / biss der letzter Piastus / 1675. die laengstgefaste Resolution der Stadt mit gewissen / Bedingung / das Bergwerck zu uebergeben / zu Wercke richtete / da gieng es nun vollends zu Grunde. Und ist demnach aus der Historie klar zu erkennen / dass das Bergwerck nur floriret / wen ein geschickter Haubtmann dasselbe nach den Berg-Rechten ungehindert dirigiret.

n) Davon haben die c. tit. deb. Herren Berg-Haubt-Leute das Kaeyserl. Diploma, so Kaeyser Leopoldus glorw. Andenckens ihrem sel. Hr. Vater / Hr. Johann von Schaerffenberg / als Kaeyserl. Rath allergnaedigst ertheilet / die Einrichtung aller Bergwerck in Ober- und Nieder-Schlesien vor die Hand zu nehmen / und unter der Protection des Kaeyserl. Ober-Ambts immediate zu stehen / und zu bauen / wie Ihro Kaeyserl. Majest. selbst als Supremus terrae Dominus jure Regio, doch nach Inhalt der Berg-Ordnung Kaeysers Maximiliani II. und auf eigene Unkosten / gegebē 1699. Also ward das Werck angegriffen / und die Erfindung des Arsenici zu

Stande bracht / welcher bissher in die Lufft gegangen / und viel Gold mitgeraubet / auch ungesunde Witterung verursachet / davon man itzo GOtt lob! befreyet ist. War ein Werck / welches die alten wohl gemercket / aber nicht zu remediren gewust.

o) An. 1702. empfiengen sie die Confirmation ueber die Bergwercke Reichstein und Silberberg von Kaeyser Leopoldo I. und ueber das ihnen Lehnsweise 1702. conferirte Berg-Ambt cum omnibus appertinentiis, wie es die abgelebte Hertzoge genossen / tanqvam super feudo proprio masculino cum investitura simultanea als verordnete Ober- und Unter-Berg-Haubtleute im Hertzogthum Ober- und Nieder-Schlesien 1707. von Kaeyser Josepho I glorw. Andenckens.

p) An 1709. geschahe von E. Hohen Kaeyserl. Commission cum Tit. tot. plen. Hr. Joseph Ant. Pilati v. Thassoul, Hr. Frantz A. von Breitenbach / Hr. Christ. Jul. von Schierendorff / Hr. Peter Ernst von Corneruth / Hr. Caspar Heinrich Freyherr von Rottenberg / Hr. Servatius Coex von Onsfell: die Transaction mit der Stadt wegen der Berg-Wercke / welche die Kaeyserin Eleonora hoechstsel. Andenckens aufs kraeftigste confiirmirte / it. mit der Stadt Silberberg eod. Anno. Und 1713 von Ihro ietzt regierenden Kaeyserl. und Cathol. Majest. das herrliche Berg- und Gewerckschaffts-Privilegium und Diploma.

q) So redet die von denen Fuerstl. Herren Gebruedern Hrn. Joh. Christian / und Hrn. George Rudolphen / zur Liegnitz und Brieg / der Stadt Reichstein 1631. ertheilte Policey-Ordnung Artic. LXX.

Nickelerzbergbau bei Frankenstein.

Schlesische Nickelwerke zu Frankenstein.*)

Von Bergassessor **Köhler.**

Geschichte des Nickelvorkommens.

Nickel ist eines unserer jüngsten Metalle. Es ist in der Wissenschaft seit etwa 150 Jahren bekannt, seine Darstellung im Großen und für technische Zwecke wird jedoch erst seit etwa 40 Jahren betrieben. Sie erhielt die erste Anregung durch die Verhüttung neukaledonischer und kanadischer Nickelerze, sowie durch die Prägung der Nickelmünzen, die in Deutschland im Jahre 1873 begann.

Das Frankensteiner Vorkommen ist zwar schon Jahrhunderte hindurch bekannt, es hat aber in früherer Zeit nicht durch das Metall, sondern durch den Halbedelstein Chrysopras, einen hellgrünen Chalcedon, der seine Farbe dem Nickel verdankt, Interesse gefunden.

Die älteste Erwähnung der Edelsteine findet sich in einem alten „Walenbuch“ dessen Entstehung Wutke in die Zeit zwischen 1439 und 1455 verlegt**). Walenbücher sind Wegebeschreibungen zu Erzen und Edelsteinen von oft sagenhaftem Inhalte. Sie verdanken ihre Namen einem Kaufmann

---

*) Quellenangaben:

1. Hintze, Handbuch der Mineralogie. Leipzig 1891.
2. Gürich, Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1900.
3. Stelzner, Bergrat, Die Erzlagerstätten. Leipzig 1904/1906.
4. Battig, Das Nickelerzvorkommen bei Frankenstein i. Schl. Archiv d. Kgl. Geol. Landesanst. Berlin 1906.
5. Flegel, ebenso, Berlin 1909.
6. Beck, Lehre von den Erzlagerstätten.
7. Fechner, Geschichte des schlesischen Berg- u. Hüttenwesens usw., Zeitschr. f. d. B.-, H.- u. Sal.-W., Bd. 48, 49, 50.
8. Wutke, Codex Diplomaticus Silesiae. Breslau 1900.
9. Klockmann, Lehrbuch der Mineralogie.
10 Ost, Lehrbuch der Chemischen Technologie. Hannover 1911.
11. Schnabel, Handbuch der Metallhüttenkunde. Berlin 1906.
12. Krusch, Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1912.

**) Cod. Dipl. Sil., Bd. 20, S. 85 u. 87.

Antonius Wale aus Florenz, der um jene Zeit die schlesischen Gebirge bereiste und später viele Nachahmer seiner Wegweiser gefunden hat. Die alten deutschen Bergbaugegenden wurden damals viel von Kaufleuten aus Italien besucht, die als reiche Leute oft mit großem Glanze auftraten und von der einfach lebenden Bergmannsbevölkerung bewundert wurden. „Walen“ und „Venediger“ sind im Sagenschatze des Riesengebirges, Harzes und Erzgebirges wohlbekannte Gestalten. In dem ältesten schlesischen Walenbuche heißt es: *Wiltu denne off gesteyne gehen so kere wedir zcurucke durch das dorff Schonewalde*), baz du kommest keyn Franckenstein. Doselbist gehe zcu dem Breselischem tore aus und frage noch dem Commerberge**), der ist iij firtil wegis davon von Franckenstein. Do findistu mancherlei edilgesteyne. Gehe aber weder off Franckenstein und froge off den Reychinsteyn. . . .* Jahrhunderte hindurch sind die Chrysoprase mit mehr oder weniger Eifer gesucht worden, ohne daß sich bemerkenswerte Ereignisse damit verbinden. Sie treten in Gestalt dünner Adern auf, die netzartig das „rote Gebirge“, den Verwitterungsrückstand von Serpentindecken, durchsetzen. Aber nur an wenigen Stellen zeigen sie diejenigen Eigenschaften, welche an dem Steine geschätzt werden.

Um 1740 war das Frankensteiner Vorkommen bei den Schmucksteinhändlern sehr bekannt und viele ortskundige Leute der Nachbarschaft suchten im Gelände unter möglichster Geheimhaltung ihrer Fundstellen. Ein besonderer Liebhaber der Chrysoprase war Friedrich der Große. Als er in der Zeit von 1764 bis 1778 die große Festung Silberberg***) auf den Höhen des Eulengebirges erbaute und sich öfter persönlich von den Fortschritten des Werkes überzeugte, lernte er die Steine kennen. Auf seine unmittelbare Anregung, die in vielen königlichen Schreiben zum Ausdruck kam, wurde fortgesetzt Nachsuche gehalten. Friedrich benutzte die Chrysoprase zu kleinen Geschenken an Freunde und Hofleute, insbesondere zu wertvollen Tabatieren, Nadeln und Knöpfen. Seiner Liebhaberei folgten die Goldarbeiter in Berlin und Breslau, sodaß die Nachfrage in jener Zeit sehr groß war. Die Hauptfundstellen lagen am Kosemitzer Berge, im Bereiche einer Königlichen Domäne. Bei jedem Familienzuwachs sandte der Dominialherr von Goldbach eine Kiste mit Chrysoprasen an den König, bis dieser in seiner drastischen Art sich weitere Sendungen verbat. Nach Beendigung des siebenjährigen Krieges setzte Friedrich einen Preis auf die Entdeckung reichhaltiger Lager aus und bezahlte schöne Stücke sehr freigiebig. Viele Leute aus der Umgegend beteiligten sich an der Nachsuche und insbesondere waren alle Behörden, die Kommandanten der Festung Silberberg und Glatz, das Münsterbergische Bergamt, das Oberbergamt in Breslau und andere Verwaltungsbehörden für

*) Bei Silberberg.
**) Gumberg.
***) Bekannt auch aus Fritz Reuters „Ut min Festungstid“.

den König tätig. Die gefundenen Steine hatten meist nur die Größe weniger Zolle, doch wurde der König auch gelegentlich durch Prachtstücke erfreut, so durch einen Chrysopras von 17 Zoll Länge, 15 Zoll Breite, 3 Zoll Dicke, der einen Wert von 2000 Reichstalern hatte*). So groß war das allgemeine Interesse damals an den Chrysoprasen, daß dieser Halbedelstein nebst anderen Schmucksteinen in der „Revidierten Bergordnung vor das souveraine Herzogtum Schlesien und vor die Grafschaft Glatz 1769“ vom Verfügungsrecht der Grundeigentümer ausgenommen und zum Bergregal gezählt wurde, während Eisen bekanntlich in Schlesien den Grundeigentümern verblieb.

Friedrich Wilhelm II. hatte nicht die Vorliebe seines Oheims für die Chrysoprase, und die Grabungen ließen nach. Unter Friedrich Wilhelm III. und seiner Gemahlin, der Königin Louise, erwachte nochmals die Liebhaberei. Viele edle Steine hat die Königin aus Frankenstein erhalten. Durch das Aufkommen anderer Schmucksteine geriet die Wertschätzung der Chrysoprase allmählich in den Hintergrund, aber noch heute erscheinen die Edelsteinhändler auf den schlesischen Nickelwerken, um den jetzt sehr selten gewordenen Stein zu erlangen.

Die Berechtsame.

Im Jahre 1891 wurden zum erstenmale Nickelerze abgebaut und 1901 begann die Verarbeitung des Vorkommens auf der neu errichteten Nickelhütte bei Gläsendorf. Sie ist Eigentum der „Gewerkschaft Schlesische Nickelwerke“ mit dem Sitz in Frankenstein. Zum Bergwerkseigentum gehören folgende Verleihungen auf Nickelerze (preußische Maximalfelder)

Martha	verliehen	im Jahre	1890
Benno	=	=	1890
Selma	=	=	1890
Alwine	=	=	1892
Maria	=	=	1892
Adolf	=	=	1892
Michael	=	=	1901.

Die Felder überdecken alle als nickelführend bekannten Serpentinmassen der Umgegend in einer Ausdehnung von ungefähr 5 km Länge und 1 km Breite. In den Feldern Martha und Benno geht gegenwärtig der Bergbau um. Sie liegen am Gläsendorfer Berge, nördlich von Frankenstein. Südlich der Stadt liegen noch nickelhaltige Serpentine bei Grochau und Baumgarten, ihre technische Bedeutung ist jedoch gering.

Die Lagerstätte und ihre Erze*).

Nördlich von Frankenstein i. Schl. dehnen sich vier flache Bergrücken hintereinander aus, der Gumberg, Gläsendorfer Berg, Tomnitzer

*) Fechner a. a. O., Bd. 50, S. 307 ff.
**) Die Lagerstättenbeschreibung ist hier vorwiegend nach bergmännischen Gesichts-

Berg und Kosemitzer Berg oder Mühlberg. Sie bilden an der Tagesoberfläche geologische Inseln, bestehend aus Eruptivgesteinsdecken, die von diluvialen Ablagerungen umgeben sind. Ihre Anordnung in langgestreckter Reihe deutet auf Beziehungen zu Eruptionsspalten hin, die am Nordrande des Eulengebirges vielfach nachzuweisen sind. Ein Zusammenhang der Eruptivgesteinsdecken unter dem Diluvium ist wahrscheinlich. Die Hauptspalten der Gegend laufen dem Generalstreichen des Eulengebirges parallel. Dagegen streichen die Gläsendorf-Kosemitzer Spalten mehr nördlich und haben wahrscheinlich diese vorwiegend basischen Eruptivgesteine emporgebracht. Es sind nickelhaltige Serpentine. In der Nähe der Tagesoberfläche sind sie in weitem Umfange durch die Verwitterung zersetzt. Frischer Serpentin, ein Gestein von schwärzlich grüner bis olivengrüner Farbe mit unebenem Bruch wird sehr selten angetroffen. Seine chemische Zusammensetzung ist im wesentlichen folgende:

SiO_2 = 41 – 43%
MgO = 37 – 40%
H_2O = 10 – 15%
Fe_2O_3 = 1,5 – 3%
Al_2O_3 = 0,5 – 1%
CaO, Mn_2O_3 = in geringeren Mengen.

Die Verwitterung geht unter Abwanderung des Magnesiums vor sich, die eine entsprechende Anreicherung der anderen Bestandteile bedingt mit fortschreitender Auflockerung des Gesteins und vermehrter Aufnahmefähigkeit für das lösende kohlensäurehaltige Wasser.

Der Serpentin soll sich nach vielfach bestehender Annahme schon während des Empordringens infolge Wasseraufnahme gebildet haben. Als Ursprungsgestein der Frankensteiner Serpentine sieht man Peridotite (Olivin-Hornblendegesteine) an. Stetig schreitet der Verwitterungsprozeß vor. Der in frischem Zustande schwarzgrüne, lebhaft glänzende Serpentin erhält ein mattes Aussehen von graugrüner Farbe und wird rissig. Auf den feinen, mit bloßem Auge kaum erkennbaren Spaltflächen sammeln sich schon die abwandernden Mineralien, zunächst Magnesiakarbonate, dann Magnesiasilikate. Allmählich treten die Eisenoxyde in der ausgelaugten Grundmasse mehr hervor, das Gestein wird bräunlich-graugrün. Die entführten Magnesiakarbonate und -silikate füllen ein deutlich erkennbares feines weißes Netzwerk. Schließlich wird die Farbe des Gesteins vom Eisenoxyd beherrscht, sodaß eine lockere erdige Masse von lebhafter roter Farbe das „rote Gebirge“ erscheint. Dieses ist durchschwärmt von vielen weißen Adern in Finger- bis Handstärke, oder gleichmäßig erfüllt mit weißen Flocken. Je mehr die Auflockerung vorschreitet, um so

punkten gebracht, soweit sie zur Begründung der Aus- und Vorrichtungsarbeiten notwendig ist. Nähere mineralogische und petrographische Einzelheiten sind in Band I der Festschrift zu finden.

mächtiger werden die Spalten, die an manchen Stellen schließlich das Aussehen von Gängen zeigen. Krusch bezeichnet die beiden Verwitterungsergebnisse als rote und als weiße Verwitterung. Zu ihnen tritt noch die grüne Verwitterung, wenn die weißen Adern und Spaltenfüllungen durch Nickelerze grün gefärbt sind.

Ausfüllungsmasse der vielen Spaltflächen ist im nickelfreien Serpentin zumeist der Kerolith. Dieser ist im wesentlichen wasserhaltiges Magnesiumsilikat nach der Formel $Mg_2Si_2O_6\ 3\ (H_2O)$. Die Zusammensetzung ist jedoch durch Beimengung anderer Stoffe sowohl wie durch andere Verhältniszahlen der Hauptstoffe sehr verschiedenartig. Reiner Kerolith soll etwa 47% SiO_2, 30% MgO, 20% H_2O und 3% Nebenbestandteile enthalten. Oft wird Magnesiumsilikat zu erheblichem Teile durch Magnesiumkarbonat, Magnesit $MgCO_3$, ersetzt, oft auch tritt etwas Kalk und Tonerde hinzu. Das Mineral ist von milder Struktur, läßt sich leicht mit dem Hammer zerschlagen und auch in der Hand zerreiben; es zerfällt nach einiger Zeit an der Luft.

Mineralogisch und chemisch den Kerolithen gleich sind die „weißen Knötchen“. Sie führen ihren Namen nach der besondern Art des Auftretens im Gestein. Weiße Knötchen erscheinen als flockige Anhäufungen des Minerals in der verwitterten, erdigen, roten Grundmasse. Die einzelnen Flocken haben etwa Bohnengröße und liegen mit der Längsausdehnung einheitlich gerichtet. Meist herrscht die rote Farbe der Grundmasse im Stücke vor, es gibt aber auch Teile des Vorkommens, in denen die weißen Knötchen so zahlreich sind, daß sie die Farbe des Ganzen bestimmen. Sie sind nach Krusch aus der Zertrümmerung des feinen Netzwerks von Kerolithschnüren durch seitlichen Druck entstanden, wobei deren zerstörte Teilchen regellos in das umgebende rote Gebirge gepreßt worden seien. Nach anderer Ansicht stellen beide Arten des Auftretens als Netzwerk oder als Flocken nur örtlich oder zeitlich verschiedene Formen der Abwanderung ohne dynamische Mitwirkungen dar.

Das „rote Gebirge“ besteht größtenteils aus Kieselsäure in amorpher Gestalt und aus Eisenoxyden sowie -hydraten. Das Eisen bestimmt die Farbe, die je nach dem Abwanderungsfortschritt der anderen Bestandteile schärfer hervortritt. In den höheren Lagen des verwitterten Gebirges, nahe der Oberfläche, ist das Spaltennetz vorwiegend mit dichter, amorpher Kieselsäure erfüllt. Hier sind die Ausbildungsformen des Chalcedons und des mehr oder weniger edlen Opals anzutreffen, während in der Tiefe mehr die Kluftausfüllungen mit Kerolith überwiegen. Die flachen Stücke des Chalcedons lassen sich leicht aus der Grundmasse lösen, sie zeigen ein löcheriges, zerfressenes Aussehen und erwecken den Eindruck, als ob sie aus weicher Masse erstarrt wären.

Von den außerordentlich zahlreichen Mineralien*) mögen hier nur

*) Näheres im Band I der Festschrift.

Talk, Chrysotil und Asbest genannt werden, sämtlich Umbildungserscheinungen des Serpentins unter chemischen und dynamischen Einwirkungen. Der Talk ist ein stark wasserhaltiges Magnesiumsilikat ($H_2Mg_3Si_4O_{12}$) von dunkel graugrüner Farbe und seidenartigem Glanze in aufgebrochenen Stücken. Er ist knetbar und beim Anfühlen glatt wie eine fettige Masse. Als Reibungsprodukt des Serpentins hat sich der Talk vorwiegend an den größeren Spalten gebildet, die das Gebirge durchziehen und mit späteren Eruptivgesteinen anderer Art erfüllt sind. In der Tiefe ist er deren ständiger Begleiter in einer hand- bis fußbreiten Schicht am Hangenden und Liegenden. Chrysotil erfüllt zuweilen feine Spalten im frischeren Serpentin. Das Mineral zeigt querliegende feinfaserige Struktur mit seidenähnlichem Glanz. Seine Entstehung wird durch starken Seitendruck erklärt. Eine weniger edle Abart von gleicher Art des Auftretens und der Entstehung ist der Asbest.

Außer diesen Gesteinsarten, die sich sekundär aus der Zersetzung des Serpentins gebildet haben, treten noch Gesteine von gänzlich abweichender Beschaffenheit auf, die jüngeren eruptiven Vorgängen zuzuschreiben sind. Sie bieten wertvolle Merkmale für die genetische Erklärung des ganzen Vorkommens. Viel verbreitet ist der Sacharit, ein hartes, rein weißes und feinkörniges Gestein von größter Ähnlichkeit mit Zucker, der es den Namen verdankt. Der Sacharit streicht in Gängen von großer Mächtigkeit durch den Serpentin oder bildet Stöcke von verschiedenster Mächtigkeit, die an einer Stelle, im Felde Benno fast 60 m erreicht. Sein stofflicher Inhalt ist von dem des Serpentins und seiner Zersetzungsreihe gänzlich verschieden. Nach einer der durchschnittlichen Ausbildung ungefähr entsprechenden Analyse*) sind die Hauptbestandteile

SiO	= 58,9 %
Al_2O_3	= 23,5 %
CaO	= 5,6 %
MgO	= 0,5 %
Na_2O	= 7,4 %
Fe_2O_3	= 1,2 %
$H_2O + CO_2$	= 2,6 %.

Tonerde und Kalk, der bis zu 30 % vorhanden sein kann, sind dem Serpentin fast gänzlich fremd, anderseits treten dessen Hauptbestandteile Magnesium und Wasser vollständig zurück. Im wesentlichen bildet der Sacharit ein feinkrystallines Gemenge von Feldspäten, also ein saures Tiefengestein. Der Gegensatz zur Zusammensetzung des Serpentins bedingt einen genetischen Unterschied. Zwar sind die Ansichten über die Entstehung des Sacharits noch nicht völlig geklärt, aber es überwiegt doch die Annahme eines eruptiven Nachschubes auf jüngeren Eruptionswegen, sei es als differenziertes Produkt eines gemeinsamen Magmas oder

*) Franke, Die Minerale Schlesiens, S. 208.

als selbständiges und schon ursprünglich getrenntes Eruptionsmaterial.

Neuerdings sind von Krusch in den tiefsten Aufschlüssen des Frankensteiner Vorkommens auch Syenite in stark verwittertem Zustande festgestellt worden, deren nähere, geologisch interessante Deutung dem Autor vorbehalten ist*).

Der Nickelgehalt und seine Umlagerung.

Nickel ist ein häufiger Bestandteil der Olivine und mit ihnen der Olivingesteine. Reine Olivine (Mg_2SiO_4) sind sehr selten, fast stets findet sich eine isomorphe Beimischung von Eisensilikaten (Fe_2SiO_4), und als dessen Gesellschafter erscheint zuweilen Nickelsilikat (Ni_2SO_4). Die meisten der bekannten Nickellagerstätten sind an die olivinhaltigen, basischen Eruptivgesteine gebunden, die einander mehr oder weniger nahe verwandt sind. Aber wie in keiner dieser Lagerstätten der Nickelgehalt gleichmäßig in der Gesteinsmasse verteilt ist, so tritt er auch in den zu Serpentin umgewandelten Eruptivgesteinen Frankensteins in völlig unregelmäßiger Verteilung auf. Diese ursprüngliche Voraussetzung für die heutige Erzführung muß neben der Deutung der späteren Anreicherungsvorgänge sehr wohl bei der genetischen Erklärung des Vorkommens und seiner heutigen Erscheinungsformen beachtet werden. Nachdem ein Teil der Magnesiasilikate bei der Umwandlung des Olivins zu Serpentin entführt wurde, gelangte auch das Nickelsilikat zur Abwanderung und setzte sie bei der weiteren Verwitterung des Serpentins zu rotem Gebirge fort. Es wanderte mit den Magnesiasilikaten. So entstanden die „grünen Knötchen“ und die grünen Pimelitadern. Sie bilden die reicheren Erze, deren Wert von der Häufung der Knötchen und der Dichte des Pimelitnetzes in der Grundmasse wesentlich bestimmt wird. Da das Eindringen des lösenden Wassers in den Serpentin von der Tagesoberfläche her erfolgt ist, mußte seine Wirkung in den oberen Teilen nahe der Ackerkrume am vollständigsten sein. Hier sind die Magnesia- und Nickelsilikate fast gänzlich entführt. Wenn aber Nickelsilikate von den Chalcedonen und Opalen der oberen Verwitterungsfläche aufgenommen wurden, so entstanden die Chrysoprase und Prasopale mit vielen Abstufungen an Farbe und Struktur, von denen nur wenige Ausbildungsarten den Anforderungen der Edelsteinkunde genügen. In den tieferen Teilen des Serpentins fand eine Anreicherung an Nickelsilikaten statt, denn hier vereinigten sich die von oberen Teilen eindringenden Lösungen mit denen, die aus der näheren Umgebung selbst zuwanderten. In diesen Teilen geht der Bergbau mit Tage- und Stollenbauen um. Für größere Tiefen wird wieder die ursprüngliche Nickelführung in einzelnen Teilen des Serpentins ohne Konzentrierung und Anreicherung durch Zirkulation von Lösungen anzunehmen sein. Wie bei den Erzgängen können also auch in der Serpentindecke zu Frankenstein drei Tiefenstufen unterschieden werden: die Auslaugungszone, die Anreicherungszone und die primäre

*) Näheres über Sacharite und Syenite siehe Band I der Festschrift.

Zone. Es ist sehr wahrscheinlich, daß erhebliche Teile der ehemals überlagernden Serpentine vor der Abtragung ihren Nickelgehalt nach unten geliefert haben, sodaß die heutige Nickelführung der Anreicherungszone aus einer großen Gesteinsmächtigkeit angesammelt sein kann.

Ähnliche Unterschiede der Lagerstättenausbildung, wie sie in der Teufenrichtung bestehen, sind auch in der söhligen Ausdehnung zu beobachten. Die Aufnahmefähigkeit des Gesteins für die Lösungsmittel hing nicht nur von der Nähe der Tagesoberfläche, sondern auch von dem Grade seiner Zertrümmerung ab, der das Eindringen des Wassers in die Tiefe und die Zirkulation an einigen Stellen mehr begünstigte, als an anderen. Außer den chemischen sind also auch dynamische Vorgänge bei der bergmännischen Leitung der Aufschluß- und Ausrichtungsarbeiten zu beachten. Das Empordringen der Peridotite, des Muttergesteins der Serpentine, wurde durch Senkung von Gebirgsteilen veranlaßt, die nordnordwestlich streichende Spalten entstehen ließ. Aber die Senkung erschöpfte sich nicht mit einer einmaligen Bewegung, sondern setzte sich in einem längeren Zeitraum fort. Nur noch wenige Male, so beim Hochkommen der Sacharite und Syenite, machte sie Wege für Tiefengesteine frei und führte im übrigen ein System von Verwerfungen im Serpentin herbei, dessen nordsüdliche Generalstreichrichtung ungefähr derjenigen der ersten Eruptionsspalte entspricht. In jüngerer geologischer Zeit traten noch horizontale Druckwirkungen in ostwestlicher Richtung hinzu, die sich in dem massigen, wenig faltungsfähigen Gestein durch Verschiebungen äußerten. Sie sind an horizontalen Rutschstreifen leicht kenntlich. Da wo die Blätter der Verschiebungen sich mit den Senkungsverwerfungen kreuzten, fand eine erhöhte Zertrümmerung des Gebirges statt, die aber mit weniger großen Wirkungen auch das benachbarte Gestein störte. Die Vorbedingungen für die Auslaugung des Serpentins durch Lösungen und seine wechselnde Anreicherung durch Nickelsilikate waren also vorwiegend in nordsüdlicher Richtung, weniger in ostwestlicher Richtung geschaffen, zeigen aber in der Flächenausdehnung keinerlei Regelmäßigkeit.

In dem aufgelockerten, roten Gebirge sind einheitlich durchstreichende Störungen kaum noch zu erkennen. Die Zonen größter Zersetzung können nach allen Seiten mit regellosen Abständen in Zonen geringerer Zersetzung (graues Gebirge) und schießlich in verhältnismäßig frischen Serpentin übergehen. Über Tage sind die Hauptrichtungen der Zersetzung an lang durchstreichenden Verquarzungszonen zu erkennen, die neuerdings von Krusch eingehender untersucht wurden. Sie erscheinen als gangähnliche Anreicherungen von Kieselsäure in stark wechselnder Mächtigkeit von 0,5 bis 5 m, die ungefähr parallel, jedoch mit vielfachen Zersplitterungen durch das rote Gebirge streichen. Infolge der Beimengung von Eisenoxyden unterscheiden sie sich in der Farbe kaum von der Umgebung, heben sich aber durch ihre Festigkeit ab und zeigen großlöcheriges, zerfressenes Gefüge. Sie sind nach Krusch durch Zufuhr von kieselsauren

Lösungen auf Gangspalten entstanden. In ihrer Nähe reicht die Verwitterung besonders tief in den Serpentin hinunter.

Als Lösungsmittel der Magnesia- und Nickelsilikate sah man bisher die an Kohlensäure und Humussäure reichen Tagewässer an. In neuerer Zeit werden die Lösungsvorgänge durch Kolloidbildungen erklärt, die einen noch sehr jungen Zweig chemischer Forschung darstellen. Für die Theorie der Kolloide oder Gele soll gerade das Frankensteiner Lager mit seinen Umlagerungsformen der Silikate ein ausgezeichnetes Beispiel bieten. In der Tat macht die umgelagerte Kieselsäure, besonders in den Chalcedonen und Opalen nicht den Eindruck, als ob die Absätze aus normalen Lösungen wären, sondern als ob sie wie Gele erstarrt seien.

Für die bergmännische Praxis ist der Unterschied des Lösungsvorganges nicht sehr erheblich, denn es bleibt bestehen, daß der Nickelgehalt überhaupt durch Lösungen ausgelaugt, umgelagert und unregelmäßig angereichert ist, ferner daß die Lösungsfähigkeit durch tektonische Voraussetzungen mehr oder weniger begünstigt war.

Auch eine andere strittige Frage, ob die Verteilung des Nickels in der Weise erfolgte, daß der primäre Metallgehalt des Serpentins zunächst durch obertägige Lösungen vollständig ausgelaugt und nach der Tiefe geführt wurde und alsdann mit Beimischung von Tiefenlösungen von den Gebirgsspalten aus wieder empordrang, um das benachbarte Gebirge anzureichern, oder ob die Nickellösungen nur eine einzige, mit Anreicherung verbundene Wanderung nach den Zertrümmerungszonen hin vollbracht haben, ist für die Praxis nicht wesentlich. In dem einen wie in dem anderen Falle hat man vorwiegend das zertrümmerte und verwitterte Gebirge zu durchsuchen und kann für die Richtung der Sucharbeiten in diesen Teilen keinerlei Regel auf Grund der einen oder der anderen Theorie aufstellen. Das gilt insbesondere, nachdem noch vor wenigen Jahren auch in den Übergangszonen der Gesteinsumwandlung, im „grauen Gebirge“, das die Serpentinstruktur noch deutlich erkennen läßt, bauwürdige Nickelanreicherungen gefunden wurden.

Die Nickelerze.

Bergmännisch gewinnbares Nickel enthalten folgende Erzarten:

1. Der Pimelit. Er ist ein wasserhaltiges Magnesiumsilikat mit Beimischung von wenig Tonerde und sehr verschiedenem, von 3% bis 16% wechselndem Nickelgehalt. In Gestalt von Schnüren und Adern durchzieht er netzartig die Grundmasse, und seine lebhafte grüne Farbe, die je nach dem Nickelgehalt tiefer oder heller ist, hebt sich scharf von dem kräftigen Rot der Umgebung ab. Die Pimelite können nicht für sich gewonnen werden, da sie mit dem roten Gebirge zerfallen. Im Fördergut erscheint daher ein verringerter Nickelgehalt. Je dichter das Pimelitnetz ist, um so mehr wird das Fördergut angereichert.

2. Die grünen Knötchen. Ihr wesentlicher Bestandteil ist eine Anhäufung nickelhaltiger Flocken von unregelmäßiger Gestalt bis Bohnengröße, die in der Grundmasse des roten Gebirges eingebettet liegen. Das

im allgemeinen rote, erdige Erz erscheint je nach der Anhäufung der Knötchen mehr oder weniger grün gefleckt, sodaß im reicheren Erz die grüne Farbe vorherrscht. Ihrer Zusammensetzung nach sind die grünen Knötchen, dasselbe wie Pimelite. Über die genetischen Beziehungen zwischen beiden gilt gleiches, wie über diejenigen der nickelfreien weißen Knötchen zu den Kerolithadern. Beide Erzarten, die Pimelite und grünen Knötchen, können gleichzeitig nebeneinander an den Erzstößen auftreten. Die grünen Knötchen machen einen großen Teil der Erzförderung aus und liefern etwa 3% bis 8% Nickel.

3. Der Schuchardtit, eine feinschuppig weiche Talk-Masse, deren Hauptbestandteile außer Nickelsilikat ebenfalls kieselsaure Magnesia mit hohem Wassergehalt und wenig Tonerde sind. Der Nickelgehalt beträgt 5 bis 6%, zuweilen bis 25%. An der Struktur sowohl wie an der unregelmäßig geflammten, gelblich grünen, graugrünen und tiefgrünen Farbe ist er leicht kenntlich. Schuchardtit tritt nur in Verwerfungsspalten auf und bildet hier hand- bis fußbreite Lagen an den beiden Saalbändern. Er kann für sich gewonnen werden, aber die Vorräte sind gering, und seine technische Bedeutung ist nicht groß.

4. Das graue Erz. Es ist ein nickelhaltiger Serpentin in den Anfangsformen der Umsetzung zu rotem Gebirge. Seine Farbe ist matt und gelblich graugrün bei meist noch vorhandener Serpentinstruktur, sein Nickelgehalt beträgt 1% bis 3%. Dieser ist durch die bereits begonnene Abwanderung von Magnesiacarbonaten und -silikaten gegenüber dem des frischen Serpentins etwas angereichert. Als Erz war das Gestein früher unbekannt und wird erst seit drei Jahren gewonnen. Gegenwärtig macht es den Hauptteil der Förderung aus.

Ein sonst viel verbreitetes Nickelerz von ähnlicher Zusammensetzung wie die vorgenannten, der Garnierit (wasserhaltiges Nickel-Magnesiasilikat), ist in den Frankensteiner Gruben bisher nicht gefunden worden. Die wenigen, bisher als Garnierite gedeuteten Mineralien sollen ebenfalls Pimelite sein.

Der Bergwerksbetrieb.

Die Aus- und Vorrichtung.

Bei Lagerstätten von unregelmäßiger Erzführung ist die Art der Ausrichtung in besonderem Maße von der Auffassung abhängig, die die Leiter der bergmännischen Arbeiten über deren Entstehung und tektonische Veränderungen hegen. Wie allgemein, so war man auch in Frankenstein früher mehr als heute geneigt, stets Gangspalten als Zubringer der Erzlösungen anzusehen und alle Erscheinungen mineralogischer oder tektonischer Art zur Begründung dieser Auffassung zu verwerten. Man glaubte auf Nickelerzgängen zu bauen. Daher wurden die Erze vorwiegend in zwei Richtungen verfolgt, die dem Verlauf der Hauptgänge entsprechen sollten, in den Richtungen SSO und OSO. Nahe am Mundloch des Hauptstollens, des Martha-Stollens, glaubte man den Scharungspunkt beider

Gänge durchörtert zu haben und sah die besonders günstige Erzführung dieser Stelle als Bestätigung der alten Bergmannsregel vom Adel der Gangscharung an. Das Vorhandensein von Spaltenzügen in den genannten Richtungen ist tatsächlich erwiesen. Aber man weiß heute, daß sie nur eine mittelbare Wirkung bei der Erzverteilung ausgeübt haben und daß ihnen der Charakter der Erzgänge keineswegs zukommt, auch nicht derjenige der zusammengesetzten Gänge.

Da der starke Erzverbrauch stets zu nachdrücklicher Führung der Aufschlußarbeiten nötigte, so folgte man auch gern den geringeren Erzspuren, die sich seitlich von der Richtung des Hauptstollens in das Serpentinmassiv hineinzogen. Hierbei stellte es sich heraus, daß die bauwürdigen Anreicherungen an Nickelerzen völlig unregelmäßig im Serpentin verteilt liegen und daß man sie am ehesten da antreffen kann, wo der Serpentin zu rotem Gebirge verwittert ist oder die Übergangserscheinung zeigt. Diese Vorbedingungen waren aber in viel umfangreicherem Maße im Serpentinmassiv zu finden, als man vorher annahm. Man konnte die beiden Hauptspaltenzüge und die große Zahl der anderen Störungen nicht mehr einzeln, sondern nur in ihrer Gesamtheit für die Beurteilung der Erzführung und Leitung der Aufschlußarbeiten in Betracht ziehen.

Seither hält man wohl die beiden Hauptrichtungen bei dem Vordringen ins frische Feld noch ein und folgt ihnen am Hangenden der Verquarzungszonnen entlang. Aber an allen Stellen, wo sich in den Hauptstrecken Nickelanreicherungen zeigen, werden Strecken seitwärts vorgetrieben. Den Spuren folgt man so weit wie möglich und zweigt an hoffnungsreichen Stellen wiederum Seitenstrecken ab. Bei dieser an sich regellosen Auffahrung werden niemals größere Gebirgsteile ohne Untersuchungsstrecken gelassen. Das schematische Bild dieser Ausrichtungsart ist durch Fig. 1 wiedergegeben.

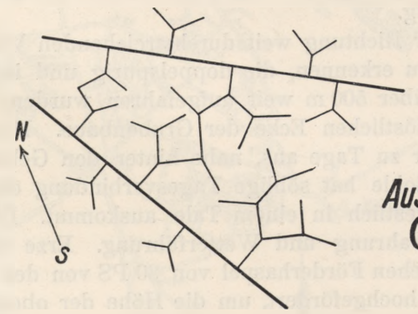


Fig. 1 Aus u. Vorrichtung (schematisch)

Abbau.

Mit den Suchstrecken ist gleichzeitig die Vorrichtung zum Abbau geschaffen, der sich da, wo hinreichend bauwürdiger Nickelgehalt festgestellt ist, unmittelbar anschließen kann. An solchen Stellen wird wie

beim Querbau Strecke neben Strecke gelegt, das nickelreichere Gestein aus jeder neuen Strecke gewonnen und das unbauwürdige in die alte Strecke versetzt. Scheibenförmig rückt dann der Abbau in jedem einzelnen Teile von unten nach oben vor. Es findet also Stockwerksbau, eine Abart des Querbaus, statt. Durchschläge in benachbarte Teile werden zur Erleichterung der Wetterführung oder Förderung nach Bedarf geschlagen. Da oft weite Räume ausgebaut werden, ist dem Versatz und der Zimmerung besondere Sorgfalt zuzuwenden. An Versatzmaterial fehlt es nicht, denn die vielfach ergebnislose Durchörterung des Gebirges liefert so viel Berge, daß ein großer Teil noch ausgefördert werden muß. Die Grubenzimmerung ist kunstvoll genau und ein Versatzrutsch, die einzige größere Betriebsgefahr, die beim Abbau drohen könnte, erscheint völlig ausgeschlossen.

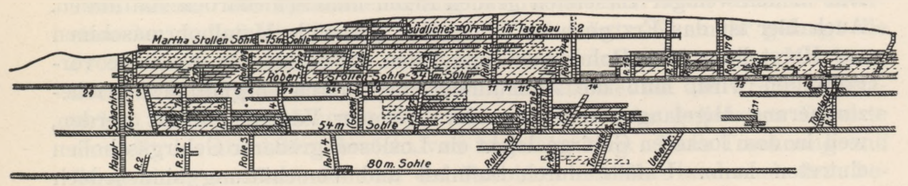
In Figur 2 ist ein Grundriß durch die 34 m-Sohle wiedergegeben nebst einem Profil durch die ganze Grube. Beide Darstellungen zeigen die Eigenart des Abbaues der Lagerstätte. Im Grundriß sind eine größere Zahl von abgebauten, bereits wieder versetzten Weitungen verzeichnet, während die neu vorgerichteten und demnächst zum Abbau gelangenden Nickelanreicherungen an der engeren Lage der Suchstrecken sowie an der Bezeichnung R 14, R 16 usw. (Rolle 14 usw.) kenntlich sind. Rollen sind Aufbrüche zur höheren Sohle, mit denen die Untersuchung in Seigerrichtung ausgeführt und die erste Wetterverbindung hergestellt wird. Sie werden später zum Abstürzen der Erze im Versatz freigehalten (s. Profil). Zumeist bewegt sich der Abbau auf der 34 m- oder Robert-Stollensohle und der 54 m-Sohle. Die 80 m-Sohle ist erst mit wenigen Hauptstrecken aufgefahren. Auf der höher gelegenen 15 m- oder Martha-Stollen-Sohle und in den Tagebauen wird noch Nachlese nach den grauen Erzen gehalten, die früher nicht gewonnen wurden. Die Erzgewinnung in den Tagebauen über der Grube sowie in deren Nachbarschaft hat sich noch neuerdings erst als ergiebig herausgestellt und ist infolge größerer Leistungen auch sehr billig.

Förderung, Wetterführung, Wasserhaltung.

An ihrem in gerader Richtung weit durchstreichenden Verlauf sind die Hauptförderstrecken zu erkennen, die doppelspurig und in Richtung der Hauptstörungszonen über 500 m weit aufgefahren wurden. Sie vereinigen sich an der nordöstlichen Ecke der Grubenbaue. Martha- und Robertstollen münden hier zu Tage aus, nahe hinter den Gebäuden der Hütte. Auch die 80 m-Sohle hat söhlige Tagesverbindung durch einen Stollen, der weiter nordwestlich in einem Tale auskommt. Die Stollen dienen vorwiegend zur Fahrung und Wetterführung. Erze und Berge werden mit einem elektrischen Förderhaspel von 30 PS von den einzelnen Sohlen im Hauptschachte hochgefördert, um die Höhe der oberen Tagesgebäude und die Halde zu erreichen. Bis zum Schachte erfolgt die gesamte Streckenförderung von Hand, eine andere Förderungsart ist wegen der stets wechselnden Herkunftsstellen des Erzes nicht durchführbar. Für die Bewetterung reicht der natürliche Wetterzug aus. Durch die

Nickelerzgrube „Martha"
Robert Stollen Sohle = 34 m. Sohle

Seigerriß nach der Linie A-B.



Grundriss.

Fig. 2.

vielen Tagesöffnungen und Strecken wird ihm eine große Grubenweite geboten, sodaß er lebhaft durch die Baue streicht. Die nur in geringem Maße zusitzenden Wasser haben zwar natürlichen Abfluß durch den tiefsten Stollen, müssen aber mit Pulsatoren für den Bedarf der Hütte gehoben werden.

Gewinnung. Die Hauerarbeit wird in den Erzen der grünen Knötchen, der Pimelite und im größten Teil der grauen Erze mit der Keilhaue ausgeführt. Nur in den weniger zersetzten grauen Erzen muß Schießarbeit stattfinden. Auch hier ist das Erz noch so milde, daß drehende Handbohrmaschinen zur Herstellung der Bohrlöcher ausreichen. Wo mit der Keilhaue vorgegangen wird, muß die Abbaufirste stets durch sorgfältige Getriebezimmerung abgefangen und besonders genauer Versatz geführt werden, weil in dem lockeren Gebirge leicht ein Loslösen größerer Gebirgsschollen eintreten kann. Unfälle durch Steinfall und Verschüttung sind jedoch infolge der sorgfältigen Arbeitsweise der Leute nahezu unbekannt.

Sämtliche Abbaustrecken und Förderrollen führen eine sehr genaue Nummernbezeichnung. Das ist nicht nur für leichteres Finden in dem Gewirr der Strecken notwendig, sondern mehr noch, um die Herkunft der Erze jederzeit sicher feststellen und nachprüfen zu können. Hierin liegt ein wichtiges Betriebserfordernis des Bergbaues, denn die Eigenart des Vorkommens bedingt neben der besonderen Art der Ausrichtung und Vorrichtung auch besondere Maßregeln bei der Gewinnung.

Die Erkennung der Unterschiede des Nickelgehaltes ist außerordentlich schwer. Es sind nicht nur Erze und Berge zu unterscheiden, sondern auch verschiedene Erzsorten, die als Sorte 1, 2, 3, usw. nach dem äußern Eindruck getrennt werden, ohne daß die Hauer den Erzgehalt der einzelnen Sorten kennen. Neu angelegte Leute können diese Hauerarbeit nicht verrichten, sondern müssen sehr allmählich angelernt werden, um ihr Auge an die feinen Unterschiede zu gewöhnen. Die Feststellung des Erzgehaltes der einzelnen Sorten erfolgt durch fortwährende Probenahme über Tage und wird stets den Hauern mitgeteilt, um ihre praktische Übung zu verbessern und die Fortsetzung der Gewinnung danach einrichten zu können. Trotz bester Erfahrung der Leute kann die dauernde Probenahme von jedem einzelnen Arbeitsort nicht entbehrt werden, weil die Erzgehalte sich fortwährend ändern und die Güte der Erze überhaupt nicht zuverlässig sicher mit dem Auge zu unterscheiden ist. Nur bei den Erzen der grünen Knötchen und Pimelite kann, wenn die grüne Farbe sehr vorherrscht, mit einiger Sicherheit auf Sorte 1 erkannt werden, die ohne Probenahme der Hütte übergeben wird. Aber die grünen Knötchen machen überhaupt nur ¼ der ganzen Förderung aus, ¾ liefern die grauen Erze. Pimelite und Schuchardtite sind seltenes Erz.

Vom Ortsältesten wird die verladene Erzsorte jedes einzelnen Wagens dem Fördermann mitgeteilt, der sie dem Aufseher am Schacht meldet. Dieser kennzeichnet den Wagen mit kleinen Tafeln.

Erzprüfung und Erzscheidung über Tage. Zu beiden Seiten eines Gleises im Dache des Vorscheidhauses sind insgesamt 48 Erzbehälter angeordnet. Jede Erzsorte der verschiedenen Arbeitsorte wird getrennt verstürzt. Hat ein Behälter 10 Wagen erhalten (4 t), so wird ¼ für die Probe entnommen, das übrige verbleibt darin, bis die Güte entschieden ist. Nach der Zerkleinerung durch Steinbrecher und Walzen sowie nach guter Mischung läuft das Probeviertel über die Spitze einer vierseitigen Pyramide, deren Seiten das Feingut wiederum in vier Teile teilen. Die Pyramidenteilung wiederholt sich noch dreimal untereinander, sodaß die Teilung bisher 1/256 beträgt. Nunmehr gelangt die Probe in ein Feinpochwerk, wird gesiebt und in griesförmiger Mischung noch zweimal über Pyramiden geteilt, sodaß die für das Probierlaboratorium bestimmte Menge 1/4096 der aus der Grube gelieferten Erzsorte darstellt, im absoluten Gewicht von ungefähr 1 kg. Nach Trocknung und Zermahlung zu Staub teilt sie der Probierer mit der Hand nach dem bekannten Vierteilungsverfahren und benutzt von der eingebrachten Menge 80—100 gr. Fördergut, das unter 2,5 gr Nickel enthält, wird nicht für die Hütte angenommen, sondern aus den Erzbehältern zur Halde gefahren. Fast die gesamte Roherzförderung wird auf diese Weise beständig nachgeprüft.

Sorte 1, die nicht durch Probenahme nachgeprüft wird, gelangt in ein anderes Scheidhaus, wo ihr Nickelgehalt durch Ausklauben des roten Gebirges auf Klaubetischen noch wesentlich verbessert wird.

Die Gruben Martha und Benno förderten im Jahre 1911 9602 t Nickelerze mit einer Belegschaft von 174 Mann. Der gesamte Erzwert betrug 182000 Mk., also 19 Mk. pro Tonne bei 2,5 % Nickelgehalt.

Die Nickelhütte.

Möllerung. Nach großem Durchschnitt haben die Frankensteiner Nickelerze folgende Zusammensetzung:

Ni	= 2,50 %	MnO	= 0,62 %
CO	= 0,12 %	CaO	= 3,10 %
Fe_2O_3	= 14,46 %	MgO	= 22,48 %
Al_2O_3	= 1,68 %	$H_2O + CO_2$	= 8,90 %
SiO_2	= 46,32 %		

Die für das Hüttenverfahren wesentlichen Bestandteile sind also neben dem Nickel: Eisenoyd, Kalk, Magnesia und Kieselsäure.

Außer den Frankensteiner Erzen, in Menge von jährlich 9 bis 10000 t, werden auf der Hütte jährlich noch etwa 10000 t Nickelerze aus Neukaledonien verschmolzen. Diese enthalten nach einer größeren Durchschnittsanalyse:

Ni	= 6,74 %	Mn O	= 0,49 %
CO	= 0,20 %	Cu O	= 1,80 %
Fe_2O_3	= 14,65 %	Mg O	= 23,71 %
Al_2O_3	= 0,58 %	$H_2O + CO_2$	= 11,90 %
SiO_2	= 39,54 %		

Die große Ähnlichkeit in der Beschaffenheit beider Erzarten ist auffallend. In der Tat sind sie völlig gleichartige Erze, die in den Lagerräumen des Werkes nur von geübtem Auge unterschieden werden können.

Die französische Südseeinsel Neukaledonien ist zu erheblichem Teile mit Peridotiten und Serpentinen bedeckt*). In derselben Weise wie bei Frankenstein sind dort die Hydrosilikate des Nickels bei der Zersetzung des Serpentins umgelagert und in Zonen angereichert, die teils horizontal an den Grenzflächen zwischen einer Decke von kieseligen Brauneisenstein — dem äußersten Zersetzungszustand des „roten Gebirges“ — und dem weniger ausgelaugten Serpentin liegen, teils den Zertrümmerungszonen des Serpentins angehören. Diese sind durch Verwerfungen entstanden und haben ebenso wie in Frankenstein die Vorbedingung für die Nickelanreicherung in mehr einfallender Richtung geschaffen. Der Nickelgehalt ist auch dort sehr verschieden. Es überwiegen bei weitem die Gebirgsteile mit geringem Nickelgehalt. Da aber das Vorkommen Neukaledoniens an sich sehr viel größer ist, kann es auch mehr Teile mit höherem Nickelgehalt bieten. Nur diese, deren Wert den weiten Transport zuläßt, werden abgebaut und nach Europa sowie Amerika ausgeführt.

Nach der Möllerung beider Erzarten hat die gesamte Beschickung einen Nickelgehalt von 4,75 %. Für die Durchführung der einzelnen Teile des Hüttenverfahrens werden Zuschläge gegeben. Zunächst Gips ($CaSO_4$). Er soll Kalk und Schwefel zuführen, Kalk für die Bindung der Kieselsäure, Schwefel für die Darstellung des Nickelsteins. Sodann Kalk ($CaCO_3$), da der Bedarf an Basen für die reichlich vorhandene Kieselsäure größer ist, als sie der Gips liefert, und da Schwefel nur im notwendigen Mindestmaß zugesetzt werden darf. Ferner Flußspat (CaF_2), um die Kieselsäure leichter aufzuschließen und eine leichtflüssige Schlacke zu erhalten.

Die ganze Möllerung wird mit mechanischen Pressen gepreßt. Es entstehen Preßsteine von Form und Größe der Ziegelsteine. Sie werden in hohen Temperaturen getrocknet und erscheinen dann in lederbrauner Farbe mit weißen Flocken, die vom Gips herrühren.

Rohsteinschmelzen.

Auf dem Gichtboden werden die Erzsteine zu faustgroßen Stücken zerschlagen und mit Koks in die Schachtöfen eingetragen. Raffinierschlacken aus der Feinarbeit, die etwas Nickel entführt haben, gibt man je nach Vorhandensein beim Erzschmelzen wieder zu.

Die Schachtöfen haben Tiegelofenzustellung und ovale Grundfläche von 2 m : 1 m Durchmesser bei 4 m Höhe. Von oben nach unten verlaufen sie konisch und besitzen keine Rast. Den unteren Teil umschließt bis 2 m Höhe ein doppelter eiserner Mantel zur Wasserkühlung. Durch 12 Formen tritt von beiden Längsseiten her das Gebläse in Höhe der Schmelzzone ein. Es arbeitet mit 100 mm Pressung und ohne Vorwärmung.

*) Stelzner-Bergeat a. a. O., S. 581.

Mit hoher Temperatur von 1800° wird die Beschickung niedergeschmolzen. In der oberen, der Oxydationszone, entweichen die flüchtigen Bestandteile, in der mittleren wird der Gips durch den Koks zu Schwefelcalcium reduziert, das sich in der Schmelzzone mit dem Nickelsilikat der Erze und dem Eisen in Schwefelnickeleisen und Calciumsilikat umsetzt. Die Schlacken fließen ununterbrochen ab, der Nickelrohstein sammelt sich im Herd und wird von Zeit zu Zeit abgestochen. Seine Zusammensetzung ist:

Ni = 40 %
Fe = 40—45 %
S = 14—15 %

Da der Betrieb auf basische Schlacke geführt wird und viel Zuschläge zur Bindung der Kieselsäure erforderlich sind, so ist der Schlackenfluß ein sehr großer. Doch ist die Schlacke des Rohschmelzens fast nickelfrei.

Der Nickelrohstein wird aus dem Ofentiegel in Wasser abgelassen und dadurch granuliert. Er schlägt sich in feinkugeligen und traubigen Körnern von schwärzlich grauer Farbe nieder. Um die nachfolgende Röstung zu erleichtern, werden die Körner in einer Kugelmühle zu grünem Pulver zermahlen. Die Röstung findet in Fortschaufelungsöfen statt. Hierbei verliert der Nickelrohstein die Hälfte des Schwefelgehaltes.

Feinsteinschmelzen.

Eine gänzliche Abröstung ist nicht angängig, weil noch Schwefel für das Nickelfeinsteinschmelzen verbleiben muß. Der halbgeröstete Rohstein, der teils aus oxydischen, teils aus sulfidischen Nickel-Eisenverbindungen besteht, wird in Schachtöfen derselben Art, wie für das Erzschmelzen, mit Quarz und Koks eingeschmolzen. Hierbei wird das Eisen als Base für die Schlackenbildung benutzt, es verbindet sich als Oxydul mit der Kieselsäure zu einer sehr dünnflüssigen Eisensilikatschlacke, die nach dem Ablauf spröde wie Glas ist. Der Schwefel bleibt beim Nickel und bildet mit ihm den Nickelfeinstein oder Konzentrationsstein. Am vollständigsten verläuft der Prozeß, wenn nur soviel Schwefel in der Beschickung verblieben ist, daß er lediglich für das Nickel ausreicht, denn dieses hat die größere Verwandtschaft zum Schwefel. Ein Überschuß würde vom Eisen übernommen werden und eine Verbindung von Schwefeleisen und Schwefelnickel hervorrufen, die dem Rohstein gleich wäre, also den Trennungsprozeß zwischen Nickel und Eisen mehr oder weniger verhindert hätte.

Völlig gelingt die Trennung im Schachtofen ohnedies nicht. Der gut ausgebrachte Nickelfeinstein (Konzentrationsstein) enthält 70° Ni, 20 % S und noch 10 % Fe. Um diesen geringen Eisengehalt zu entfernen, wird eine besondere sehr kräftige Oxydation vorgenommen. Der flüssige Stein läuft in eine kleine Konverterbirne und wird hier mit Zusatz von Quarzsand durch Preßluft verblasen. Wiederum verbindet sich das oxydierte Eisen mit der Kieselsäure zu einer Eisensilikatschlacke und das Verblasen wird erst eingestellt, wenn sämtliches Eisen verschlackt ist. Es verbleibt dann nur der Nickelfeinstein, ein fast eisenfreies Schwefelnickel (Ni S), Aus dem Konverter wird der Stein in Formen ausgegossen, die

die Größe kleiner Brote haben. Das Schmelzgut ist nach dem Erhärten hellgelb gefärbt, zeigt große Sprödigkeit und hat im Anbruch einen Glanz wie Schwefelkies. Bei der scharfen Oxydation durch Verblasen, die zur gründlichen Entfernung des Eisens notwendig ist, läßt es sich nicht vermeiden, daß auch etwas Nickel oxydiert und in die Schlacke entführt wird. Diese „Raffinierschlacke“ schlägt man daher beim Erzschmelzen wieder zu.

Nickelfeinarbeit.

Nunmehr bleibt nur noch die Trennung des Nickels vom Schwefel auszuführen. Die kleinen Blöcke des Nickelfeinsteins werden im Steinbrecher gebrochen, in Kugelmühlen zu feinem Pulver zermahlen und alsdann in Fortschaufelungsöfen totgeröstet. Es entsteht ein Nickeloxydulpulver von graubrauner Farbe.

Nachdem das Pulver (Ni O) mit Wasser angerührt und mit wenig Mehl (1%) versetzt ist, das nur als Bindemittel dient, wird es in dünner Lage von 1½ cm Höhe auf Messingblechen ausgebreitet. Mit Messerkämmen, deren Schneiden in Zwischenräumen von 1½ cm stehen, schneidet man die Lage über Kreuz in Würfel und bringt die Bleche in Trockenöfen. Die getrockneten und dabei gehärteten Würfel werden gut mit Holzkohlenpulver gemischt und in Retortenöfen zu metallischem Nickel reduziert. Nach Entfernung des Wassers und Sauerstoffs haben die Würfel wenig mehr als 1 cbcm Inhalt. Sie sehen zunächst unansehnlich aus, da sie mit einer feinen Oxydationsschicht überzogen sind. Nach einer mechanischen Reinigung in Rollfässern kommen sie als metallglänzende, silberweiße Nickelwürfel zum Vorschein. In dieser Gestalt gelangen sie in den Handel. Im Nickel ist noch etwa 0—3% Eisen enthalten, das aber für die Brauchbarkeit keine Rolle spielt.

Das geschilderte Verhüttungsverfahren wird mit unwesentlichen Abweichungen überall für die Nickelsilikaterze angewendet. Es lehnt sich eng an die Grundsätze der Kupferverhüttung an. Ein der Eigenart dieser Nickelerze besonders angepaßtes Verfahren gibt es leider nicht, wie überhaupt die zweckmäßigste Nickelverhüttung noch zu den ungelösten hüttenmännischen Problemen zählt. Das ganze, heute bekannte Verfahren gründet sich auf die größere Verwandtschaft des Nickels zum Schwefel als zum Eisen. Deshalb wird der fremde Stoff Schwefel zugeschlagen, der nur durch großen Brennstoffaufwand wieder entfernt werden kann. So hüttenmännisch genau und vollkommen das heute herrschende Verfahren auch in Frankenstein durchgeführt wird, man muß doch wünschen, daß es der fortschreitenden Technik in der Zukunft gelingen möge, ein anderes Verfahren für die Gewinnung des Nickels aus den Silikaten zu ermitteln, weil sonst die große Frankensteiner Lagerstätte nur zu verhältnismäßig kleinen Teilen ausgenutzt werden kann. Die Einhaltung des heutigen Mindestsatzes von 2,5% Ni im heimischen Erz ist nur durch die gleichzeitige Verhüttung der fremden Erze mit höherem Gehalte möglich. Werden diese verteuert, so wird man den Mindestgehalt der heimischen Erze höher stellen müssen.

Je wertvoller ein Metall ist — und Nickel ist eines der wertvollsten*) —, um so mehr kann man beim Erzabbau auf sehr geringe Gehaltsgrenzen an Metall im Erz herabgehen, um so mehr tritt aber auch beim Schmelzverfahren der Nachteil hervor, daß gleichzeitig auf große Mengen wertlosen Gesteins mit hohem Brennstoffaufwand eingewirkt werden muß. So müssen beim Frankensteiner Erz 97,5% des Gesteins mit durchschmolzen werden, die sich durch die Kalk- und Gipszuschläge noch vermehren. Bei den wertvolleren Metallen hat man schon längere Zeit das Schmelzverfahren für die Roherze verlassen und wendet überwiegend das nasse Verfahren mit Lösungsmitteln verschiedenster Art an, bei denen das wertlose Gestein möglichst unbeeinflußt bleibt. Diese Wege wird man, trotz vieler vergeblicher Versuche, auch bei den Nickelsilikaten weiter verfolgen müssen. Vielleicht kann die Theorie der Kolloidlösungen, nach der ja schon in freier Natur die Anreicherung des geringen Nickelgehaltes der Serpentine stattgefunden hat, bei künstlicher Nachahmung im Hüttenverfahren zu brauchbarem Ergebnis führen. Erst bei Anwendung eines geeigneten Lösungs- und Anreicherungsverfahrens wird voraussichtlich ein vollständigerer Abbau der Frankensteiner Nickelerzlagerstätte möglich sein, der im volkswirtschaftlichen Interesse sehr erwünscht ist.

Wirtschaftliche Nachrichten.

Nickel.

Das Metall Nickel ist zuerst den Chinesen bekannt gewesen, die schon seit 1590 eine Nickellegierung „Packfong“ hergestellt haben. In Europa störte früher seine Anwesenheit in geringen, technisch nicht verwertbaren Mengen den genauen Verlauf des Hüttenverfahrens auf andere Metalle. Die alten Hüttenleute nannten deshalb das Metall und seinen häufigen Begleiter verdrießlich Nickel und Kobalt (Kobold). Mit der technischen Verwertung des Nickels in Europa ging Belgien voran, das zuerst die Nickelmünzen einführte. Deutschland folgte 1873. Nickelmünzen enthalten nur 25% Ni bei 75% Cu. Seit 1878 kennt man die Darstellung des schmiedbaren Reinnickels, das die Verwendung zu Blechen und Drähten ermöglichte. Nickelbleche von 2/100 mm Stärke und Drähte von 1/100 mm Durchmesser werden jetzt hergestellt. Die Bruchfestigkeit der Nickeldrähte übertrifft die der Eisendrähte um etwa 50%**). Mit der Schmiedbarkeit des Nickels kam seine vielseitige Verwendung für Gebrauchsgeräte auf, z. B. für Kochgeschirre, Bestecke, Teller, Becher, Kannen u. a. Sein gutes metallglänzendes Aussehen und seine Beständigkeit gegen die Oxydation lassen es für diese Zwecke sehr geeignet erscheinen. Indes macht man sich die guten Eigenschaften des Metalls meist durch Vernickelung stählerner Gebrauchsgegenstände zunutze. Die Fahrräder, die sichtbaren oder zur Ausschmückung bestimmten Teile der Automobile Pferdegeschirre und viele kleine Gebrauchsgegenstände für Haus und

*) Siehe S. 273.

**) Schnabel a. a. O., S. 513.

Küche gelangen vernickelt in den Handel. Diese Verwendung des Metalls fällt am meisten ins Auge, doch kommt sie für den Nickelverbrauch der Kulturwelt nur wenig in Betracht, denn sehr große Flächen können mit recht wenig Metall vernickelt werden. Der größte Verbrauch liegt bei der Kriegsmaterialindustrie. Die schweren Panzerplatten für Kriegsschiffe und Geschützdeckungen enthalten 5% Nickel (Nickelstahl). Ferner wird für die Nickelmäntel der Infanteriegeschosse sehr viel Metall verbraucht. Mit Eisen geht Nickel leicht Legierungen ein und fördert dessen Festigkeit und Härte sehr. Daher wird es auch zur Herstellung von Maschinenteilen verwendet, die großer Beanspruchung ausgesetzt sind. Von anderen Legierungen hat insbesondere die des Neusilbers (Argentan, Alfenide, Alpaka) wirtschaftlichen Wert, die dem chinesischen Packfong nachgebildet ist. In edelster Mischung besteht sie aus 20% Ni, 60% Cu, 20% Zn.

Die Produktion der schlesischen Nickelwerke betrug:

	an Roherz	an Nickel
1903	14056 t	230,3 t
1904	13515 "	223,5 "
1905	10430 "	318,8 "
1906	7459 "	426,5 "
1907	7537 "	410,9 "
1908	8233 "	471,0 "
1909	10086 "	569,4 "
1910	10042 "	620,3 "
1911	9602 "	613,7 "
1912	12091 "	719,6 "

Es muß beachtet werden, daß die Nickelproduktion zu wesentlichen Teilen aus neukaledonischen Erzen stammt, über deren Bezugsmengen Näheres nicht mitgeteilt werden kann. Die Schwankungen der Roherzproduktion bei steigender Metallproduktion erklären sich durch die Ergänzungen aus der Erzeinfuhr.

Über die Weltproduktion an Nickel gibt folgende Übersicht Auskunft:

Nickelproduktion in metr.-Tonnen*)

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Vereinigte Staaten und Kanada	3600	4700	5100	6000	4500	6500	6500	7000	9000	10000
England	1800	1300	1700	2200	3100	3200	3200	3000	3200	3500
Deutschland	1700	1600	1600	2000	2700	2800	2600	3000	3500	4500
Frankreich	1800	1100	1500	1800	2200	1800	1800	1400	1200	1500
Übr. Länder	—	—	—	—	—	—	—	200	400	600
Weltproduktion	8900	8700	9900	12000	12500	14300	14100	14600	17300	20100
Wert in Millionen Mk.	26,7	27,8	32,7	39,6	41,3	54,3	49,3	47,5	56,2	65,3

*) Nach den statistischen Zusammenstellungen der Metallgesellschaft zu Frankfurt a. M.

Die Nickelproduktion aller Länder stammt fast ganz aus neukaledonischen und kanadischen Erzen. In den Vereinigten Staaten und England werden vorwiegend kanadische, weniger neukaledonische Erze, in allen anderen Ländern fast nur neukaledonische Erze verhüttet. Diese überwiegen im Gesamtanteil. Die Hüttenprozesse sind verschiedenartig, da das kanadische Nickel an geschwefelte Erze gebunden ist. Es tritt mit 1 – 5 % Ni in Magnetitkiesen und Kupferkiesen auf, die lagerförmigen Plagioklas-Hornblendegesteinen (Dioriten) im Sudbury-Distrikt am Nordufer des Huronsees angehören*). Das Metall gelangt als Nickelkupferstein zur Ausfuhr nach England.

Deutsche Nickelhütten bestehen in Altena i. W. (Firma Basse & Selve) und in Iserlohn i. W. (Nickel A. G. Iserlohn). Beide verarbeiten überwiegend neukaledonische Erze. Ein Nickelwalzwerk wird in Schwerte i. W. betrieben (Vereinigte Deutsche Nickelwerke A. G.). Die größte französische Nickelproduzentin ist die Gesellschaft „Le nikel" zu Paris.

Da die Produktion nicht immer gleichen Schritt mit dem Bedarf gehalten hat, sind die Preise des Nickels ebenso wie die der anderen Metalle starken Schwankungen ausgesetzt gewesen. Zur Zeit hat die Tonne Nickel einen Wert von 3250 Mk. (Kupfer = etwa 1200 Mk., Blei = 290 Mk., Zink = 460 Mk.). Folgende Schwankungen des Nickelpreises sind zu verzeichnen:

1889—92 = 4500 Mk. pro t	1906 = 3800 Mk. pro t
1893 = 3800 " " "	1907 = 3500 " " "
1894 = 3600 " " "	1908 = 3250 " " "
1895 = 2600 " " "	1909 = 3250 " " "
1896—99 = 2500 " " "	1910 = 3250 " " "
1900—01 = 3000 " " "	1911 = 3250 " " "
1902 = 3200 " " "	1912 = 3250 " " ".
1903—05 = 3300 " " "	

Im Jahre 1868 stand der Nickelpreis auf 35000 Mk. pro t. Er sank bis 1878 auf 6000 Mk. pro t. Zu jenen Preisen war es noch möglich, etwa vierzig nickelführende Magnetkieslagerstätten von 0,9 1,5 % Ni in Schweden und Norwegen abzubauen, die mit zunehmender Einfuhr überseeischer Erze bis 1896 nacheinander den Betrieb einstellen mußten**). Seit dem Jahre 1907 besteht ein Nickelring der Produzenten, sodaß nunmehr ein gleichmäßiger Abbau der wenigen bauwürdigen Nickellagerstätten gesichert erscheint. Nur durch die geringe Zahl der Produktionsstätten ist die Bildung einer internationalen Produktionsvereinbarung möglich gewesen, die bei allen anderen Metallen bisher nicht dauernd durchgeführt werden konnte.

*) Stelzner-Bergeat a. a. O., S. 56.
**) Stelzner-Bergeat a. a. O., S. 52.

Die Chrysoprase und Opale.

Obwohl die Gewinnung der Halbedelsteine für den wirtschaftlichen Stand der schlesischen Nickelwerke völlig bedeutungslos ist, mögen des allgemeinen Interesses wegen, das dieser seltene Fundort bietet, einige kurze Nachrichten Platz finden. Ein Kilogramm Gestein, bestehend aus rotem Quarz mit grünen Chrysoprasschnüren, wird von den Edelsteinhändlern mit 30—40 Mk. bewertet. Reiner Chrysopras, der zum Anschleifen gut geeignet ist, hat einen Wert bis 300 Mk. je Kilogramm. Ein guter Chrysopras muß vor allem eine reine, gleichmäßig grüne Farbe mit seidenartigem Glanz besitzen und durchscheinend sein. Die Intensität der grünen Farbe spielt keine Rolle, meist sind sogar die lichteren Farben erwünschter, weil sie die Hauptbedingung einer gleichmäßigen Farbe leichter erfüllen, als die dunkleren Steine. Geschliffene Chrysoprase kosten 1,80—6,00 Mk. je Karat (17,50—30 Mk. je Gramm). Diese wertvolleren Steine werden für Schmuckgegenstände verarbeitet, für Nadeln, Ringsteine, Broschen, Manschettenknöpfe, Kolliers. Weniger reine Arten finden Verwendung für größere Gebrauchsgegenstände, z. B. für Schalen, Briefbeschwerer, Schirmgriffe, Hutnadeln.

Bei den Opalen unterscheidet man Milch- und Glasopale (Hyalithe). Gelblich weiße und bläulich weiße Arten sind die beliebtesten und seltensten. Sie dürfen nicht knochenartig matt aussehen, sondern müssen schillernde Farbenreflexe im Inneren zeigen (Opalisieren). Durch Nickel grünlich gefärbte Arten führen den Namen Prasopale. Die für Schmucksteine brauchbaren Opale sind in Frankenstein selten, ihr Wert ist sehr verschieden und richtet sich gänzlich nach den Eigenschaften der einzelnen Steine.

Salinenbetrieb und Salzbergbau in der Provinz Posen.

Salinenbetrieb und Salzbergbau.

Von Oberbergrat **Ertel.**

A. Geschichtliche und rechtliche Verhältnisse.

Das Auftreten eines Quellenzuges schwacher Sole von etwa 180 km Länge zwischen Warthe und Weichsel und zwar von den Ufern der Bzura und des Ner bis zur Netze war schon in altpolnischer Zeit bekannt und führte zum Betriebe einer Anzahl ganz unbedeutender Siedeanlagen. Von diesen hat nur die im russischen Kreise Nieszawa belegene Saline zu Slonsk — jetzt Ciechocinek genannt — ihren Fortbestand bis in die neueste Zeit gerettet, während alle übrigen zum Teil vollkommen der Vergessenheit anheimgefallen sind.

Die Saline Slonsk wird zum ersten Male im Jahre 1235 erwähnt, als sie der deutsche Ritterorden von Konrad I., Fürsten von Masowien und Kujawien, pachtete. Unter der vorübergehenden preußischen Herrschaft, während der Slonsk zur Provinz Südpreußen gehörte, werden Versuche zur Wiederaufnahme der zeitweilig unterbrochenen Salzgewinnung angestellt. Heute blüht in Slonsk-Ciechocinek ein lebhafter Solbadbetrieb.

Dagegen hat sich keinerlei Anhalt dafür finden lassen, daß in der gleichnamigen Ortschaft Slonsk bei Hohensalza früher Salzgewinnung betrieben worden ist, obschon der Ortsname dies vermuten läßt und ein Salzwerk von Slonsk zusammen mit anderen Ortschaften des Kreises Hohensalza in alten Akten genannt sein soll. Zudem findet sich bei Slonsk im Kreise Hohensalza weder eine Salzflora, noch hat eine dort niedergebrachte Schürfbohrung irgend ein Anzeichen für Salzvorkommen geliefert.

Am Westende des erwähnten Quellenzuges ist jedoch eine allerdings schwache Solquelle bei Slonawy, jetzt Salzdorf, in der Nähe der Stadt Schubin im gleichnamigen preußischen Kreise, zur Ersiedung von Salz benutzt worden, und zwar stand ihre Nutzung dem Probste von Schubin zu. Bei dem Übergang des Landes in preußische Herrschaft zerstörte der Territorialherr, ein polnischer Graf, diese Saline. Als später im Jahre 1845 Bohrversuche bei Baranowo bei Schubin angestellt wurden, fand man zwar die Reste jener Betriebsanlagen wieder vor, die Solquelle enthielt jedoch nur 1% Kochsalz.

Die Frage, ob jene Solquelle in den ehemals polnischen Landesteilen als Regalien angesehen worden sind, wie dies in Deutschland von jeher der Fall war, kann nicht mit Bestimmtheit beantwortet werden, jedenfalls sind sie nicht demgemäß behandelt worden. Nominell war zwar auch im Königreiche Polen das in Bergwerken und aus Solquellen zu gewinnende Salz Regal; dieser Grundsatz ist aber nur für die größeren, nicht für die wirtschaftlich belanglosen Salzwerke durchgeführt worden. Für die einzigen großen Salzwerke, welche Polen im Mittelalter besaß und bis zur Auflösung des Reiches besessen hat, zu Bochnia und Wieliczka, erließ Kasimir der Große im Jahre 1347 unter Zuziehung geistlicher und weltlicher Großen sowie von Fachleuten ein Statut, welches die technische Werkführung, die Verhältnisse der Beamten, Bergleute und Arbeiter, deren Löhne wie auch Genußrechte und Abgaben ausführlich regelte. Diese Salzwerke waren Krongut und die häufigen Schenkungen, Verkäufe und Verpfändungen von Pfannenanteilen und Salzhebungen betrafen stets nur Nutzungsrechte, sie ließen die Substanz des Bergwerkseigentums uneingeschränkt dem Regalherrn. Seit dem 15. Jahrhundert führte die Krone den Werksbetrieb regelmäßig nicht mehr selbst, sondern verpachtete die Werke. Diese besaßen einen großen Absatz nicht nur über ganz Polen, sondern auch über Ungarn, das europäische Rußland, nach Schlesien und auch nach den Ordensländern, wo sie allerdings der Konkurrenz der Saline Halle begegneten. Brachten schon die großen Werke trotz des umfangreichen Absatzes nur geringen Gewinn, so kümmerte sich die Zentralregierung noch weniger um die zahlreichen kleinen Salinen, die nur in dem niedrigen Preise des Holzes und den schlechten Verkehrsverhältnissen die Möglichkeit zum Dasein fanden und ihren Absatz auf die engste Nachbarschaft beschränkten. Die Ausbeutung dieser Werke wurde den Grundherren überlassen und zwar im Laufe der Jahrhunderte in immer steigendem Maße, je machtloser das Königtum und je unabhängiger die Grundherren wurden. Im Jahre 1576 wurde das Recht der Grundherren ausdrücklich in den Pacta conventa des Königs Stephan Batory erwähnt; von den späteren Königen wurde es immer wieder bestätigt.

Die für die vorliegende Arbeit in Betracht kommenden Solquellen dürften also schon seit Jahrhunderten als ein Zubehör des Grund und Bodens behandelt worden sein; es ist daher nicht zu verwundern, wenn der Magistrat zu Hohensalza auf einen Fund fünfprozentiger Sole, der von ihm im Jahre 1835 in einem auf dem Marktplatze niedergebrachten Bohrloche gemacht wurde, eine Mutung nicht einlegte. Übrigens ist die allgemeine Bergbaufreiheit in Ansehung des Salzes und der Solquellen für Preußen erst mit dem Allgemeinen Berggesetze vom 24. Juni 1865 eingeführt worden.

Da bei der Regulierung der preußischen Grenzen im Wiener Frieden die alte Saline Slonsk (Ciechocinek) in russischen Besitz überging und die Saline zu Schubin verschwand, so war die aus dem Großherzogtum

Posen und dem Regierungsbezirk Bromberg sich zusammensetzende neue preußische Provinz Posen ohne eigene Salzgewinnung. Bei der außerordentlich spärlichen Entwickelung der Salinenindustrie in Posen ist es kein Wunder, daß der „pohlnische Debit“ in der mittelalterlichen Geschichte der Salzwerke zu Halle, Staßfurt, Elmen und Lüneburg eine außerordentliche Rolle spielte und daß schon damals Seesalz (Boysalz), namentlich über das polnische Danzig, nach Polen eingeführt wurde. An diesen Verhältnissen änderte sich nichts wesentliches, als die Provinz Posen endgültig unter preußische Herrschaft und damit in den Bereich des Salzhandelsmonopols des preußischen Staates kam. In den bedeutenderen Orten unterhielt die staatliche Monopolverwaltung Königliche Salzfaktoreien, von denen in kleineren Orten Sellereien als Nebenstellen abhängig waren; beide Amtsstellen standen meist in engster Verbindung mit den Steuerämtern. Die Posenschen Salzfaktoreien erhielten preußisches und niedersächsisches Salz hauptsächlich von der Elbe und zwar überwiegend durch Vermittelung des von der Monopolverwaltung unterhaltenen Salzverschiffungs-Comptoires in Berlin.

Außerdem war der Handel mit englischem Salze zugelassen, das auf der Oder bezw. Warthe und auf der Weichsel in beträchtlichen Mengen eingeführt wurde und von dem die Faktoreien neben der Monopolabgabe eine Provision von etwa 3% des Wertes für die Seehandlung zu Berlin erhoben.

Nach einem dem Jahre 1844 entstammenden Verzeichnisse der Salzfaktoreien und Sellereien waren in der Provinz Posen 16 Faktoreien und 7 Sellereien vorhanden mit einem Jahresbedarf von zusammen rund 7500 t Speisesalz, von denen etwa je die Hälfte inländisches und ausländisches Salz war, gegenüber einem jetzigen Speisesalzbedarfe der Provinz von jährlich rund 18000 t. Beispielsweise stellte sich der Preis frei Lager der Faktorei Inowrazlaw für inländisches Salz auf 3,30 Mk. für 1 Zentner, für ausländisches Salz dagegen nur auf 2 Mk. für 1 Zentner. In Neufahrwasser kostete das ausländische Salz sogar nur wenig über 1 Mk. für 1 Zentner. Der Kleinverkaufspreis betrug für das Pfund Salz stets 1 Groschen = 10 Pfg. Reichswährung. Mit dem 1. Januar 1868 hörte zwar das staatliche Monopol des Großhandels mit Salz auf, und es gelangte eine Bundesabgabe vom Zentner Salz in Höhe von 6 Mk. zur Erhebung, eine Änderung des Kleinhandelspreises trat jedoch hierdurch nicht ein.

Der sehr beträchtliche Anteil des ausländischen Salzes an der Versorgung der östlichen Provinzen ließ nun schon in den 30 er Jahren des vorigen Jahrhunderts bei der preußischen Staatsregierung den Wunsch aufkommen, im Osten der Monarchie Salinen zu schaffen, die aber das ausländische Salz nicht völlig verdrängen sollten, weil der Salztransport der Binnenschiffahrt wesentliche Einnahmen brachte. Im Großherzogtum Posen waren damals so wenig wie heute Anzeichen von Salzvorkommen

bekannt. So hatte selbst Alexander von Humboldt in seinem Bericht vom 20. Juni 1794 an das preußische Ministerium für die Gegend von Inowrazlaw zwar der dichten, blättrigen Gipsschichten Erwähnung getan, Schlüsse für die Möglichkeit eines Steinsalzvorkommens aber nicht gezogen. Man sah sich daher genötigt, den aus der Vergangenheit bereits gegebenen Spuren westlich des alten Salzwerkes Slonsk, dessen Sole 3—4% Kochsalz enthielt, zu folgen.

Bei Wapno im Kreise Wongrowitz trat Gips zu Tage, der schon seit Jahrhunderten ausgebeutet und beispielsweise in der Stadt Posen bei kirchlichen und profanen Bauten als Putz- und Estrichmaterial verwendet wurde. Solquellen waren dort allerdings nicht bekannt.

In Baranowo bei Schubin waren schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts mehrere Solquellen vorhanden, deren eine in einem Brunnen gefaßt war und pro Stunde 260 Liter Sole ausgoß.

In Inowrazlaw hatte der Magistrat im Jahre 1835 auf dem Marktplatze zur Gewinnung von Wasser mit einem Kostenaufwande von rund 3100 Mk. ein etwa 125 m tiefes Bohrloch durch den Maurermeister Studt aus Breslau stoßen lassen. Nach Durchsinkung größtenteils milder Gebirgslagen wurde unter einer bei rund 100—125 m Tiefe auftretenden Gipsbank eine 4–5%ige Salzquelle erbohrt, während bis dahin das Bohrloch ganz trocken war. Die Sole stieg bis 10 m unter Tage.

Hätte man jenes Bohrloch damals noch um 10 m vertieft, so wäre Inowrazlaw der erste Ort Norddeutschlands gewesen, wo festes Salz erbohrt wurde.

Der zur Begutachtung der Bohrung berufene Bergmeister Hoffmann aus Wettin stellte in Inowrazlaw 1841 frische Erdfälle fest. Ferner lieferte ein 13 m tiefer Brunnen, der auf dem Hofe der Domäne Grostwo, der nachmaligen Kavalleriekaserne, im Gips angelegt wurde, ein schwach salzhaltiges Wasser.

Etwa im Jahre 1838 machte der Bohringenieur, Leutnant a. D. A. Rost, die Staatsregierung auf die Solquellen von Czernowitz, am linken Weichselufer, 6 km oberhalb Thorn, aufmerksam. Einige Jahre später bewarb er sich um die Konzession zur Anlage einer Saline daselbst, ohne jedoch diesen Plan weiter zu verfolgen.

Vielleicht war das Rostsche Vorhaben die Ursache für eine Verfügung des Preußischen Finanzministers vom 3. September 1841, durch die das Oberbergamt zu Brieg mit der Verwaltung des Bergregals in den Bezirken Posen und Bromberg beauftragt wurde. Jedenfalls ist daran, daß im Jahre 1843 eine geognostische und bergmännische Bereisung eines Teiles des Großherzogtums Posen und des Regierungsbezirkes Bromberg durch den Oberberghauptmann Grafen von Beust stattfand, die Steigerung des Interesses der Staatsverwaltung an der Salzversorgung der Ostprovinzen erkennbar. Über die Ergebnisse dieser Bereisung wurde ein ausführliches Protokoll d. d. Bromberg im Oktober 1843, aufgenommen, in

welchem die bis dahin bekannt gewordenen Solquellen und die sonstigen auf das Vorkommen von Salz hinweisenden geognostischen und botanischen Erscheinungen des bereisten Gebietes zusammengestellt wurden. Insbesondere wies Graf von Beust auf das Solvorkommen von Ciechocinek hin, wo ein Bohrloch bis 243 m in oberem weißem Jurakalk und bis 374 m in weißen Juramergeln niedergebracht worden war. In diesem Bohrloche traten mit zunehmender Tiefe stärker werdende Solquellen auf, deren Salzgehalt

bei 40 m Tiefe 3%
„ 180 „ „ 5% und
„ 330 „ „ 7% betrug.

Auch das Bohrloch auf dem Marktplatze zu Inowrazlaw hat Graf von Beust besichtigt und unter Hinweis auf das Bohrergebnis, das Vorkommen einer 5%igen Solquelle und das in dieser Gegend häufige Auftreten von Erdfällen die Vermutung ausgesprochen, daß hier wohl stärkere Solquellen, ja vielleicht Steinsalz zu suchen sein dürfte.

Zu bestimmten Vorschlägen für weitere Untersuchungen kam Graf von Beust zwar zunächst nicht; es ist aber im zeitlichen Zusammenhange auffällig, daß unter dem 19. April 1844 das Provinzialrecht für Westpreußen publiziert wurde, nach welchem Steinsalz- und Solquellen vom gemeinen Verkehr ausgenommen wurden.

Jedenfalls erhielt nunmehr der Geh. Bergrat von Oeynhausen im Finanzministerium, nachmals Berghauptmann zu Brieg, den Auftrag, für die Anlage einer Saline in den Weichselgegenden bestimmte Vorschläge zu machen. In einer auf gründlichen und vielseitigen Untersuchungen fußenden Denkschrift, die er unter dem 20. Januar 1845 dem Finanzminister vorlegte, ergänzte und erweiterte v. Oeynhausen die bisherigen Feststellungen.

Untersuchungsarbeiten auf Grund des Auftretens schwacher Sole bei Czernowitz und an der Burgruine Dybow gegenüber Thorn, wo am Brückenkopfe ein 130 m tiefes Bohrloch nur Kreidemergel erschlossen hatte, konnten nach seiner Ansicht solange nicht empfohlen werden, als die Bohrarbeiten in Ciechocinek (vgl. oben) keine besseren Ergebnisse zeitigten. Außerdem waren die im Überflutungsgebiete der Weichsel entspringenden schwachen Solquellen wenig zur Herstellung von Betriebsanlagen geeignet, das Thorner Land wurde zu sehr billigem Preise mit englischem Salze versorgt, nämlich zu 22 Mk. pro Tonne loco Neufahrwasser und rund 33 Mk. loco Thorn, und schließlich blieb es fraglich, ob aus dem Gebiete des Drewenz-Flusses Brennholz in genügender Menge herbeigeschafft werden konnte.

Inowrazlaw hielt v. Oeynhausen in geognistischer Beziehung für bei weitem mehrversprechend als Czernewitz; dort waren Gips und Sole bekannt, auch fanden sich in der Umgebung Salzfloren. Indessen war die Versorgung einer Saline bei Inowrazlaw mit Brennstoffen unmöglich.

Den Vorzug gab v. Oeynhausen der Gegend von Schubin. Im Hügel von Exin ging Braunkohlenton und bei Wapno Gips zu Tage aus, die geognistischen Verhältnisse schienen hier denen von Inowrazlaw ähnlich zu sein. Nach den zahlreichen Solquellen, deren Ursprung im älteren Gebirge v. Oeynhausen erkannte, nahm er eine große Hauptmulde des älteren Gebirges mit einzelnen Heraushebungen von Colberg über Inowrazlaw an. In dem weiten mit Salzpflanzen bedeckten Bruche bei Slonawy (Salzdorf) entsprangen viele kleine Solquellen, die eigentliche, früher zum Salinenbetriebe benutzte Solquelle war jedoch verstopft.

Für die Beschaffung von Brennmaterial lag eine Saline in der Schubiner Gegend zwar nicht sonderlich günstig, weil keine Staatsforsten und mit Ausnahme der Herrschaft Labischin nur schlecht bewirtschaftete Privatforsten vorhanden waren; dagegen harrten in der nahen Netzeniederung ausgedehnte Torflager der Verwertung. 1 Klafter = rund 5 Raummeter Kiefernscheitholz kosteten im Walde bei Schubin 3—4 Mk.

Endlich wurde die Lage jener Gegend als für den Salzabsatz günstig ermittelt, obschon der Konkurrenz des englischen Salzes wegen in östlicher Richtung nicht auf bedeutenden Absatz zu rechnen war. Die Absatzmöglichkeit für eine Saline bei Schubin schätzte v. Oeynhausen auf jährlich 6000 Lasten zu je 40 Zentner = 12000 t, die Selbstkosten wie in Schönebeck auf etwa 27 Mk. für 1 Tonne, während die landesherrlichen Salinen von der Salzdebitspartie 22 Taler für eine Last = rund 32,50 Mk. für 1 Tonne unverpackten Salzes erhielten. Sollte also bei Schubin eine 6—8%ige Solquelle gefunden werden, so war eine angemessene Verzinsung des auf 600000 Mk. veranschlagten Anlagekapitals zu erwarten.

Unter allen diesen Umständen befürwortete v. Oeynhausen die Aufnahme von Bohrversuchen bei Salzdorf bezw. bei dem in Slonawy Bruche liegenden Bauernhofe Baranowo.

Der über diesen Vorschlag gehörte Geologe Dr. Girard zu Berlin glaubte zwar, der Gegend von Baranowo aus geognostischen Gründen vor der Gegend von Inowrazlaw nicht den Vorzug geben zu sollen, obschon bei Baranowo der obere Jura fehlte, jedoch stimmte die Königliche Regierung zu Bromberg v. Oeynhausens Vorschlägen zu. Sie wurden genehmigt, und der Regierungspräsident v. Schleinitz zu Bromberg durch Erlaß vom 27. April 1846 mit der Erledigung der Vorarbeiten für eine Bohrung bei Baranowo beauftragt.

Die alsbald unter Leitung des Königlichen Bergwerks-Exspektanten Bohrmeisters Conrad Cramer aus Bochum als Vorversuche zur geplanten Tiefbohrung angestellten Flachbohrungen lieferten zwar nicht die gewünschten Anhaltspunkte, jedoch wurde Ende 1846 mit einer Tiefbohrung begonnen. Die Bohrleistungen und namentlich die erzielten Aufschlüsse befriedigten aber keineswegs. Die Durchteufung der hauptsächlich aus wasserreichem Sande bestehenden jüngeren Schichten bereitete sehr erhebliche Schwierigkeiten. Bei etwa 100 m Tiefe wurden zwar mit der Bohrung vortertiäre Schichten

angetroffen, die höchst wahrscheinlich älter als Kreide waren, aber aus dem Bohrloche floß immer nur Wasser mit etwa 1% Salzgehalt in geringer Menge zu Tage. Bis Ende 1848, also nach dreijähriger Tätigkeit, hatte die Bohrung erst eine Tiefe von rund 180 m erreicht; dabei hatte der fallende Meter den stattlichen Betrag von rund 300 Mk. gekostet. Schon Mitte 1848 regte der Handelsminister wegen Mangels an Geldmitteln die Einstellung der Bohrarbeit beim Oberbergamte zu Brieg, dessen Aufsicht die Bohrung im Dezember 1847 unterstellt worden war, an. Jedoch erst durch Erlaß vom 11. März 1849 wurde die Bohrung Baranowo endgültig eingestellt, und es behielt dabei auch sein Bewenden, obschon das Oberbergamt sowohl 1850 wie 1851 die Wiederaufnahme der Bohrarbeit warm befürwortet hatte, u. a. mit der Begründung, daß die inzwischen eröffnete Ostbahnstrecke Cüstrin-Bromberg das Salz von den Salinen an der Elbe und Saale in Posen nicht konkurrenzfähiger gemacht habe und wissenschaftliche Interessen für die Fortsetzung der Bohrung sprächen. Der Handelsminister lehnte bei dem Mangel an Geldmitteln und mit Rücksicht auf die geringen Aussichten in Baranowo gegenüber den günstigen Produktionsverhältnissen der sächsischen Salinen die Wiederaufnahme der Bohrung endgültig ab.

Während der nächsten 15 Jahre ruhte nun alles Interesse an den in der Provinz Posen vermuteten Salzschätzen.

Im Jahre 1866 erhielt zwar der Bergreferendar Dr. Becker zu Königsberg von unbekannt gebliebener Seite den Auftrag, in der Provinz Posen Ansatzpunkte für Salzbohrungen vorzuschlagen. Er beschäftigte sich erneut mit den geologischen Verhältnissen im nördlichen Teile des Regierungsbezirkes Bromberg, kam jedoch nicht zu irgendwie wissenschaftlich begründeten Vorschlägen.

Erst der Bau der Bahnstrecke Posen-Thorn führte zu neuen Schürfversuchen nach Salz, und zwar trat neben dem Preußischen Bergfiskus fast gleichzeitig auch der Besitzer des Wapnoer Gipsbruches, Rittergutsbesitzer v. Moszczenski, auf den Plan. Angeblich einer Anregung des Kaufmanns Michael Levy zu Inowrazlaw folgend, der sich auch um die Konzession und Finanzierung des Bahnbaues Posen-Thorn bemühte, bereisten im Jahre 1868 der Breslauer Berghauptmann Dr. Serlo, der Geh. Bergrat Lindig vom Handelsministerium und der Oberbergrat Runge aus Breslau die Provinz Posen in der Absicht, Schürfarbeiten nach Salz einzuleiten.

Die schwachen Solquellen an der Weichsel und im Schubiner Kreise ließ man von vornherein außer Betracht, ebensowenig kam der von Verkehrswegen entfernte Gipsbruch von Wapno, wo auch keine Solquellen bekannt waren, in Frage. Des bevorstehenden Bahnbaues wegen wurde einzig die Terrainerhebung von Inowrazlaw mit ihrer bekannten Gipsunterlage untersucht, wo 1835 die Solquelle entdeckt worden war und wo kein einziger Brunnen trinkbares Wasser lieferte.

Auf Grund einer eingehenden Denkschrift des Oberbergrats Runge

beschloß das Oberbergamt Breslau im Dezember 1868, bei Inowrazlaw Bohrungen nach Sole und Salz anzustellen, um dort günstigenfalls eine Saline zu betreiben und womöglich Steinsalz zu gewinnen. Für die Salinenanlage wurde von vornherein eine nahe Lage zum künftigen Bahnhofe in Aussicht genommen, um die Anschlußfrachten zu verbilligen. Mit dem Bohringenieur W. Stoz aus Breslau, dem man unter Verwendung der vom Bohrversuch Baranowo stammenden Geräte ein vollständiges staatliches Bohrzeug überwies, wurde ein Arbeitsvertrag abgeschlossen, nach welchem Stoz für den fallenden Meter Bohrloch bis zum Gips rund 80 Mk. erhalten sollte. Die Rechnungsgeschäfte für die geplanten Bohrungen übernahm der Bürgermeister Neubert.

Im Januar 1869 wurde die Schürfarbeit zu Inowrazlaw mit 2 Bohrungen begonnen, und zwar wurde die Bohrung I westlich nahe dem Militärlazarett, die Bohrung II westlich der Mauer des alten jüdischen Kirchhofes angesetzt. Als erste, recht zweifelhafte Errungenschaft wurde auf das nur ¾% salzhaltige Wasser im alten Fabrikbrunnen der M. Levyschen Dampfölmühle in der Thornerstraße die Solquellenmutung Sal eingelegt, die im Mai 1869 ein Solquellenfeld einbrachte.

Erfolgreich war die Bohrung II am jüdischen Kirchhofe, dort traf man in geringer Tiefe auf eine 1%ige Sole, auf die unter dem 12. Februar 1869 eine Soolquellenmutung unter dem Namen „Soole“ eingelegt wurde. Diese Mutung führte gleichfalls zur Verleihung eines Solbergwerks. 4 Tage später, am 16. Februar 1869, legte ein Bankier Krumbhaar aus Wernigerode auf Grund des Aufschlusses von 1835 im Bohrloche auf dem Marktplatze Mutung auf Steinsalz und Sole ein, die jedoch wegen des größeren Alters der fiskalischen Mutung „Soole“ fallen gelassen wurde.

Die Bohrung I an der Pakoscherstraße blieb mit 41 m Tiefe im Jurasande stecken und wurde eingestellt.

Trotz der bisherigen geringen Erfolge schlug das Oberbergamt Breslau nunmehr dem Handelsminister vor, am Maria-Brunnen zu Inowrazlaw eine auf rund 650 m Tiefe bemessene Bohrung niederzubringen, deren Kosten auf 193500 Mk. veranschlagt wurden.

Mit Hilfe des zu erwartenden Solfundes sollen jährlich 25000 t englisches Salz in den Weichselgegenden ersetzt und hierdurch ein jährlicher Gewinn von mindestens 200000 Mk. erzielt werden, der sich bei Erschließung der vermuteten Kalisalze noch wesentlich erhöhen sollte. Außerdem erhoffte man von dem geplanten Salzwerk eine Belebung des in der Provinz allenthalben schlummernden industriellen Unternehmungsgeistes.

Die durch Erlaß vom 17. April 1869 erteilte Genehmigung zur Ausführung dieser Bohrung wurde aber wegen der ungünstigen Finanzlage des Staates durch Erlaß vom 14. Mai 1869 widerrufen, und es kam die fiskalische Schürftätigkeit einstweilen zum Stillstand. Mittlerweile waren jedoch private Unternehmungen nicht untätig.

Der Rittergutsbesitzer v. Moszczenski auf Wapno brachte in seinem

Gipsbruche ein Bohrloch nieder, in dem er bei rund 36,3 m Tiefe im Gips eine 2%ige Sole erbohrte. Auf diesen Fund legte er am 26. Mai 1869 eine Mutung unter dem Namen Boleslaus ein, die unter dem 9. März 1870 zur Verleihung führte. Die Vertiefung dieses Bohrloches verzögerte sich dann außerordentlich, erst im Jahre 1872 wurde unter einem aus stark zerklüfteten Gips und Gipsmergel bestehenden, rund 160 m mächtigen Hute Steinsalz erbohrt und bis zu einer Tiefe von 216 m verfolgt. Unter dem 4. Juni 1873 wurde auf diesen Fund das Steinsalzbergwerk Moszczenno verliehen. Der Besitzer bot es sogleich dem Bergfiskus zum Kaufe an; dieser lehnte indes ab, da er inzwischen in Inowrazlaw selbst salzfündig geworden war.

Endlich war nämlich durch Erlaß vom 4. Februar 1870 die Wiederaufnahme der Bohrarbeit in Inowrazlaw genehmigt und mit dem Bohringenieur Stoz ein neuer Arbeitsvertrag geschlossen worden. Die Tiefbohrung, nachmals Bohrloch Ost genannt, wurde an der Ecke der Thorner- und Marienstraße angesetzt, weil im benachbarten Marienbrunnen der Gips nur etwa 7 m unter Tage anstehen sollte.

Noch während der Vorbereitungen zu dieser Bohrung begann der Kaufmann Michael Levy zu Inowrazlaw, dem die fiskalischen Absichten bekannt geworden waren, in 200 m Entfernung vom Bohrloch Ost eine Konkurrenzbohrung, die er durch den Bohrunternehmer Winter aus Camen in Westfalen ausführen ließ. Mit dieser Bohrung waren jedoch wegen starken Nachfalls in dem überaus gebrächen Gestein sehr große Schwierigkeiten zu überwinden. Sie erwies sich als ein gänzlicher Fehlschlag, da sie das Salzgebirge überhaupt nicht erreichte, sondern noch bei 225,5 m Tiefe, bei der sie eingestellt wurde, im Jura anstand. Als Lohn trug der Schürfer nur eine zweifelhafte Mutung Elieser auf Eisenstein davon, sein später mehrfach wiederholter Antrag, ihm einen Teil des aufgewendeten Geldes zu ersetzen, wurde von dem Minister abgelehnt.

Wie gering das Interesse an der Inowrazlawer Tiefbohrung war, geht daraus hervor, daß man Levy die Übernahme der fiskalischen Bohrung gegen Erstattung der bisherigen Kosten anbot. Da dieser jedoch ebenso wie mehrere andere Bewerber die Forderung des Fiskus ablehnte, so beschloß man den Verkauf der etwa 120 m tiefen Bohrung im Wege des öffentlichen Meistgebotes.

Da wurde die Tiefbohrung am 22. März 1871 bei 129,64 m Tiefe salzfündig, die Bohrlochswasser, die bis dahin nur 1% Kochsalzgehalt besaßen, zeigten plötzlich einen solchen von 12%, und der Löffel brachte einen Brei von Salzkörnern zu Tage. Nunmehr wurde natürlich von dem beabsichtigten Verkaufe der Bohrung Abstand genommen, und die Bohrung im Salz bis 313,9 m mit Handarbeit vertieft.

Zur Solversorgung der geplanten Saline galt es nunmehr noch zwei Aussolungsbohrlöcher zu stoßen; sie wurden wegen des bekannten Gipsvorkommens in der Poststraße in etwa 150 m Entfernung von jenem in

nördlicher und südlicher Richtung auf den Grundstücken des Gastwirts A. Bast und des Kaufmanns Pielke angesetzt, nach denen die Bohrlöcher und später die auf sie eingelegten Steinsalzmutungen benannt wurden. Den ungefähr gleichzeitig angesetzten Bohrungen stellten sich im fast trockenen Gipshute, abgesehen von einigen Störungen durch Nachfall, keine erheblichen Schwierigkeiten entgegen, und so konnten schon am 24. Dezember 1871 bezw. 19. Januar 1872 die Steinsalzmutungen Bast und Pielke eingelegt werden, die erste allerdings nur auf Grund körniger Ausscheidungen im Salzton. Beide Bohrungen wurden dann noch auf 220,5 bezw. 236,70 m vertieft, ohne daß im Bohrloch Bast ein zur Aussolung geeignetes Gebirge angetroffen worden wäre, während der im Bohrloch Pielke anfänglich zu hoch erscheinende Gipsgehalt des Salzes mit zunehmender Tiefe sich minderte. Im März 1872 wurden die Bohrarbeiten eingestellt. Bei der Streckung der Grubenfelder für die drei fiskalischen Steinsalzmutungen wurde vor allem darauf Bedacht genommen, das Gelände der Bodenerhebung von Inowrazlaw und ihre Abflachung bis zum Bahnhofe einzudecken, und so blieb der unbebaute und daher wertvolle südliche Teil des Salzhorstes im Bergfreien. Diesen Umstand benutzte ein oberschlesischer Konkurrenzschürfer, der Geh. Kommissionsrat Grundmann aus Kattowitz. Kaum hatte der Bergfiskus seine Steinsalzfelder gestreckt, als der Bohrunternehmer Grundmanns sofort mit einem Bohrzeuge auf die Höhe der Inowrazlawer Bodenerhebung rückte und dicht an der bergfiskalischen Markscheide die Bohrung Gabriele niederbrachte, der sich im Mai 1872 die Bohrungen Vatersegen und Josephine anschlossen. Die Bohrungen erreichten sämtlich das Salz. Vorher hatte Grundmann in der weiteren Umgebung der Stadt unter dem Diluvium stets nur mächtige Tertiär- und Juraschichten mit seinen Bohrversuchen durchsunken.

Auf Grund der oben gemeldeten Salz- und Solfunde wurden verliehen:

a. dem Bergfiskus die Steinsalz- bezw. Solbergwerke

Ost am 8. Juli 1871 bezw. 3. September 1872
Pielke = 29. Mai 1872 = 17. = 1872
Bast = 26. März 1873.

Bei Ost und Pielke wurden durch die Nachträge vom September 1872 die mit dem Steinsalz auf der nämlichen Lagerstätte vorkommenden Salze noch ausdrücklich mit verliehen. Die 3 genannten Grubenfelder wurden 1900 auf den Namen Kronprinz konsolidiert.

b. dem Geh. Kommissionsrat Grundmann

1. die Steinsalzbergwerke Gabriele, Vatersegen, Josephine. Sie wurden 1874 auf den Namen Steinsalzbergwerk Inowrazlaw konsolidiert.

2. das Solquellenbergwerk Gertrud auf Grund eines im Bohrloch Josephine bei 189 m Tiefe gemachten Fundes 2,4 %iger Sole.

Den beiden Bergwerksbesitzern wurden in der Folgezeit bei Inowrazlaw noch folgende Felder verliehen:

1. dem Bergfiskus unter dem 3. August 1874 das Solquellenbergwerk Besser auf Grund eines Solfundes im gleichnamigen Bohrloche bei 117,85 m Tiefe;

2. demselben das Solquellenbergwerk Friedrich auf Grund eines in der Tiefbohrung am Friedrichsfelder Wege bei 1001 m Tiefe gemachten Fundes 4—5 %iger Sole, verliehen im April 1885;

3. der Eigentümerin des Steinsalzbergwerks Inowrazlaw im Jahre 1890 das Steinsalzbergwerk Gustav, nachdem bei Neuvermessung der Markscheiden ein Landstreifen bergfrei geworden und in diesem von den Bauen der 155 Metersohle des Steinsalzbergwerks Inowrazlaw aus Steinsalz angefahren worden war.

Zur Ergänzung des Vorstehenden sind noch die Aufschlußarbeiten zu schildern, die später bei Wapno und namentlich im Schubiner Kreise umgegangen sind.

Nachdem der Rittergutsbesitzer von Moszczenski auf Wapno sein Steinsalzfeld Moszczenno wiederholt dem Bergfiskus vergeblich zum Ankauf angeboten hatte, wurde das Bergwerk 1897 von einer Gruppe westdeutscher Industrieller übernommen. Diese ließen dicht am Bahnhofe Wapno zur Untersuchung des Vorkommens und zur Mutung weiterer Felder ein Bohrloch niederbringen, mit dem am 30. November 1898 bei 180,5 m Tiefe Salz angebohrt wurde. Auf diesen Fund wurde unter dem 16. Februar 1904 das Steinsalzbergwerk Eintracht verliehen, das alsbald zusammen mit dem Felde Moszczenno in den Besitz der Deutschen Solvay-Werke zu Bernburg überging. Nachdem 1907 über die Salzwerke zu Hohensalza, von denen das Privatwerk sich gleichfalls ausschließlich im Besitz der Solvay-Werke befand, eine Wasserkatastrophe hereingebrochen war, gewann das Wapnoer Salzvorkommen außerordentlich an Interesse. Es wurden nunmehr zur Klärung der Lagerungsverhältnisse sieben Bohrungen ausgeführt, durch welche allerdings ein Salzhorst nach Art desjenigen in Hohensalza, aber erheblich kleiner als dieser, festgestellt wurde. Angeblich um günstigenfalls die Sodafabrik in Montwy bei Hohensalza von dem 60 km entfernten Wapno aus mit Sole versorgen zu können, haben die Solvay-Werke eine bergmännische Aufschließung des Wapnoer Salzhorstes in Angriff genommen. Mit einem ersten Schachte ist man in dem sehr klüftigen Gipse und schlammigen Gipsmergel nur 112 m tief gekommen, weil das dem Schachte mit 2½ cbm in der Minute zugehende salzige Wasser nicht abgeleitet werden konnte, ohne großen Schaden anzurichten. Trotz des voraussichtlichen Kostenaufwandes von mehreren Millionen Mark hat man einen zweiten Schacht begonnen, den man unter Anwendung des Tiefkälteverfahrens trocken bis in das Salz zu bringen hofft. Zur Zeit ist man mit dem Niederbringen der Gefrierbohrlöcher für diesen Schacht II beschäftigt.

In den Grubenbauen der Steinsalzbergwerke zu Inowrazlaw waren mehrfach Schnüre von Kalisalz bekannt geworden, die sich wohl örtlich auf mehrere Meter Mächtigkeit verstärkten, aber stets derart mit Steinsalz vermengt waren, daß eine Gewinnung nicht in Frage kam. Auch in

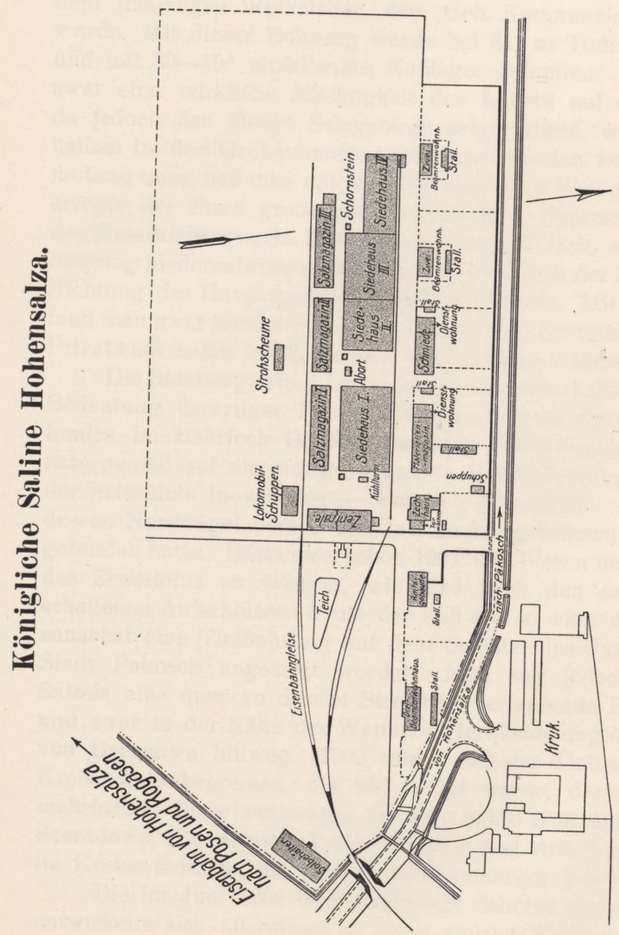
dem Fundbohrloch Eintracht zu Wapno wurden bis zu 359 m Tiefe Kalisalze in Spuren angetroffen, die Bohrkerne besaßen, allerdings nur einen Chlorkalium-Gehalt von durchschnittlich 6%.

Im Jahre 1901 entschloß sich die Eigentümerin des Steinsalzbergwerks Inowrazlaw zur Aufklärung der Lagerungsverhältnisse in ihrem Felde eine auf 1000 m berechnete Tiefbohrung niederzubringen, die nach dem damaligen Werksleiter, dem Geh. Kommerzienrat Goecke, benannt wurde. Mit dieser Bohrung wurde bei 817 m Tiefe ein 28,5 m mächtiges und mit 30—40° einfallendes Kalilager gefunden. Hiernach konnte man zwar eine wirkliche Mächtigkeit des Lagers auf etwa 20 m berechnen; da jedoch das übrige Salzgebirge seiger stand, wie dies ja auch allenthalben in den Grubenbauen beobachtet werden konnte, so lag die Vermutung nahe, daß man mit der Bohrung in ein Nest geraten war. Trotzdem erregte der Fund großes und allgemeines Interesse, und die Besitzerin des Steinsalzbergwerks Inowrazlaw entschloß sich, sofort eine zweite Tiefbohrung niederzubringen, die rund 230 m südlich der Bohrung Goecke in der Richtung des Hauptstreichens angesetzt wurde. Mit dieser Tiefbohrung II fand man zwar ähnliche, aber im Ganzen weniger günstige Verhältnisse; das Privatwerk nahm infolgedessen von weiteren Untersuchungen Abstand.

Die Staatsregierung leitete jedoch in Anbetracht der außerordentlichen Bedeutung derartiger Funde sofort nach dem Bekanntwerden des Kalifundes im Bohrloch Goecke staatliche Untersuchungen ein. Man kam naturgemäß auf die einzige bekannte Heraushebung älteren Gesteins auf der Sattellinie Inowrazlaw — Pakosch (Hansdorf) — Wapno zurück, auf dessen Nordflügel bereits die Untersuchungsbohrung bei Baranowo stattgefunden hatte. Hätte man schon 1901 das Wesen der Aufpressungshorste des Zechsteins so erkannt, wie dies nach den zahlreichen inzwischen erhaltenen Aufschlüssen heute der Fall ist, so wäre damals wahrscheinlich zunächst eine Tiefbohrung auf dem Scheitel des Jurasattels westlich der Stadt Pakosch angesetzt worden. Man zog jedoch vor, nördlich des Sattels eine quer zu dessen Streichen verlaufende Profillinie abzubohren und zwar in der Nähe der Wapnoer Heraushebung über die alte Solquelle von Baranowo hinweg. 1902 wurde mit der Tiefbohrung bei Sieletz im Kreise Znin begonnen, die 832 m tief wurde, daran schlossen sich mit mehrfachen Unterbrechungen bis zum Jahre 1908 die Flachbohrungen bei Szaradowo, Bärenbruch, Friedrichsgrün und Adl.-Kruschin an, die ersten im Kreise Schubin, die letzten im Bromberger Kreise belegen.

Die im Juni 1908 beim Bahnhofe Schubin angesetzte Flachbohrung entwickelte sich allerdings zu einer stolzen Tiefbohrung; sie wurde im Jahre 1910 mit 2149,5 m Tiefe eingestellt. Mit dieser Bohrung wurde bei 1457 m Tiefe Sole gefunden und hierauf am 30. Mai 1910 das Solquellenbergwerk Sol-Schubin verliehen.

Bei 1620 m Tiefe traf man auf die ersten Spuren festen Salzes und bei 1636,74 m auf die Salzlagerstätte selbst, deren Liegendes bei der an-



Königliche Saline Hohensalza.

gegebenen Endteufe noch nicht erreicht wurde. Innerhalb dieser mächtigen Lagerstätte wurden mehrere Kalisalzeinlagerungen mit schwachem Einfallen durchbohrt, die im Wesentlichen aus Carnallit bestanden. Der genaue Nachweis der Mächtigkeiten und der Gehalte war dadurch unmöglich, daß die in jenen großen Tiefen infolge der hohen Temperaturen stark vergrößerte Löslichkeit der Kali- und Magnesiasalze trotz Anwendung von Chlormagnesiumlauge zur Spülung eine Gewinnung fester Bohrkerne ausschloß.

Auf die in dem Bohrloch Schubin gemachten Funde verlieh der Minister für Handel und Gewerbe unter dem 9. Januar 1913 dem Preußischen Bergfiskus das Bergwerkseigentum in einem Felde von rund 374 Millionen qm in den Kreisen Bromberg, Schubin und Znin zur Gewinnung von Steinsalz, Kali- und Magnesiasalzen.

B. Technischer Teil.

a. Das Königliche Salzwerk zu Hohensalza.

(Vergl. den Lageplan.)

Die fiskalischen Salz- und Solfunde bei Inowrazlaw veranlaßten den Staat zur Errichtung einer Saline, für die nach einem Ministerialerlasse vom 17. August 1871 eine Jahresproduktion von 15000 t in Aussicht genommen wurde. Durch den Etat für 1872 wurden die Anlagekosten von rund 600000 Mk. mit folgender Begründung angefordert:

„Im östlichen Teile der Preußischen Monarchie hat es bisher an einem natürlichen Salzvorkommen gefehlt. Nach Aufhebung des Salzmonopols hat die sichere Versorgung dieser Landesteile mit Salz aufgehört und muß nunmehr der Bezug eines unentbehrlichen Nahrungsmittels, welches bisher aus entfernten Gegenden — Provinz Sachsen, England — bezogen wurde, zu mäßigem Preise sichergestellt werden. Der Inowrazlawer Salzfund ist für die Provinz Posen, z. T. auch für Pommern, Preußen und Schlesien von großer wirtschaftlicher Bedeutung, insbesondere wird der Landwirtschaft ein billiges Salz zugeführt werden können. Die Lage von Inowrazlaw ist mit Rücksicht auf den begonnenen Bau der Eisenbahn Posen-Thorn zur Salzversorgung des Inlandes sehr günstig, auch läßt sich ein Export nach Rußland ohne Schwierigkeiten sehr leicht ermöglichen. Steinsalz hat sich zu Speisezwecken nicht eingeführt, also wird zunächst nur die Erzeugung von Kochsalz beabsichtigt. Sollte sich später ein Bedürfnis herausstellen, so wird sich für Gewerbezwecke die Förderung von Steinsalz anschließen, wozu die Erträge der Saline die Mittel bieten werden, denn es ist ein jährlicher Barüberschuß von 90000—120000 Mk. zu erwarten.“

Bei dem lebhaften Interesse der Staatsverwaltung, insbesondere gefördert durch den Ministerial-Dezernenten, Geh. Bergrat Lindig, wurden ungesäumt die umfassendsten Vorarbeiten unter örtlicher Leitung des von Schönebeck nach Inowrazlaw berufenen Siedeinspektors Besser getroffen. Ihm wurde die Aufgabe gestellt, unter möglichster Anwendung der beim Rundpfannenbetriebe und der Salztrocknung in Schönebeck gemachten Erfahrungen und unter Beachtung größter Sparsamkeit in Inowrazlaw eine Saline mit einer jährlichen Produktion von 10000 t Feinsalz, 4000 t Grobsalz und 1000 t mittelfeines Salz zu erbauen. Gleichzeitig soll auf eine spätere Erweiterung des Werks bis zu 35000 t Bedacht genommen werden. Nachdem das Oberbergamt Breslau durch Erlaß vom 10. Februar 1872 unter Bereitstellung einer 1. Rate von 300000 Mk. zur Ausführung des Salinenprojektes angewiesen worden war, wurde alsbald zu dem erforderlichen Grunderwerb und zu den Bauausführungen geschritten.

Gebaut wurden zwei Siedehäuser, zwei Salzmagazine, ein Kesselhaus mit 2 Dampfkesseln, ein Solbehälter, ein Schmiedegebäude, ein Materialienmagazin, das Verwaltungsgebäude, mehrere Wohngebäude für Beamte und Arbeiter, Bahnstränge, Röhrenstrecken und sonstiges Betriebszubehör.

Im Juni 1873 wurde die erste Solpumpe in das Bohrloch Pielke eingebaut und am 30. Oktober desselben Jahres mit der Siedung begonnen. Im April 1874 trat auch die Solförderung aus Bohrloch Ost in Tätigkeit; aus beiden Bohrlöchern wurden stündlich 10 cbm gesättigte Sole gefördert. Während die Bohrlöcher beim Niederbringen auffälligerweise fast trocken gewesen waren und sich Sole erst unmittelbar vor dem Erreichen des Salzlagers eingefunden hatte, so führten nunmehr die Bohrlöcher so viel Sole, daß nur während der Pumparbeit der Wasserspiegel um wenige Meter sank, um sich dann sogleich wieder auf seine frühere Höhe einzustellen.

Obwohl die beiden Bohrlöcher Pielke und Ost zur Solversorgung der Saline bei der Bemessung einer Produktion von 15 000 t ausreichten, so wurde doch auf Veranlassung des Handelsministeriums 250 m südlich von Bohrloch Pielke noch ein weiteres Bohrloch — „Besser“ benannt — niedergebracht und nach Erreichung des Steinsalzes im Mai 1874 sofort zur Solförderung eingerichtet.

Die Bohrlöcher waren bei ihrer Herstellung in ausreichender Weise bis in das Salz verrohrt worden; das Bohrloch Pielke, mit welchem man in eine Kalischnur geraten war, sogar bis etwa 180 m Tiefe. In die Bohrlöcher wurden Kolbenpumpen aus säurefestem Metall eingebaut nach Art der Tiefbrunnenpumpen, die bis zu einer beliebigen Tiefe, je nach der Lage des Solspiegels, eingelassen werden konnten. Die Leistung der Pumpen betrug pro Stunde bis zu 10 cbm.

Durch eine doppelte Leitung von gußeisernen Muffenrohren, von denen die eine zeitweilig als Wasserleitung diente, wurden die Bohrlöcher mit dem Solbehälter der Saline von 1000 cbm Fassungsvermögen verbunden.

Die Siedeanlagen wurden an dem sich gabelnden Anschlußgleise entlang so gestellt, daß am Kohlenzufuhrgleis die beiden Siedehäuser und zwischen ihnen ein Kesselhaus sowie ein Schuppen mit einem Kollergange, am Salzabfuhrgleis zwei Salzmagazine errichtet wurden.

In beiden Siedehäusern fand zum Antriebe der Rundpfannen und Trockenapparate eine liegende Einzylinder-Maschine von 18 bezw. 30 PS Aufstellung, von denen später nur die des Siedehauses II betrieben wurde, deren Kraft zum Siedehause I mittels eines Drahtseiles, zur Schmiede mittels einer Transmissionswelle übertragen wurde.

Zur Befeuerung der Pfannen wurde oberschlesische Steinkohle (Grieskohle) verwandt, die auf gewöhnlichen Treppenrosten, — ähnlich der Braunkohle — verfeuert wurde. Alle Feuerpfannen erhielten zwei Feuerungen, die Rundpfannen dagegen drei halbe Feuerungen. Die Pfannen waren sämtlich auf Strahlherde gestellt.

Der Salztransport innerhalb der Siedehäuser erfolgte durch auf die Pflastersohle gelegte Schienenbahnen.

Die der Siedung zugeführte Sole war ziemlich gesättigt und schwankte in ihrer Schwere nur zwischen 275 und 305 kg Salz im Kubikmeter; sie war aber von Anfang an ungemein eisenhaltig und durch mitgeführte Tonteile grau gefärbt. Infolgedessen war das in den ersten Jahren erzeugte Salz stark rötlich verfärbt und entsprach auch in seiner Körnung so wenig den Ansprüchen der Posener Abnehmer, daß fast die gesamte, der neuen Saline von der Saline Schönebeck in der Provinz Posen überwiesene Kundschaft an die Privatsalinen verloren ging. Dagegen waren russische Käufer weniger anspruchsvoll; sie nahmen das rötliche, grobe und ungenügend getrocknete Salz zu guten Preisen und in jeder Menge willig ab.

Wenn auch die Betriebsergebnisse sowohl hinsichtlich der Salzkörnung wie auch der Salztrocknung zunächst nicht voll befriedigten, so nahm doch der Absatz wegen der Nähe der für die Salzeinfuhr völlig offenen russischen Grenze eine solche Entwickelung, daß an Stelle des seitherigen Absatzes von 15 000 t mit einem solchen von 25 000 t gerechnet werden konnte. Das Salzamt schlug daher schon im Jahre 1875 den Bau eines dritten Siedehauses vor.

Der Bau desselben wurde im folgenden Jahre in Angriff genommen. Die Betriebseinrichtungen wurden im Wesentlichen denen des Siedehauses I nachgebildet, nur wurden anstelle der Heißluft-Trocknungsapparate nach dem Vorbilde der Saline in Artern Zentrifugentrockner eingebaut. Zur Nachtrocknung des in den Zentrifugen noch nicht genügend getrockneten Salzes diente eine hierfür besonders hergerichtete Feuerpfanne.

War mit der Vollendung des Siedehauses III der Neubau des Salzwerkes zu einem gewissen Abschluß gekommen und hatte es den Anschein, als ob dasselbe in Ansehung der glücklichen Absatzverhältnisse einer gesicherten Zukunft entgegen ging, so traten doch alsbald Umstände ein,

welche dem jungen Unternehmen einen seine Grundlagen schwer erschütternden Stoß versetzten.

Ende 1873 hatte der Bergwerksdirektor Klausa zu Breslau im Felde des Steinsalzbergwerks Inowrazlaw 850 m südlich vom Bohrloch Pielke das Abteufen eines Schachtes begonnen. Alsbald zeigte sich unverkennbar ein Zusammenhang zwischen den Wasserzugängen des Klausaschachtes und der Sole in den fiskalischen Aussolungsbohrlöchern; denn jedes Niederziehen der Wasser im Schachte verursachte ein entsprechend großes Sinken des Solspiegels in den Bohrlöchern. Zunächst wurde das Salzamt nur genötigt, die Bohrlochspumpen immer tiefer zu hängen. Nachdem unzureichende Betriebsmittel mehrfache Pausen in der Abteufarbeit herbeigeführt hatten, wurde dieselbe Anfang 1878 durch die inzwischen entstandene Gewerkschaft des Steinsalzbergwerks Inowrazlaw in verstärktem Maße bei rund 100 m Schachttiefe wieder aufgenommen. Hierbei trat in der Bohrlochssole zwar die angenehme Erscheinung ein, daß der Eisengehalt mehr und mehr verschwand; als jedoch Anfang August 1878 der Wasserspiegel im Bohrloch Pielke und im Klausaschacht sich bei 120 m unter Tage befand, betrug auch an beiden Punkten der Salzgehalt der Sole fast genau übereinstimmend nur noch rund 13 %. Schon im folgenden Monate wurde im Klausaschachte bei 143 m Teufe das Steinsalz angefahren und bei 156 m Teufe im Salz die erste Sohle gefaßt. Hiermit war das private Steinsalzbergwerk unter den Horizont gegangen, aus welchem die fiskalischen Bohrlöcher bislang Sole geliefert hatten. Die fortwährend verschlämmten und durch Nachfall beschädigten Bohrlöcher gaben nunmehr weder eine der Menge nach ausreichende, noch eine dem Salzgehalte nach brauchbare Sole; der Betrieb der Aussolungsbohrlöcher kam daher zum Erliegen. Der Umfang, in welchem die einzelnen Bohrlöcher zur Solförderung herangezogen worden waren, geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

Bohrloch	Pielke	1873/80	18 729	cbm Steinsalz
=	Ost	1873/80	11 907	= =
=	Besser	1876/80	5 639	= =

Da die Saline ihre eigene Solversorgung eingebüßt hatte, mußte nunmehr die für den Salinenbetrieb erforderliche Sole vom privaten Steinsalzbergwerke angekauft werden.

Zu diesem Zwecke wurde zwischen dem Salzamte und der Gewerkschaft des Steinsalzbergwerks Inowrazlaw unter dem $\frac{\text{16. Juli}}{\text{2. August}}$ 1879 ein Sollieferungsvertrag geschlossen, nach dem die Gesellschaft sich verpflichtete, für zehn hintereinanderfolgende Jahre der Saline bis zu einer Produktion von jährlich 50 000 t Siedesalz eine gesättigte Sole von wenigstens 310 kg Chlornatrium im cbm bei 15° R, d. i. eine 25,8 %ige Sole zum Preise von durchschnittlich rund 0,30 Mk. je cbm zu liefern.

Vom Bohrloch Besser wurde nach dem Klausaschachte eine Rohr-

leitung gelegt und am 2. November 1879 mit der Solförderung vom Klausaschachte zum Hochbehälter auf Bohrloch Besser, bezw. zur Saline begonnen. Damit war eine äußerst heikle Frage für geraume Zeit in befriedigender Weise gelöst. Die Saline hatte nunmehr ausreichende und gleichmäßig gesättigte Sole zur Verfügung und war so in der Lage, ein gutes, weißes Salz zu ersieden. Die Salzproduktion war im Betriebsjahre 1881/82 auf rund 21 500 t gestiegen bei einem Absatz von 21 000 t. Die Leistungsfähigkeit der gesamten Siedeanlagen belief sich auf 25 000 t.

Da es erwünscht erschien, den Absatz nach West- und Ostpreußen, der sich in jenem Jahre nur auf 2500 t belief, verstärken zu können, ohne den sehr lebhaften Absatz nach Rußland zu beeinträchtigen, so wurde beim Salzamte der Wunsch rege, die Salzerzeugung der Saline um jährlich 5000 t mittelgroben Salzes zu steigern. Bei den günstigen Wirtschaftsergebnissen, welche die Saline in den letzten Jahren gehabt hatte, wurde diese Betriebserweiterung bei der Generalbefahrung am 15. Juni 1882 als notwendig anerkannt, die Einstellung eines Baufonds von 100000 Mk. in den Etat für 1883 genehmigt und der Bau des Siedehauses IV in diesem Jahre ausgeführt.

Das Haus wurde am Kohlenzufuhrgleise in die Flucht der bisherigen Siedehäuser gestellt. Die Feuerpfannen wurden mit der Hauptschen Halbgasfeuerung eingerichtet; da mit dieser eine weit stärkere Wärmetransmission als mit der gewöhnlichen Schrägrostfeuerung erzielt wurde und infolgedessen Wärme für etwaige Hinterpfannen zur Ausnutzung nicht mehr übrig blieb, so konnte von der Anlage solcher Hinterpfannen Abstand genommen werden.

Noch war der Bau dieses Hauses nicht vollendet, als ein neues schweres Verhängnis über das Salzwerk hereinbrach. In der bisher zollfreien Einfuhr von Salz nach Rußland trat eine Änderung ein, indem die russische Regierung die Einfuhr von Salz mit einem Eingangszoll von 325 Mk. für 10 t belegte. Die unmittelbare Folge davon war, daß die Ausfuhr von Speisesalz nach Rußland, dem bisherigen Hauptabsatzgebiet, mehr und mehr sank und von rund 15400 t im Jahre 1882 auf noch nicht 600 t im Jahre 1886, also von 74% des Gesamtabsatzes auf 4% zurückging. Die Produktion, die 1882 noch 21500 t betragen hatte, wurde infolgedessen bis 1886 auf 13700 t eingeschränkt. Obschon die größten Anstrengungen gemacht wurden, namentlich in Westpreußen Ersatz für die in Rußland entgangene Absatzmöglichkeit zu finden, so war die Saline doch erst im Jahre 1890 wieder bei einer Produktion von 20000 t angelangt. In dieser langen Zwischenzeit bedurfte es natürlich der Betriebsanlagen des Siedehauses IV nicht. Indes wurden hier einige Versuche mit einer Dampfpfanne angestellt, zu einem regelrechten Betriebe ist es aber in diesem Hause nicht gekommen.

Inzwischen war man der Frage nähergetreten, die Solversorgung der Saline wieder auf eigene Füße zu stellen und das Abhängigkeitsverhältnis von

dem Steinsalzbergwerk Inowrazlaw zu beseitigen. Als einzig gangbarer Weg dahin wurde erkannt, daß auch der Fiskus zum Bergbau übergehen und einen Schacht in das Steinsalzlager abteufen müsse, um in diesem die ihm durch die Aktiengesellschaft entzogene Sole wieder in die Hand zu bekommen.

Mit dem Abteufen des Schachtes — des jetzigen Schachtes I — wurde am 24. September 1884 begonnen, nachdem bereits in den Jahren 1882/3 durch ein bis auf 654 m Teufe niedergebrachtes Bohrloch, welches bei 136 m Teufe das Steinsalz erreichte, die Gebirgsverhältnisse untersucht und als günstig befunden worden waren. Das Abteufen des Schachtes, der in der Mauerung einen lichten Durchmesser von 4,2 m erhielt, verlief ohne Schwierigkeiten; nur im Gipsgebirge wurden ganz geringe Wassermengen — täglich 20 cbm — angetroffen, die gesammelt und zur Kesselspeisung benutzt wurden.

Im September 1886 wurde das Schachtabteufen bei 176,5 m Teufe eingestellt, bei 169 m nach Norden und Süden ein Füllort ausgebrochen und damit die erste Tiefbausohle gefaßt. Aus dem verlängerten nördlichen Füllort wurde sodann nach Nordwesten in grader Richtung auf Bohrloch Besser, wo man die nach dem privaten Bergwerk ablaufende Sole aufsuchen wollte, ein Hauptquerschlag angesetzt. Parallel zum nördlichen Füllort und in 20 m Abstand von diesem begann man mit dem Ausschießen eines Raumes von 10 m Breite und 5 m Höhe, der später die Solbereitungsanlagen und einen Solbehälter aufnehmen sollte.

Der ansteigend getriebene Hauptquerschlag erreichte bei rund 466 m Entfernung von Schacht I im September 1889 in einer Teufe von 129 m unter Tage das Bohrloch Besser. Um das Bohrloch war ein Hohlraum von etwa 18 m Durchmesser und 5 m Höhe ausgespült, dessen Sohle 2,6 m unter der Querschlagsohle lag. Der Hohlraum enthielt zwar noch etwas Sole, er hatte aber keinen Zufluß.

Mit den bisherigen Arbeiten war mithin kein Ergebnis erzielt worden. Während der Fiskus den Schacht I abteufte und den Hauptquerschlag trieb, hatte sich der Wasserspiegel im Bohrloch Besser weiter gesenkt. Offenbar war man mit dem ansteigenden Querschlage über den zum Nachbarbergwerke fließenden Grundwasserlauf hinweggefahren. Den Weg zu den Wassern wies eine im Querschlage bei 367 m Entfernung vom Schachte I angetroffene, durch Auswaschung entstandene, aber trocken gewordene Spalte im Salz. In dieser wurde den fortwährend wechselnden Windungen folgend, 20,5 m abgeteuft und bei 160 m unter Tage endlich ein fließender Bach etwa 15%iger Sole, der ungefähr 300 cbm täglichen Zufluß hatte, angetroffen. Nunmehr wurde das Bachbett vom ansteigenden Querschlage aus durch eine söhlige Strecke zugänglich gemacht, der Solbach auf der 160 m-Sohle gefaßt und zum Königlichen Solförderschachte geleitet. Hiermit war das Ziel zunächst erreicht, das Abhängigkeitsverhältnis des Fiskus von dem Steinsalzbergwerk Inowrazlaw hatte sein Ende erreicht.

Nachdem der Schacht I über Tage durch eine Rohrleitung an die von den Bohrlöchern zur Saline führenden alten Röhrenstrecken angeschlossen war, konnte alsbald die Solförderung aus dem Schachte beginnen. Zu diesem Zwecke wurden in dem Schacht zwei Pumpen eingebaut, von denen anfänglich jedoch nur die eine zum Heben der Sole verwandt wurde, während die zweite zur Haltung der Wasser diente, die südlich des Schachtes I in einer Menge von rund 300 cbm pro 24 Stunden zusaßen.

Von 1900 an wurden diese Wasser, die sich inzwischen auf 80 cbm verringert hatten, durch eine südlich des Schachtes I bei 180 m aufgestellte Separat-Wasserhaltung den Solbereitungsanlagen der 169 m-Sohle zugeführt. Infolgedessen konnte auch die bisher zur Wasserhaltung benutzte Maschinenanlage mit zur Solförderung herangezogen werden.

Unter Tage war vom Hauptquerschlage nach Süden abzweigend ein 10 m breiter und 80 m langer Raum ausgeschossen worden, in welchem Lösekästen aufgestellt und ein ausgemauerter Solbehälter von rund 800 cbm Fassungsvermögen hergerichtet waren. Aus letzterem saugte die Solförderpumpe. Die der Löseanlage zugeführten salzhaltigen Grubenwasser schwankten bezüglich ihrer Schwere in ziemlich weiten Grenzen und zwar zwischen 12—20% Salzgehalt; auch waren sie zeitweilig durch mitgeführten Ton außerordentlich getrübt.

Trotz mehrfacher Filtrierversuche in der Grube blieb die Sole derart unrein, daß die zur Saline führenden Röhrenstrecken wiederholt von Schlämmen gereinigt werden mußten. Es erwies sich daher als notwendig, die von den Störpfannen abgehende gewärmte Sole noch durch Filter zu schicken, um eine graue Verfärbung des Salzes zu verhüten. Unter diesen Umständen waren die Störungen im Betriebe dieser Löseanlagen endlos, und die Beschaffenheit der zur Saline geschickten Sole ließ oftmals viel zu wünschen übrig. Zu wirklich befriedigenden Solverhältnissen ist die Saline während der ganzen Zeit des Grubenbetriebes überhaupt nicht gekommen.

Zur Anreicherung der Sole wurde in erster Linie das beim Streckenbetriebe der Aufschlußarbeiten fallende Salz verwendet. Da dieses jedoch nicht ausreichte, so wurde westlich des Hauptquerschlages der 169 m-Sohle ein Abbau hergerichtet, welcher mit der Zeit einen Hohlraum von 10×10×140 m schuf. Dieser Raum bot lange Jahre hindurch eine hochwillkommene Möglichkeit zur Verhaldung von Bergen bezw. Löserückständen; auch haben sich hier gelegentlich unter einem gewaltigen, mit 60 Kerzen besetzten Kronleuchter bei Musik fröhliche Grubenfeste abgespielt.

Um sowohl einen nach den bergpolizeilichen Vorschriften geforderten zweiten fahrbaren Ausgang, wie auch einen einziehenden Wetterschacht herzustellen, wurde am 23. September 1891 mit dem Abteufen eines zweiten Schachtes dicht neben Bohrloch Besser begonnen. Das Abteufen ging

unter den denkbar einfachsten Verhältnissen von statten; Wasserhaltung war überhaupt nicht erforderlich. Am 31. März 1894 war der Schacht von 4,2 lichtem Durchmesser bis zur 160 m-Sohle fertiggestellt.

Während der vorstehend beschriebenen Arbeiten wurde die schon im Jahre 1890 in Angriff genommene Strecke zur Verfolgung des Solbachs (Feldort der 160 m-Sohle) zwar mit mäßiger Beschleunigung, aber stetig weiter zu Felde getrieben und das Bett des Solbachs, den vielfachen Windungen der Hauptspalte folgend, nach Norden hin aufgeschlossen. Dies geschah in der Vermutung, man müsse jeden Augenblick auf die Bachquelle stoßen, die man sich als eine einheitliche dachte. Auf die Sohle der vom Feldort aus nach beiden Seiten getriebenen kurzen Querörter wurden Tondämme geschlagen, die Wasser hierdurch in Gefluter gefaßt und in diesen abgeleitet.

Trotz der immer größer werdenden Schwierigkeiten in der Wetterversorgung und Förderung verfolgte man den Solbach weiter nach Norden und erreichte im letzten Viertel des Jahres 1900 die Solbachquelle ungefähr 900 m nördlich vom Schachte II, die sich als ein örtlich nicht ganz feststehender Zugang aus dem Hangenden von rund 160 cbm täglich herausstellte.

Während der Auffahrung des Feldortes waren überwiegend von der westlichen Seite her eine Anzahl Einzelzuflüsse bekannt geworden, deren Gesamtmenge einschließlich der Solbachquelle im Jahre 1900 rund 300 cbm täglich betrug. Die Wasserführung des Solbaches hatte sich also seit 1890 nicht verändert.

Mit diesen Feststellungen erschien das Ziel des Grubenbetriebes zunächst gelöst.

Inzwischen hatte sich auch die Notwendigkeit ergeben, die Siedeanlagen über Tage einer gründlichen Erneuerung zu unterziehen. Abgesehen von den rein baulichen Veränderungen, die eine größere Standhaftigkeit der Gebäude und eine bessere Gliederung der Gesamtanlage bezweckten, wurde auch eine umfassende Neugestaltung der eigentlichen Betriebsanlagen vorgenommen.

Im Siedehaus I wurden an Stelle der als Trockenpfannen benutzten schmiedeeisernen Hinterpfannen Trockenpfannen aus stumpf zusammen gestoßenen Gußplatten gebaut, welche eine um 263 qm größere Trockenfläche besaßen und magazinfertiges Salz lieferten. Rundpfanne und Trockentücherapparate wurden abgebrochen; als Störpfanne wurde eine Siedepfanne in der normalen Größe von 8×16 m Grundfläche angelegt.

Siedehaus II wurde symmetrisch in der Weise ausgebaut, daß beide Rundpfannen befeuert wurden, von denen eine als Stör-, die andere als Siedepfanne zur Erzeugung von Tafelsalz diente. Zur Ausnutzung der Abgase wurden hinter die Rundpfanne Hinterpfannen von 5×10,3 m Grundfläche gelegt, in denen einiges Grobsalz erzeugt wurde. Auf die Ausnutzung des geringen Brodems der Rundpfanne wurde ganz verzichtet; beiderseits wurden Siedepfannen von 6×16 m Grundfläche angelegt.

Zur Trocknung des Tafelsalzes fanden im Mittelgange des Hauses dicht bei den Rundpfannen zwei Hauboldsche Zentrifugen Aufstellung, während für das übrige Salz im hinteren Teile des Hauses vier Trockenpfannen von der Breite der Vorderpfannen und 12,5 m Länge angeordnet wurden.

Um Siedehaus III seiner Bestimmung wieder übergeben zu können, und im Magazingebäude II einen ausreichend großen Raum für Denaturierungszwecke zu schaffen, wurde für die Siedehäuser III und IV ein neues Magazingebäude in der Flucht der Magazine I und II errichtet. Mit den Siedehäusern III und IV sowie mit Magazin II wurde das neue Magazin in Höhe des Schüttbodens durch überdachte Gänge verbunden. Die Magazinkammern im Siedehaus III wurden eingezogen. Die gesamte Denaturierung und das Mahlwerk für Bordsalz wurden in den östlichen Teil des Magazins II verlegt.

Das Siedehaus III erhielt fünf gleich große Feuerpfannen von 8×16 m Grundfläche, von denen die erste als Störpfanne für Siedehaus III und IV, die anderen 4 als Siedepfannen für Feinsalz dienen sollten. Eine Hinterpfanne blieb nur hinter Pfanne 4 zur Erzeugung von Badesalz bestehen. Hinter Pfanne 1 wird eine Reservetrockenpfanne angelegt. Da die Zentrifugenanlage das meist mittelfeine Salz nicht hinreichend trocknete und zur Anlage genügend großer Trockenpfannen Raum nicht vorhanden war, so wurde eine besser wirkende, mechanische Salztrocknungsanlage hinter den Siedepfannen 2 und 3 aufgestellt.

Siedehaus IV wurde mit 3 Siedepfannen von 8 bezw. 6,3×16 m Grundfläche und daneben liegenden Trockenpfannen von 6,6×16 m ausgestattet. Hinter Pfanne 2 wird ein Turm zur Aufnahme eines hydraulischen Aufzuges erbaut und dieser mit dem Dachgeschoß des Salzmagazins III durch eine Brücke verbunden.

Nach diesen Änderungen stellte sich die mittlere Leistungsfähigkeit der Siedung wie folgt;

		Tafelsalz	Feinsalz	Mittelsalz	Grobsalz	Summe
Siedehaus	I	—	—	3500	4500	8000
"	II	700	—	1900	400	3000
"	III	—	5000	3500	500	9000
"	IV	—	—	5000	—	5000
		700 t	5000 t	14900 t	5400 t	25000 t

Gleichzeitig mit der Umgestaltung der Siedeanlagen wurde auch die Elektrisierung des Salinen- und Grubenbetriebes durchgeführt. Das Kraftwerk wurde östlich des Siedehauses I errichtet. Zur Erzeugung der elektrischen Energie fanden zwei durch besondere Dampfmaschinen angetriebene Drehstrom-Dynamos von 3000 Volt Spannung mit einer Leistung von 150 und 180 Kilowatt Aufstellung.

Zu den Schächten wurde der mit 3000 Volt gespannte Drehstrom auf dem Salinengelände in Freileitung, von der Besitzgrenze ab in einem

eisenbandarmierten, dreifach verseilten, unterirdisch verlegten Hochspannungskabel von 3×25 qmm Querschnitt geleitet und ohne Transformation zum Betriebe der Fördermaschine auf Schacht I, sowie zweier auf der 169 m-Sohle am Solbehälter bei Schacht I aufgestellten 10 stufigen Hochdruck-Zentrifugalpumpen verwendet. Zum Betriebe von kleineren Maschinen und zu Beleuchtungszwecken wurde der hochgespannte Strom teils auf 220 teils auf 120 Volt Spannung heruntertransformiert.

Die Anlagekosten der gesamten, in 1904 fertig gestellten elektrischen Einrichtungen betragen rund 280000 Mk.

Hatte es zunächst den Anschein, als ob der Ausbau der Saline, deren Produktion sich vom Jahre 1896 bis 1905 von rund 18000 t auf 29800 t gehoben hatte, zum Abschluß gekommen sei, so traten doch alsbald Umstände ein, die dem Salzwerk eine glückliche Weiterentwickelung verhießen. Mit dem 1. März 1906 wurde auch auf seewärts nach Deutschland eingehendes Salz ein Zoll von 80 Pf. für je 100 kg eingeführt und hierdurch die Einfuhr englischen Salzes nach West- und Ostpreußen, in Höhe von rund 15000 t jährlich, so gut wie unmöglich gemacht. Mußte auch angenommen werden, daß westdeutsche Salinen einen Anteil dieser Mengen für sich in Anspruch nehmen würden, so konnte doch mit einer Steigerung des Absatzes der Saline Hohensalza um jährlich 10000 t bestimmt gerechnet werden. Ferner kam in Betracht, daß die Saline Hohensalza wegen unzureichender Erzeugung von Feinsalz aushilfsweise von der Saline Schönebeck jährlich 2000 t Salz ankaufte, dessen Herstellung in Hohensalza aus Gründen der Frachtersparnis nahe lag. Da die vorhandenen Betriebsanlagen zur Befriedigung des vorhandenen Absatzes schon ausreichend beschäftigt waren, so führte die zu erwartende erhebliche Absatzsteigerung naturgemäß das Salzamt zu dem Wunsche, die Siedeanlagen der Saline zu erweitern. Das Salzamt beantragte daher unter dem 16. September 1906 den Bau eines fünften großen Siedehauses mit einer Störpfanne, 5 Siedepfannen und der gleichen Anzahl Trockenpfannen von der doppelten Größe der Siedepfannen. Mit ministerieller Genehmigung wurde im Frühjahr mit dem Bau begonnen. Noch war man mit den ersten vorbereitenden Arbeiten beschäftigt, als im Steinsalzbergwerk Kronprinz ein Ereignis einsetzte, welches den schönen Hoffnungen auf Weiterentwickelung des Salzwerks ein Ende bereitete.

Die Beobachtung der Vorgänge im Grubengebäude hatte mehr und mehr zu der Erkenntnis geführt, daß es notwendig sei, allen Wasserzugängen bis in das Hangende nachzugehen; daher mußten besonders in der Umgebung der Solbachquelle umfassende Arbeiten stattfinden. Dies war jedoch nicht ausführbar, ohne daß zum Quellgebiete ein guter Förderweg und eine geregelte Wetterversorgung geschaffen wurde. Es erschien am zweckmäßigsten in der 169 m-Sohle vom Schachte II aus in grader Richtung nach dem Quellgebiet hin ein doppelspuriges Richtort zu treiben und dieses mit dem Feldorte der 160 m-Sohle in gewissen Abständen durch befahrbare Blindschächte zu verbinden.

Mit dem Vortrieb der Richtstrecke war bereits im Jahre 1902 begonnen worden. Obschon die Belegschaft vom Jahre 1902 bis 1906 von 30 auf 60 Mann allmählich verstärkt wurde, so hatte das Richtort der 169 m-Sole doch erst 1905 mit rund 700 m Länge das Quellgebiet erreicht. Nunmehr wurden die die Solbachquelle bildenden Wasserzugänge nach dem Hangenden zu verfolgt, hier als Süßwasser gefaßt und in eisernen Röhren abgeleitet. Nachdem diese Arbeit im April 1907 als gelungen angesehen werden konnte, ging man daran, auch die sonstigen Wasserzugänge in der gleichen Weise unschädlich zu machen. Da vermehrten sich plötzlich auf der 160 m-Sohle an einer Stelle, wo seit mehreren Monaten nicht gearbeitet und wo seit Jahren ein Solzugang von 30 cbm täglich beobachtet worden war, dieser Zugang um etwa 200 cbm. Während alle übrigen Wasserzugänge unverändert blieben, hatte dieser Zugang nach 8 Tagen schon die Stärke von rund 1 cbm pro Minute erreicht und stieg in den nächsten Wochen sprungweise bis auf 4 cbm. Als gegen den 20. Juni die auf der Ostseite der Stadt im Juradolomit angelegten Brunnen versiegten, konnte diese Erscheinung nur darauf zurückgeführt werden, daß eine bis dahin wassertragende Schicht, durch welche die Wasser im Jura angestaut geblieben waren, diese Eigenschaft verloren und diese Wasser Verbindung mit den Grubenbauen erlangt hatten. Bei der äußerst mangelhaften Kenntnis von den geologischen Verhältnissen des Hohensalzaer Zechsteinstockes, die man durch eine größere Anzahl von Flachbohrungen und 2 Tiefbohrungen schleunigst zu verbessern suchte, war niemand imstande, zu sagen, wo und aus welcher Ursache diese Verbindung eingetreten war. Zunächst erschien es dringend notwendig, zur Verhütung größerer Auswaschungen im Salz dem Wasserzugange mit größtmöglicher Beschleunigung entgegen zu fahren, um ihn tunlichst außerhalb des Salzstockes zu fassen und abzuleiten. Zu diesem Zwecke wurde ein einspuriges Ort in nordöstlicher Richtung unter Anwendung elektrischer Bohrmaschinen und mit denkbar größter Beschleunigung in Angriff genommen.

Die hereindringenden Wasser ergossen sich von der 160 m-Sohle durch einen Blindschacht in das Richtort der 169 m-Sohle, flossen frei zum Schachte II und verschwanden unweit desselben in einer dem alten Solbache zugehörigen Spalte in der Streckensole, um sich beim Klausaschachte auf der 180 m-Sohle des Nachbarwerks wieder einzufinden. Die Verwaltung des Privatwerkes mußte sofort die Wasserhaltung aufnehmen, wozu sie bei der Art ihrer Betriebsvorrichtungen in der Lage war. Obschon mit Pumpen und Wasserkästen gegen 3 cbm Wasser pro Minute gezogen wurden, so ersoff doch die 180 m-Sohle alsbald, und die Wasser gingen in den Bauen allmählich auf. Die fiskalische Verwaltung war auf Wasserhaltung überhaupt nicht eingerichtet, weil die tiefste Bausohle der Grube Kronprinz 11 m über derjenigen des Privatwerkes lag und die beiderseitigen Grubenbaue durch Spalten im Salz in offener Verbindung

standen. Der Fiskus konnte sich daher zunächst nur in geringem Maße mit seiner 1 cbm je Minute leistenden Solpumpe an der Wasserhaltung beteiligen. Als jedoch die Wasserzugänge mehrere Wochen hindurch auf rund 4 cbm minutlich sich gehalten hatten und es den Anschein gewonnen hatte, daß mit diesem Zuflusse dauernd gerechnet werden könne, entschloß man sich durch Anlage einer Notwasserhaltung eine Rettung der bedrohten Gruben zu versuchen. Als die Bauarbeiten für die Wasserhaltung bereits soweit fortgeschritten waren, daß mit der Inbetriebnahme der Wasserhaltung zum 1. Oktober 1907 gerechnet werden konnte, und als ferner die Strecke zur Aufsuchung der Wassereinbruchstelle nach kaum 3 monatlichem Betriebe bereits eine Länge von fast 200 m erreicht hatte, vermehrten sich die Wasser am 12. September 1907 plötzlich auf etwa 10 cbm pro Minute.

Nunmehr war das Schicksal der Gruben besiegelt; die Wasserhaltung wurde eingestellt; man ließ die Wasser aufgehen und raubte aus den Grubenbauen, was noch gewonnen werden konnte. Nach wenigen Wochen war auch die 160 m-Sohle ersoffen und die Saline ohne eigene Solversorgung; denn bei den sich überstürzenden, unglücklichen Vorgängen war es nicht möglich gewesen, sofort eine den völlig veränderten Verhältnissen angepaßte Solförderanlage bereit zu haben.

Um die Saline nicht vorübergehend einstellen zu müssen, wurde allerdings nur für die Dauer von 6 Wochen die erforderliche Sole von dem Nachbarwerk bezogen. Alsdann hatte der Wasserspiegel im Schachte II bereits eine solche Höhe erreicht, daß Solförderung mittelst einer Dampf-Senkpumpe stattfinden konnte; mit dieser immerhin umständlichen Einrichtung behalf man sich bis zum Frühjahr 1908, wo eine vom Stande des Wasserspiegels unabhängige Tiefbrunnenpumpe mit elektromotorischem Antriebe in Benutzung genommen wurde.

Zur Zeit ist die Solförderung in nachstehender Weise eingerichtet. Im Schacht II sind 3 Standrohre von 250 mm Weite bis zur 160 m-Sohle eingehängt, in denen die gesättigte Sole zu den Pumpen aufsteigt. In zweien derselben hängen mit einander gekuppelte Bohrlochpumpen, die von einem 25 pferdigen Drehstrommotor bewegt werden und stündlich 44 cbm Sole schütten. Auf das dritte Standrohr ist bei 45 m Schachttiefe mittels eines konischen Übergangsstückes ein 1,2 m weiter gußeiserner Röhrenschacht gesetzt, der bis 7 m unter Tage reicht. Im Röhrenschacht hängt eine vertikal angeordnete, elektrisch angetriebene, 5 stufige Zentrifugal-Senkpumpe, welche stündlich 42 cbm leistet und regelmäßig betrieben wird. Zur Reserve ist eine gleiche 4 stufige Senkpumpe mit 35 cbm Leistung vorhanden. Der Solspiegel steht gegenwärtig im Röhrenschachte bei 32 m, das Wasser im Schachte II bei 12 m unter Tage. Als Ersatz für die entnommene Sole wird eine die geförderte Sole um 20% übersteigende Süßwassermenge in die ersoffenen Grubenbaue eingeleitet, zu welchem Zwecke neuerdings 150 m westlich von

Schacht II auf einen großen Abbauraum der 169 m-Sohle ein 120 mm weites Spülbohrloch niedergebracht worden ist.

Im Rechnungsjahre 1911 wurden 120642 cbm Süßwasser in die Grubenbaue eingelassen und 104559 cbm gesättigte Sole gefördert. Der Preis der Sole stellt sich auf rund 30 Pf. pro cbm, während er zur Zeit des Grubenbetriebes oftmals mehr als 1 Mk. betragen hatte.

Die bei den nunmehrigen Betriebsverhältnissen entbehrlichen Tagesanlagen der Grube sind alsbald aufgelöst und die Inventarien an andere staatliche Bergwerke abgegeben worden.

Im Wirtschaftsjahre 1911 wurden aus 103606 cbm Sole mit einem Salzgehalte von 316 kg im Kubikmeter, also einem Rohsalzgehalte von 32807 t, 29728 t Salz ersotten und nebenher 330 t Pfannenstein und 197 t Bordsalz gewonnen. Es gingen mithin 7,8% des Rohsalzgehaltes der Sole bei der Siedung verloren. Das ersottene Salz verteilt sich seiner Körnung nach auf die einzelnen Siedehäuser wie folgt:

	Tafelsalz	Feinsalz	Mittelsalz	Grobsalz	Badesalz	Summe
Siedehaus I	—	—	6240	4646	—	10886 t
= II	682	2408	4057	330	18	7495 =
= III	—	4136	4716	98	31	8981 =
= IV	—	—	2366	—	—	2366 =
	682	6544	13379	5074	49	29728 t

Zu dieser Produktion von insgesamt rund 30000 t Salz im Jahre 1911 sei bemerkt, daß bei voller Ausnutzung der Siedeanlagen die Leistungsfähigkeit auf etwa 36000 t gesteigert werden kann.

Der gesamte Kohlenverbrauch betrug 15386 t im Werte von 251181,25 Mk., d. s. 8,32 Mk. pro t Salz einschließlich der Nebenprodukte. Das Siedegedinge betrug durchschnittlich 1,88 Mk. pro t; im Mittel wurden 140 Arbeiter beschäftigt.

b. Das private Salzwerk zu Hohensalza.

Das Steinsalzbergwerk Hohensalza bei Hohensalza ist aus den Steinsalzfeldern Josefine, Gabriele und Vatersegen entstanden, die im Jahre 1873 dem Bergwerksdirektor Karl Klausa zu Kleinburg bei Breslau verliehen worden sind. Im Jahre 1874 wurden diese 3 Felder unter dem Namen Inowrazlaw zu einem Bergwerk konsolidirt, das in den Besitz der gleichnamigen 1000 teiligen Gewerkschaft überging. Die Gewerkschaft wurde 1881 in eine Aktiengesellschaft mit der Firma „Steinsalzbergwerk Inowrazlaw, Aktiengesellschaft“ umgewandelt. Nachdem durch Allerhöchsten Erlaß vom 5. Dezember 1904 die Stadt Inowrazlaw den Namen Hohensalza erhalten hatte, nahm die Aktiengesellschaft die Firma „Steinsalz- und Sodawerke Aktiengesellschaft in Hohensalza“ an und beantragte gleichzeitig, die Umbenennung ihres Steinsalzbergwerks „Inowrazlaw“ in „Hohensalza“.

Die Erschließung des Steinsalzbergwerks fällt in das Jahr 1874. Im Felde Gabriele wurde in der Nähe der alten Posenerstraße, etwa 180 m südlich der fiskalischen Markscheide ein Schacht angesetzt, der später den Namen Klausaschacht erhielt. Das Abteufen konnte bis auf 111 m ohne Wasserhaltung erfolgen, weil der Schacht vollkommen trocken war. Dann stellten sich jedoch salzhaltige Wasserzuflüsse in der Stärke von etwa 0,5 cbm in der Minute ein. Als sich die Zuflüsse mehr und mehr verstärkten und die vorhandenen Wasserhaltungsmaschinen nicht mehr ausreichten, entschloß sich die Werksverwaltung, das Abteufen einzustellen.

Erst im Jahre 1877 nahm das Abteufen seinen Fortgang, nachdem inzwischen eine stärkere Wasserhaltungsmaschine aufgestellt worden war. Zur Ableitung der salzhaltigen Wasser wurden Gräben ausgehoben, die mit 7 km Länge zur Netze führten. Gegen diese Art der Ableitung erhob die Steuerverwaltung zwar von Anfang an wegen der Möglichkeit unbefugter Entnahme von Sole Einspruch, duldete jedoch diesen Zustand, der auch zu erheblichen Flurschäden führte, noch recht lange. Erst in den Jahren 1888/89 wurde zur geordneten Ableitung der Grubenwasser, auf gemeinsame Rechnung des Privatwerkes und des Königlichen Salzamtes, welches jene Gräben gleichfalls benutzte, eine zur Netze führende 5 km lange Tonrohrleitung hergestellt, die später in den Alleinbesitz des Privatwerkes überging.

Die Sümpfung der Schachtwasser, die einen Salzgehalt von 8,5% besaßen, wurde zunächst mit Kastenförderung, dann mit Hilfe der neuen Pumpen betrieben. Indessen brachte die Aufwältigung eines bei 45—59 m eingetretenen schweren Schachtbruches eine erhebliche Verzögerung, sodaß erst Ende Mai 1878 die feste Schachtsohle bei 111 m Teufe erreicht wurde. Das weitere Abteufen vollzog sich sodann ohne erhebliche Schwierigkeiten, bis am 14. September 1878 das Steinsalz bei 153 m Tiefe angehauen wurde.

Bei 156 m wurde die erste Abbausohle gefaßt und das Abteufen vorläufig eingestellt. Nachdem die Schachtausrüstung beendigt war, trat das Bergwerk alsbald, gegen Ende 1878, in Förderung.

Das junge Werk hatte jedoch viel unter Wasserschwierigkeiten zu leiden. Starke Wassereinbrüche hatten nicht nur wiederholt die in den Abbauräumen lagernden Salzmassen in großen Mengen zur Auflösung gebracht, sondern auch den Schacht unterspült und reparaturbedürftig gemacht. Die Bergbehörde forderte daher im Jahre 1882 die Herstellung eines neuen Schachtes als zweiten fahrbaren Ausgang.

Am Sedantage 1882 wurde der erste Spatenstich zum neuen Schachte getan, der 60 m östlich des Klausaschachtes zu stehen kam und den Namen Sedanschacht erhielt. Im April 1885 war der Schacht bis zu der im Betrieb befindlichen 150 m-Sohle fertiggestellt. Inzwischen hatte man im Jahre 1881 von letzterer aus durch einen Blindschacht und eine aus diesem bei 176 m Teufe angesetzte Strecke das Salzlager untersucht. Infolge der günstigen Ergebnisse wurde das Abteufen des Sedanschachtes

sogleich bis zu 184 m weitergeführt und im Herbste 1885 bei 180 m Schachttiefe eine zweite Salzsohle gefaßt.

Der Schacht, der mit einer 150 pferdigen Zwillingsfördermaschine und einer 1,2 cbm in der Minute leistenden Wasserhaltung ausgerüstet war, wurde 1886 in Benutzung genommen. Er hat seitdem als einziehender Wetter- und Hauptförderschacht gedient, während der Klausaschacht im Wesentlichen die Wasserhaltung übernahm und zur Förderung nur aushilfsweise herangezogen wurde.

Nach Fertigstellung des Sedanschachtes wurde der Klausaschacht in der 180 m-Sohle unterfahren und hochgebrochen. Diese Arbeiten waren im Jahre 1890 beendet.

Der Abbau fand nach westdeutschem Muster in Weitungen ohne Bergeversatz statt. Auf der 156 m-Sohle waren die Weitungen 25 m breit und 10—12 m hoch, wobei man zwischen den einzelnen Abbauräumen einen 6 m starken Salzpfeiler stehen ließ. Da diese Abmessungen nicht im Einklang mit den Gebirgsverhältnissen standen, gerieten die Stützpfeiler in starken Druck, und es erfolgte schließlich im Jahre 1884 ein Firstenbruch. Trotzdem konnte der Abbau auf dieser Sohle noch bis zum Jahre 1894 fortgesetzt werden.

Infolge der gemachten Erfahrungen ging man beim Abbau der 180 m-Sohle, der im Jahre 1886 eröffnet wurde, vorsichtiger zu Werke. Die Weitungen wurden bei 12 m Höhe nur 20 m breit gewählt und erhielten einen gegenseitigen Abstand von 10 m. Gleichzeitig wurde bei ihrer Anlage die Lage der Abbauräume der 156 m-Sohle berücksichtigt. Diese Abbauart hat sich gut bewährt, und die 180 m-Sohle ist bis zur Einstellung der Grube im Jahre 1907 von größeren Betriebsstörungen verschont geblieben.

Von nicht geringerem Wert als die Steinsalzgewinnung ist für das Bergwerk die Solförderung gewesen, die gleich nach Fertigstellung des Klausaschachtes in Angriff genommen wurde und noch jetzt fortdauert.

Neben dem Steinsalz wurde noch der im Hangenden des Salzlagers anstehende Gips ausgebeutet. Der Gips kommt hier in Knollen von wechselnder Größe vor und bildet mit dem Gipsmergel vermischt ein Trümmerhaufwerk. Seine Gewinnung kann deshalb keine derartig geregelte sein wie bei einem geschlossenen Lager, sondern ist ständig von der größeren oder geringeren Reichhaltigkeit des angetroffenen Vorkommens abhängig.

Der erste Abbauversuch wurde im Jahre 1879 in einer bei 147 m Teufe gefaßten Sohle gemacht. Da jedoch das Vorkommen hier nicht genügend ergiebig war, wurde die Sohle bald verlassen und eine neue bei 135 m Schachttiefe angesetzt. Aber auch diese Sohle ist nur einige Jahre im Betrieb gewesen; dann wurde die Gipsgewinnung nach der 122 m-Sohle verlegt, die seitdem ausschließlich die Gipsförderung bestritten hat. Die Abbauart war die gleiche wie beim Steinsalzbetriebe. Nur waren die

Abmessungen der Weitungen naturgemäß an die Mächtigkeit und Ausdehnung des jeweiligen Gipsvorkommens gebunden.

Auch Versuche zur Erschließung von Kalisalzen sind unternommen worden. Man hoffte diese Salze im südlichen Feldesteile anzutreffen und setzte daher im Jahre 1887 vom Sedanschachte aus in südlicher Richtung einen Querschlag an, der bis zum Jahre 1899 eine Länge von insgesamt 297 m erreichte. Etwa 80 m vom Sedanschachte entfernt war auch tatsächlich eine wenig mächtige Kalischicht angefahren worden. Die zur Feststellung ihrer Ausdehnung getriebene Untersuchungsstrecke mußte jedoch bei 120 m Länge eingestellt werden, weil sich das Vorkommen als nicht abbauwürdig erwies. Ferner machte man den Versuch, durch Tiefbohrungen Kalilager aufzufinden. Es sind auch Kalisalzschnüre mit einer südöstlich der Schachtanlage bis auf 1003 m niedergebrachten Bohrung bei 817 bis 844 m Teufe angetroffen worden. Das Vorkommen war aber nur von geringem Umfange, da in einer zweiten Bohrung, die nur 220 m südöstlich des ersten Bohrlochs angesetzt und bis auf 835 m Teufe verfolgt wurde, abbauwürdige Kalilager vollkommen fehlten.

Wie schon früher erwähnt, bildeten die sich öfters wiederholenden Wassereinbrüche eine ständige Gefahr für die Grube, denen diese auch schließlich zum Opfer fiel. Über die Menge der der Grube nach Beendigung des Abteufens im Schacht I bis zum Jahre 1881 zugegangenen Wasser sind Nachrichten nicht überliefert worden, dagegen sind diese Mengen vom letzteren Zeitpunkt ab bekannt. Hiernach haben die Wasserzugänge von täglich durchschnittlich 900 cbm im Jahre 1881 sich bis auf 352 cbm im Jahre 1901 allmählich verringert, um dann wieder einem langsamen Steigen Platz zu machen.

Über die Art der Wasserzugänge war zunächst nichts bekannt; man sah sie auf der Streckensohle aus flachen Spalten sich zum Sumpfe ergießen. Trotzdem schon im Jahre 1882 bei 180 m Teufe eine Sohle gefaßt worden war, blieben die Wasser dennoch bis zum Jahre 1887 auf der 156 m-Sohle. Im Februar dieses Jahres fanden sie sich ziemlich unvermutet auf der 180 m-Sohle ein; infolgedessen mußte die Wasserhaltung nach dorthin verlegt werden.

Da sich die Mengen der zusitzenden Wasser bis zum Jahre 1889 schon auf rund 700 cbm täglich vermindert hatten, zu deren Wältigung die Pumpen im Schachte II mehr als ausreichend waren, entschloß sich die Werksverwaltung, die Wasserhaltungsmaschine auf Schacht I, die unwirtschaftlich arbeitete, auszubauen und durch eine bessere Maschine zu ersetzen. Der Abbruch der Maschine erfolgte noch in demselben Jahre. Eine neue Maschine wurde vorläufig jedoch nicht angeschafft, sodaß das Werk mehrere Jahre hindurch nur eine einzige Wasserhaltung hatte. Infolge einiger Wassereinbrüche, die die Grube in ernste Gefahr gebracht hatten, sah sich die Verwaltung im Jahre 1893 endlich zum Bau der neuen Wasserhaltung genötigt. Die Leistung der neuen Maschine betrug 1,4 cbm

in der Minute, sodaß nunmehr mit der Wasserhaltung des Schachtes II zusammen 2,6 cbm minutlich gehoben werden konnten.

Im Laufe der folgenden 10 Jahre wurde mit der Ausdehnung des Grubengebäudes auch Klarheit über die Stärke der einzelnen Wasserzugänge geschaffen, die sich bei einer Beobachtung im Jahre 1902 auf 360 cbm täglich beliefen. Von diesen traten 280 cbm geschlossen aus einer Gipsschlotte aus, während sich die übrigen 80 cbm aus den verschiedensten Teilen des Grubengebäudes sammelten.

An diesen Verhältnissen änderte sich nun nichts mehr von Belang, bis am 31. Mai 1907 im fiskalischen Grubenfelde der Wassereinbruch einsetzte, dem die Grube zum Opfer fiel. Am 14. Juni hörte die Salzförderung auf, am 2. Oktober wurde die 156 m-Sohle überflutet und am 27. November die Gipsförderung eingestellt. Damit hatte der Bergbau ein Ende erreicht, und die Werksverwaltung ging gänzlich zur Solgewinnung über.

Zur Zeit wird die Sole aus dem Klausaschacht mittelst Tiefbrunnenpumpen gehoben. Ebenso wie auf dem fiskalischen Werke, wird auch hier die entnommene Sole durch Einleitung einer um 20% größeren Süßwassermenge in die Grubenbaue ausgeglichen. Das erforderliche frische Wasser liefert ein an der Posener Chaussee angelegter Brunnen.

Die Absatzverhältnisse des Werkes waren seit der Eröffnung des Betriebes zufriedenstellend. Insonderheit beteiligte sich stark an der Salzabnahme das russische Grenzgebiet. Einen weiteren, nicht unbedeutenden Salzkonsumenten stellte die in den Jahren 1881/82 in dem benachbarten Montwy errichtete Ammoniak-Sodafabrik dar, die sowohl Steinsalz als auch Sole bezog. Seit dem Jahre 1889 ging die Fabrik zum ausschließlichen Bezuge von gesättigter Sole über, die von der Grube in einer Rohrleitung der Fabrik zugeführt wurde.

Die nunmehr entstandene Interessengemeinschaft von Steinsalzbergwerk und Sodafabrik, deren Besitzer zu einem guten Teile identisch waren, ist für die Entwickelung des Bergwerks naturgemäß von ausschlaggebender Bedeutung gewesen und bis zum heutigen Tage geblieben.

Die abgegebene Sole wurde in einer neben dem Schachtgebäude errichteten Löseanlage auf den gewünschten Sättigungsgrad gebracht. Zur Verarbeitung des geförderten Steinsalzes war ein Mahlwerk und eine Lecksteinfabrik errichtet worden. Seit Einstellung des Bergwerks bezieht das Werk zur Aufrechterhaltung des Betriebes der Salzmühle und der Lecksteinfabrik Salz vom Ausschuß der Steinsalzwerke, Deutsches Steinsalzsyndikat zu Leopoldshall/Staßfurt.

Der Gips wurde anfänglich in einem mit einer Mühle verbundenen Gipsbrennofen gebrannt und in den Handel gebracht. Um den Absatz mehr zu heben, errichtete die Werksverwaltung im Jahre 1899 neben dem Sedanschachte eine neue Gipsfabrik, die mit Brennöfen, Kochkesseln und Mahlwerken ausgerüstet war und neben Düngegips auch Stück-, Putz- und

Estrichgips lieferte. Der Umstand, daß Gips ein Zubehör des Grundeigentums ist, hat im Laufe der Jahre zu umfangreichem Landerwerb Veranlassung gegeben.

Mit dem Erliegen des Bergwerkes mußte naturgemäß auch die Gipsfabrik eingestellt werden. Die entbehrlichen Tagesanlagen gelangen allmählich zum Abbruch. Zur Zeit werden noch durchschnittlich 20 Arbeiter auf der Anlage beschäftigt.

C. Wirtschaftliche Verhältnisse
des Königlichen Salzwerks zu Hohensalza.

Die nachstehenden Betrachtungen beziehen sich naturgemäß in der Hauptsache auf den Salinenbetrieb, es kann von einer selbständigen Behandlung insbesondere des nunmehr der Vergangenheit angehörigen Bergbaubetriebes um so mehr Abstand genommen werden, als jener Betrieb Handelserzeugnisse nicht geliefert hat und seine wirtschaftlichen Wirkungen in den Erscheinungen des Salinenhaushaltes zum Ausdruck gelangen. Die wesentlichen wirtschaftlichen Daten des Salzwerksbetriebes sind in der angehängten tabellarischen Übersicht für die ganze Zeit seit Gründung des Werks zusammengestellt; es wird sowohl auf diese Übersicht wie auch auf vier zeichnerische Darstellungen hingewiesen, welche die Bewegungen der hauptsächlichsten Wirtschafts-Verhältnisse veranschaulichen*).

Zu den Zahlenreihen der Übersicht wird erläuternd folgendes bemerkt:

Nachdem das Werk die ihm anfänglich zugedachte Produktionsziffer von rund 15000 t jährlich erreicht hatte, sind in der Stärke der Belegschaft für mehrere Jahrzehnte keine erheblichen Schwankungen eingetreten, dieselbe hat ungefähr regelmäßig 110 Mann betragen. Erst als mit Ausgang des vorigen Jahrhunderts auf der Saline umfangreiche Bauten zur Ausführung kamen und im Steinsalzbergwerk Kronprinz umfassende Sicherungsarbeiten in Angriff genommen wurden, hat sich jene Ziffer bedeutend erhöht; sie erreichte im Jahre 1907 mit 190 Mann ihren Höchststand. Nach Neuordnung des Solbezuges beträgt sie gegenwärtig durchschnittlich 135; hiervon sind im Mittel nur 45 Arbeiter mit der Siedung und Magazinierung beschäftigt, während 90 Arbeiter als Handwerker, Maschinenwärter, Packer und Hofarbeiter tätig sind.

Die Siedesalz-Erzeugung ist das Spiegelbild der Absatzverhältnisse; die meist nur für mehrere Wochen in Vorrat gehaltenen Magazinbestände spielen im Haushalte keine Rolle; sie sind jedoch erforderlich, um bei den namentlich im Herbst sich regelmäßig stark steigernden Ansprüchen des Absatzes als Ausgleich zu dienen.

Während die Sommermonate zu größeren Instandsetzungen der

*) Vgl. S. 313 ff.

Siedebetriebsvorrichtungen benutzt zu werden pflegen, werden zum Herbst sämtliche Pfannen in Benutzung genommen und im Frühjahr z. T. wieder kalt gelegt, sodaß kaum $^2/_3$ aller Pfannen dauernd in Benutzung bleibt. Bemerkt sei noch, daß nach dem Ausbau der Saline auf ihren gegenwärtigen Umfang in 1887 die Salzerzeugung von rund 15000 t jährlich sich innerhalb derselben Betriebsräume auf rund 30000 t gehoben, also verdoppelt hat.

Die wichtigste Rolle im Haushalte der Salinen spielen die Betriebskohlen, deren Kosten fast die Hälfte der gesamten Ausgaben ausmachen und sich gegenwärtig auf rund 250000 Mk. belaufen. Bei dieser Sachlage ist das Erträgnis des Salinenbetriebes in hohem Maße vom Kohlenpreise abhängig, welchem die Verkaufspreise keineswegs angepaßt werden können. Der Wunsch der Werksverwaltung, sich von diesem außerordentlich bedeutungsvollen Faktor durch Eröffnung eines eigenen Kohlenwerkes unabhängig zu machen, ist daher ohne weiteres verständlich. Bei der Ungunst des Braunkohlenbergbaues in der Provinz Posen kann jedoch auf absehbare Zeit mit der Erfüllung dieses Wunsches nicht gerechnet werden. Der Kohlenpreis hat sehr bedeutende Schwankungen durchgemacht. Betrug er in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts noch gegen 14 Mk. je t, so sank er in den achtziger Jahren auf etwa 11,30 Mk., um seitdem fast dauernd zu steigen und zwar in den letzten Jahren auf die ansehnliche Höhe von rund 16,40 Mk., also um etwa 50%. Demgegenüber konnte der Verkaufspreis nur von rund 20,00 auf 24,40 Mk., also nur um etwa 20% gesteigert werden; der Kohlenpreis hat also die Betriebsüberschüsse der Saline zu einem guten Teile aufgezehrt. Die Beziehungen zwischen Preis der Kohle und des Salzes zeigen die Schaulinien auf Anlage 3 (S. 317).

Von besonderem Interesse ist auch ein Vergleich des Kohlenaufwandes für 1 Tonne Salz im Laufe der Zeiten, zumal er bemerkenswerte Rückschlüsse auf die Güte der versottenen Sole ermöglicht. Die in den ersten Betriebsjahren benutzte Bohrlochsole muß herzlich schlecht gewesen sein, es wurden gegen 800 kg Kohle verfeuert, um 1000 kg Salz zu gewinnen. Die durch den Grubenbetrieb des Nachbarwerks hervorgerufenen Störungen im Betriebe der Aussolungsbohrlöcher kommen in der Kohlenziffer für 1878 deutlichst zum Ausdruck; es wurden nicht weniger als 946 kg Kohle pro Tonne Salz erforderlich. Mit der Übernahme der Sollieferung durch das Privatwerk sank diese Ziffer zwar anfänglich in leidlichem Maße, aber es wurde doch lange Zeit auch recht schlechte Sole geliefert; erst nach Eröffnung des fiskalischen Grubenbetriebes trat hierin allmählich eine Besserung ein. Eine wesentliche Begünstigung in der Güte des Solbezuges hat das Ersaufen der Grube der Saline zwar nicht gebracht, aber die Gestehungskosten der Sole sind auf $^1/_3$ der bisherigen zurückgegangen, sie betragen z. Zt. nur rund 30 Pfg. je Kubikmeter.

Die in der Tabelle nachgewiesenen Selbstkosten für 1 Tonne Salz

werden durch die Kosten von Neubauten derart beeinflußt, daß diese Kosten einen Rückschluß auf die eigentlichen Betriebsverhältnisse nicht zulassen.

Eine eingehende Erörterung verdienen die Absatzverhältnisse des Werks, die außerordentliche Wandlungen erfahren haben. Von Belang ist nur der Absatz an Speisesalz, obwohl der Absatz von Viehsalz zur Verwertung des in einer Menge von etwa 10% fallenden Abfallsalzes nicht entbehrt werden kann; einen nennenswerten Gewinn wirft dieser Absatz bei dem äußerst scharfen Wettbewerbe des Steinsalzes jedoch nicht ab. Gewerbesalz wird nur in ganz bescheidener Menge abgesetzt, die übrigen Erzeugnisse kommen wirtschaftlich überhaupt kaum in Betracht.

Bei Gründung des Werks bestanden auf dem inländischen Salzmarkte keinerlei durch Verabredungen geordnete Verhältnisse. In der Provinz Posen überwog von alters her der Bezug von der Königlichen Saline Schönebeck, die in Wettbewerb nicht nur mit englischem Salze, sondern auch mit den Erzeugnissen mittel- und westdeutscher Privatsalinen stand. West- und Ostpreußen waren fast unbestrittenes Absatzgebiet des englischen Common-Salzes, welches über Danzig, Königsberg und Memel zollfrei eingeführt wurde. Obschon nun die Staatssaline Schönebeck der jüngeren Tochter Inowrazlaw in Posen einigen Raum gab, so war es bei der anfänglich mäßigen Güte des Inowrazlawer Salzes nur allzu natürlich, daß sich bei der Betriebseröffnung der Inowrazlawer Saline das Hauptaugenmerk für den Absatz nach Russisch-Polen wandte, wo die Salzeinfuhr sehr günstige Aussichten hatte. Im eigentlichen Rußland hatte von 1705–1863, ebenso wie in Preußen, ein staatliches Salzhandelsmonopol bestanden, welches aber für das Königreich Polen erst mit dem 1. Januar 1873 aufgehoben wurde, um einer Inlandsteuer (Akzise) von 30 Kopeken in Silber oder Papier pro Pud Salz, d. s. ca. 40 Mk. pro t, Platz zu machen. Ferner war durch Tarif vom Jahre 1868 für das Königreich Polen ein Einfuhrzoll von 38½ Kopeken Silber je 1 Pud solchen Salzes festgesetzt worden, welches über die preußische oder österreichische Grenze eingeführt wurde. Obschon dieser Zollsatz eine Belastung von rund 65 Mk. je Tonne Salz schuf, so machte er doch den Wettbewerb des mit riesigen Transportkosten belasteten Salzes aus der Krim und dem Gouvernement Perm gegen ausländisches Salz unmöglich und andererseits reichte das Erzeugnis südrussischer Salinen, z. B. derjenigen in Bransewsk bei Jekatarinoslaw, nicht entfernt zur Salzversorgung Polens aus; die geringe Produktion schlechten Salzes der Saline Ciechocinek kam überhaupt nicht in Betracht. Unter diesen Umständen blieb die von alters her bestehende lebhafte Einfuhr preußischen Siedesalzes, Wieliczkaer Steinsalzes und Liverpooler Common-Salzes nach Russisch-Polen von jener Zollmaßnahme unbeeinflußt und die Inowrazlawer Saline fand bei ihrem bedeutenden Frachtvorsprunge gegen alles übrige Salz eine vorzügliche Absatzgelegenheit. Über die Beteiligung der Preußischen Staatssalinen an diesem Absatze wurden zwar zwischen den Werksverwaltungen zu Inowrazlaw und Schönebeck sogleich

Verständigungen getroffen, insbesondere wurden Preise für Warschau und Lodz vereinbart, aber bei dem erheblichen Frachtvorsprunge Inowrazlaws schied die Saline Schönebeck, die in 1873 6150 t Salz nach Rußland absetzte, aus der Reihe der stärkeren Mitbewerber bald aus, während die Saline Inowrazlaw in 1876 rund 7400 t Salz, also die Hälfte ihrer Produktion, nach Polen und Litthauen ausführte.

Bereits im Jahre 1877 ergriff Rußland Abwehrmaßregeln gegen das ausländische Salz; es fing an, die Steuer auf inländisches Salz zu stunden und deren Erlegung nur in Papier zu fordern, während für ausländisches Salz unter Beibehaltung der nominellen Zollsätze bare Bezahlung des Zollbetrages in Gold eingeführt wurde, wodurch wegen des Kursunterschiedes der Zollsatz auf 57 Kopeken Papier pro Pud Salz, d. s. rund 75 Mk. pro t, gesteigert wurde. In Folge dieser Maßnahme stockte zwar zunächst die Salzausfuhr Inowrazlaws; da jedoch russisches Salz aus dem fernen Osten und Süden auch bei dem gesteigerten Zollsatze nicht nach Polen kam, so stieg sie schon im nächsten Jahre namentlich durch Verdrängung englischen Salzes wieder beträchtlich, um im Jahre 1882 sogar eine Höhe von 14500 t zu erreichen. Die durch Ukas vom 23. November (5. Dezember) 1880 mit Gültigkeit vom 1/13. Januar 1881 ab angeordnete Aufhebung der Salzakzise in ganz Rußland und die Herabsetzung des Salzeinfuhrzolles von 38½ Kopeken auf 20 Kopeken Gold, d. s. ca. 40 Mk. pro t Salz, änderte an den Einfuhrverhältnissen gleichfalls nichts; die Inowrazlawer Salzwerke konnten sogar noch einen kleinen Vorsprung gewinnen, obschon der Wettbewerb des durch den hohen Rubelkurs begünstigten russischen Salzes immer fühlbarer wurde.

Da setzte sich um die Wende des Jahres 1882 das stetige Emporsteigen des Absatzes beharrlich ins Gegenteil um. Die im Donezgebiet belegenen Salinen von Bachmut und Slawjansk hatten sich bedeutend vergrößert und neu eingerichtet und nahmen nunmehr den Kampf gegen das ausländische Salz in Polen auf, ganz besonders unterstützt durch eine Tarifpolitik der russischen Bahnen, die man bis dahin niemals für möglich gehalten hatte. Neben fabelhaften Frachtnachlässen gingen bedeutende Preisermäßigungen für das Salz ab Saline her. Beispielsweise stellte sich damals der Preis für 10 t Inowrazlawer Salz in Warschau wie folgt:

Warenpreis frei Saline . .	250 Mk.
Säcke.	50 „
Fracht	79 „
Zoll usw.	412 „
	791 Mk.,

gegenüber dem Angebote russischen Salzes zu 630 Mk., also um 160 Mk. je 10 t billiger. Es konnte daher wenig nützen, wenn der Warenpreis ab Saline Inowrazlaw im November 1883 von 250 auf 150 Mk. und später sogar auf 130 Mk., also wesentlich unter die Selbstkosten, herabgesetzt wurde, und wenn die Preußische Staatsbahn auf ihren verhältnismäßig

kurzen Strecken einige gänzlich belanglose Frachtermäßigungen eintreten ließ, zumal solche Maßnahmen von russischer Seite sofort mit weiteren Frachtermäßigungen beantwortet wurden. Unter diesen Umständen ging die Ausfuhr des Inowrazlawer Salzes nach Polen in großen Sprüngen zurück, und wenn es der Saline Inowrazlaw noch im Etatsjahre 1884/85 möglich war, rund 44% ihres Absatzes nach Rußland zu legen, so hatte dies seinen Grund darin, daß das Slawjansker Salz nach einer gegen 1600 km weiten Reise am Verbrauchsorte häufig naß ankam und den Händlern hierdurch große Verluste erwuchsen. Aber bereits im Jahre 1885 lieferten die russischen Salinen ein Salz, welches sich mit dem deutschen Salze auch in der Qualität messen konnte, Warschau nebst weiterer Umgebung sowie Litthauen gingen ganz verloren und in 1890 wurden nur noch 2000 t Salz nach Polen geliefert. Ohne daß also die Zollverhältnisse seit 1880 — abgesehen von der kurzen Zeit des für das Salzgeschäft belanglosen Zollkrieges in 1893 — geändert worden wären, ist ein schnell erworbener blühender Absatz ebenso schnell annähernd vernichtet worden. Zur Belieferung verblieben sind seitdem nur diejenigen russischen Grenzorte, welche dicht an der preußischen Grenze und so weit ab von russischen Bahnstationen liegen, daß die Kosten des Landtransportes das russische Salz beträchtlich verteuern. Dieser Absatz vollzieht sich jedoch zu unlohnenden Preisen und jeder Versuch, denselben gleichwohl auszudehnen, wird seitens der russischen Salinen mit Unterbietungen beantwortet.

Für die katastrophalen Absatzeinbußen der Jahre 1884 und 1885 mußte die Saline Inowrazlaw im Inlande einen Ausgleich zu finden suchen und zwar zunächst in Posen, wo die günstigsten Frachtverhältnisse bestanden und leidlich gute Preise bezahlt wurden. Hier war es wiederum die Saline Schönebeck, welche in 1884 mit der Abtretung von etwa 2000 t Jahresabsatz aushelfen mußte; aber auch die bis dahin in äußerst bescheidenen Umfange belieferten beiden Provinzen Preußen wurden nunmehr beharrlich in Bearbeitung genommen.

Durch Anschluß an die im Jahre 1888 ins Leben gerufene Norddeutsche Salinenvereinigung konnte der Salzpreis in Posen zwar auf befriedigender Höhe gehalten werden, aber infolge fortwährender Neugründung von Privatsalinen, denen Absatzanteile überlassen werden mußten, zeigte die Absatzziffer dort dauernd eine rückläufige Bewegung. Dadurch daß Schönebeck in 1902 sich gänzlich aus der Provinz Posen zurückzog, konnte der Absatz in Posen im Jahre 1903 wohl bis zu 6700 t gesteigert werden, indessen ist er durch seitdem erforderlich gewordene erneute Absatzabtretungen an Privatsalinen wieder auf 5400 t in 1911 zurückgegangen.

Wesentlich erfreulicher ist das Bild, welches die Gewinnung vom Absatz in den Provinzen West- und Ostpreußen seit 1884 zeigt. Durch unausgesetzte, mühsame Arbeit gelang es hier, Jahr um Jahr schrittweise englisches Salz zu verdrängen, wie folgende Zusammenstellung der Absatzziffern erkennen läßt:

	Westpreußen	Ostpreußen
1885	3 783 t	2 121 t
1890	5 125 =	3 100 =
1895	6 884 =	5 153 =
1900	6 950 =	6 516 =
1905	8 152 =	8 654 =
1910	10 013 =	11 515 = .

Die letzte Steigerung des Absatzes ist als Wirkung der mit dem 1. März 1906 in Gültigkeit getretenen Zollmaßnahme anzusehen, nach welcher auch auf seewärts eingehendes Salz ein Zoll von 8 Mark je Tonne Salz erhoben wird.

Waren die Erlöse bei dem Absatze nach West- und Ostpreußen zunächst auch wenig befriedigend, so haben sie sich doch mit der Zeit gebessert, zumal mit dem 17. Juni 1901 der Ausnahmetarif 3 d für Speisesalz einschließlich sog. gemischter Ladungen mit Beiladung bis zu 40% Viehsalz in Kraft trat. Eine grundlegende Sicherung dieses Absatzes für den Salinenfiskus gegen die sich immer steigernden Ansprüche der Privatsalinen ist durch die Gründung des Ostdeutschen Salinenverbandes erfolgt, der mit dem 1. Januar 1908 in Wirksamkeit trat. Der westliche Zipfel Westpreußens und die hauptsächlichsten Seeplätze wurden teilweise den Privatsalinen zur Belieferung überlassen, während Hohensalza die ihm frachtlich zukommenden Provinzteile des Binnenlandes behielt. Hierbei beträgt der Lieferanteil Hohensalzas in diesen Provinzen etwa 75% des dort insgesamt abgesetzten deutschen Salzes. Mit der Aufbesserung der Preise hat allerdings nicht im erwünschten Maße vorgegangen werden können, weil trotz des hohen Zollsatzes jährlich immer noch gegen 600 t englisches Salz in Danzig eingeführt werden und bei einer Preiserhöhung sofort eine Erhöhung der Einfuhr befürchtet werden muß.

Im Jahre 1899 sind die Preußischen Staatssalinen Mitglied der Norddeutschen Salinenvereinigung geworden; die Absatzberechtigung Hohensalzas beziffert sich seit 1904 auf 2,16% der im Gebiete der Vereinigung abgesetzten Salzmenge. Diese Vereinigung bildet seit 1902 auch eine Verrechnungsgemeinschaft zum Ausgleich von Frachten und Kampfpreisen; bei seiner entfernten Lage von der großen Zahl der übrigen Salinen hat Hohensalza als einzige Saline östlich der Elbe einen direkten Vorteil von dieser Zugehörigkeit allerdings nicht.

Seit 1900 gehören die Preußischen Staatssalinen zur Deutschen Salinenvereinigung, welche zunächst einen quantitativen Ausgleich der Lieferberechtigung aller deutschen Salinen mit Ausschluß der Gebiete Ost- und Westpreußen zum Zweck hat, seit dem 1. Januar 1911 aber auch finanzielle Ungleichheiten z. T. beseitigt.

Beim Aufhören des Preußischen Salzhandelsmonopols am 1. Januar

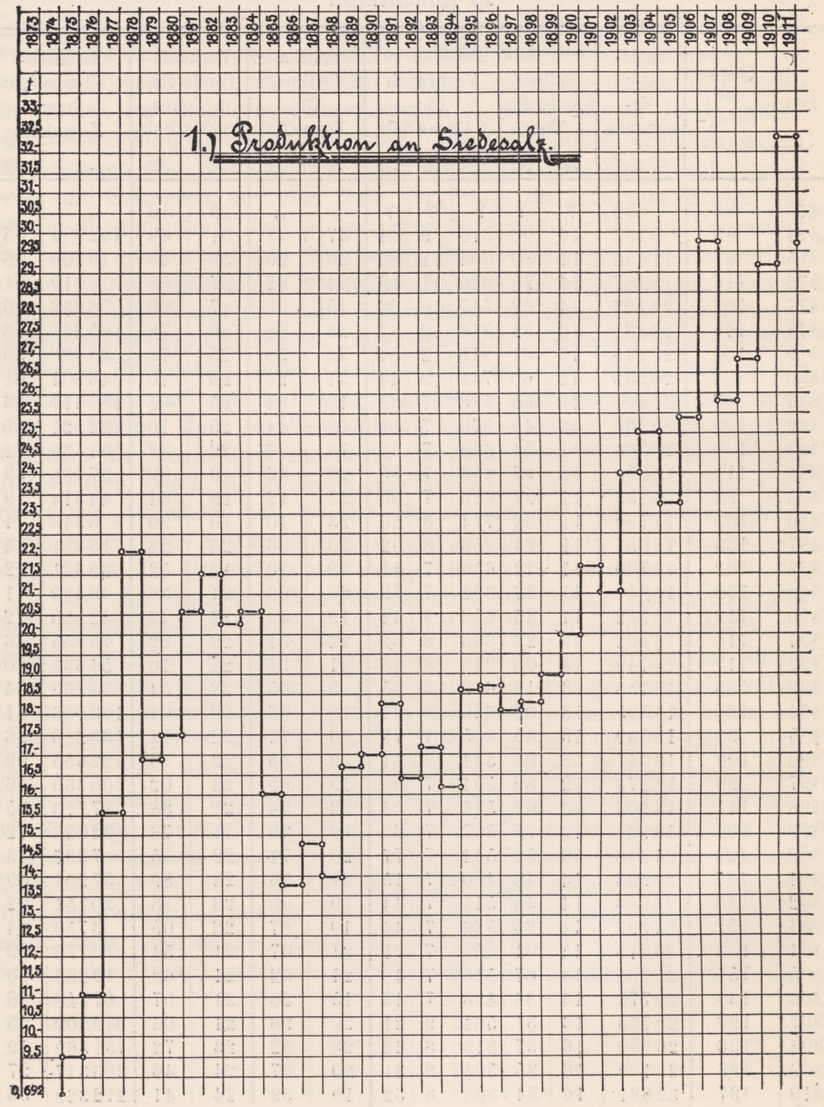
1868 nahmen die meisten Salinen zwecks Gewinnung von Kundschaftskreisen Großhändler an; nur wenige Salinen traten zu der großen Menge der Kleinabnehmer in direkte Beziehung. Die Staatssalinen konnten der Vermittlung der Großhändler um so weniger entraten, als bei ihnen die Kreditgewährung an einengende Verwaltungsvorschriften gebunden war, weshalb sie den Fernabsatz gänzlich solchen Großhändlerfirmen übertrugen, die in den zur Belieferung ausersehenen Gebieten bereits durch andere Handelsbeziehungen eingeführt waren. Die Großhändler erhielten gegen Hinterlegung von Wertpapieren einen dreimonatlichen Kredit auf Warenpreis und Salzsteuer und eine feste Vergütung für jede zum Absatz gebrachte Wagenladung; auch wurde ihnen die Lieferung der zum Verpacken des Salzes benötigten Säcke überlassen; ihre Beziehungen zur Staatssaline wurden durch alljährlich zu erneuernde Salzlieferverträge geregelt. Diesem Verfahren schloß sich die Saline Inowrazlaw bei ihrer Betriebseröffnung an und hat es bis zum heutigen Tage beibehalten. Gegenwärtig beschäftigt die Saline Hohensalza sechs Großhändlerfirmen, von denen fünf in der Provinz Posen und eine in Danzig angesessen sind und welche insgesamt rund ½ Million Mark in Wertpapieren beim Salzamte hinterlegt haben. Nachdem die Möglichkeit, innerhalb des Deutschen Reiches den Absatz zu erweitern, durch die zwischen den Salinen getroffenen Vereinbarungen inzwischen aufgehört hat, ist die Handelstätigkeit der Großhändler zu einem guten Teile in Wegfall gekommen, sodaß es z. B. ihre wesentlichste Aufgabe ist, das Delkredere des Salzgeschäftes zu übernehmen.

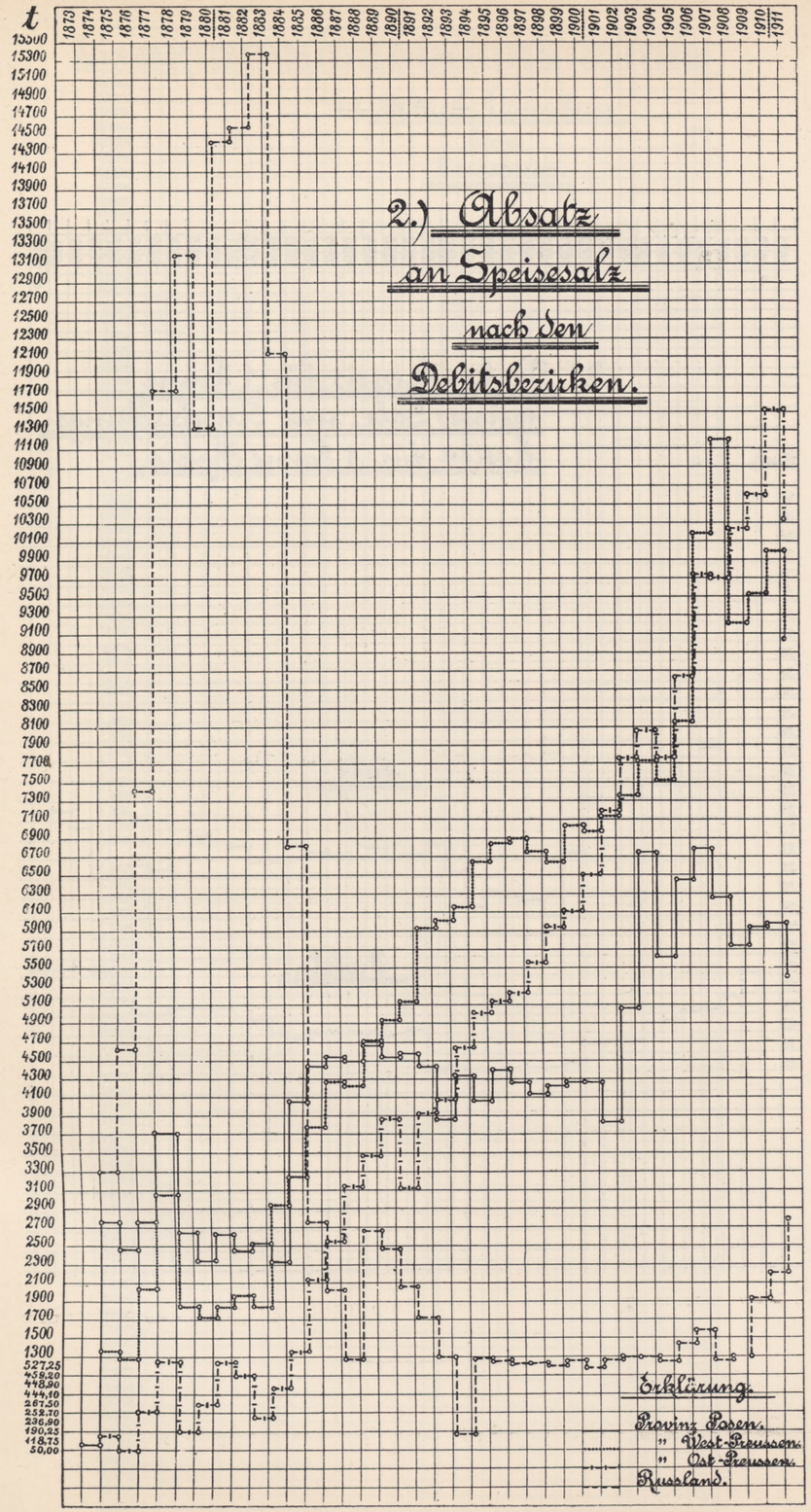
Über die jährlichen Geschäftsgewinne der Saline Hohensalza gibt die angelegte Zusammenstellung Aufschluß, auch wird auf die zeichnerische Darstellung derselben Bezug genommen. Sind die Erträge der Saline zwar außerordentlich schwankend gewesen, so hat sie doch abgesehen von den Jahren der Einrichtung nur in der Mitte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts mit Zuschuß gearbeitet, in dem Unglücksjahre 1907 sogar mit einem solchen von nicht weniger als 419809,25 Mk. Aber selbst unter Einrechnung dieses außergewöhnlichen Zuschusses ist der Durchschnittsertrag ein solcher gewesen, daß sich das mit rund 1 Million Mk. zu Buche stehende Anlagekapital mit 5½% verzinst hat. Hat also die Saline die auf sie bei ihrer Gründung gesetzten finanziellen Hoffnungen auch nicht erfüllt, so hat sie doch noch eine leidlich gute Verzinsung geliefert, auch kann behauptet werden, daß das isoliert gelegene Werk zur Hebung der Kultur im deutschen Osten redlich das Seinige beigetragen hat.

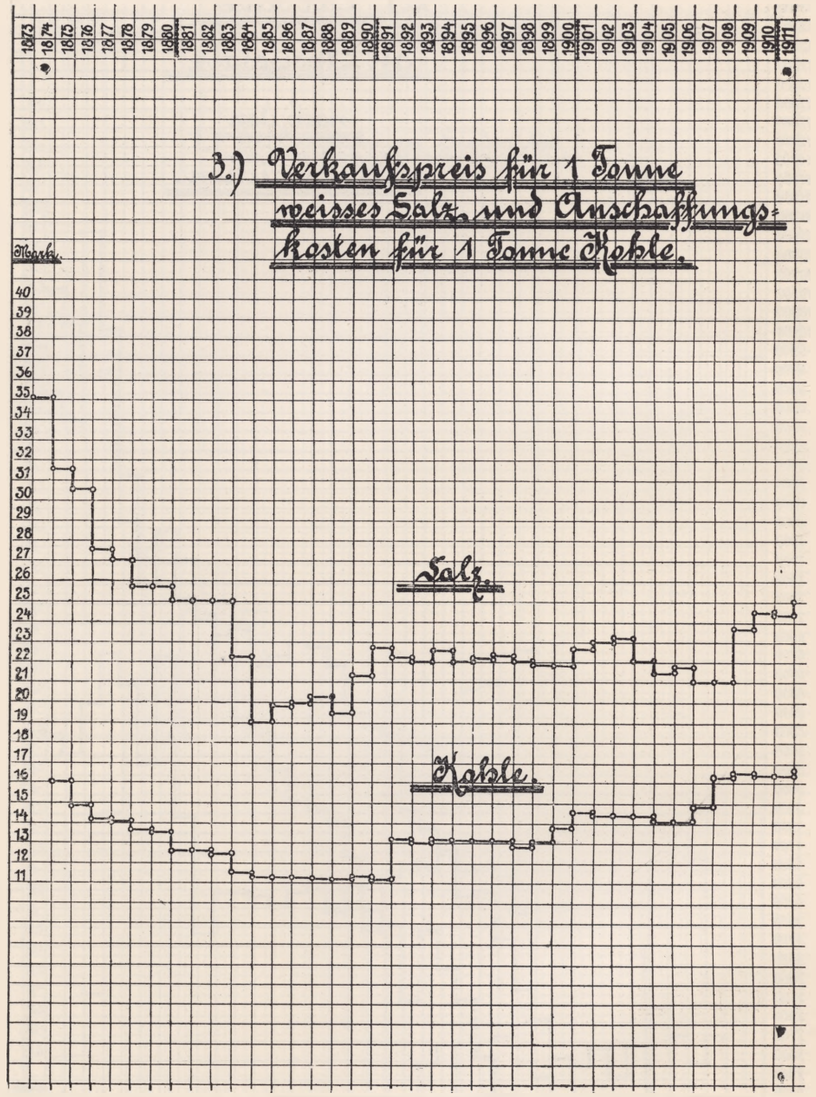
Tabellarische Übersicht

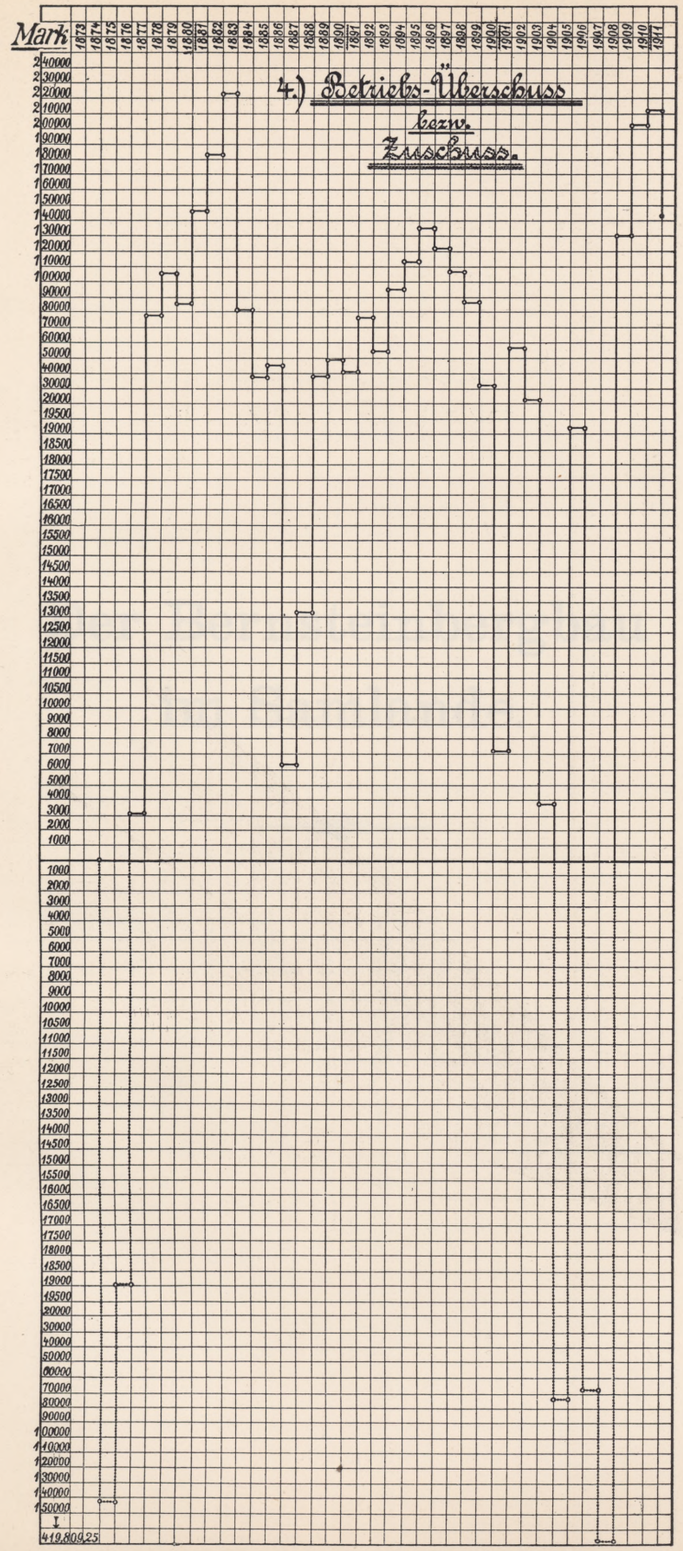
der wesentlichen wirtschaftlichen Daten des Königlichen Salzwerkes zu Hohensalza.

Jahr	Stärke der Belegschaft	Siedesalz Erzeugung	Betriebskohlen: Selbstkosten für 1 Tonne		Betriebskohlen: Verbrauch für 1 Tonne Salz			Summe aller Selbstkosten für 1 Tonne Salz		Verkaufspreis für 1 Tonne weißes Salz		Betriebs-Überschuß bzw. **Zuschuß**	
		t	ℳ	₰	kg = ℳ		₰	ℳ	₰	ℳ	₰	ℳ	₰
1873	98	692	?	?	?	?	?	.	.	35	10		
1874	85	9497	16	00	618	9	84	27	39	31	48	**142984**	**55**
1875	91	11050	14	80	804	11	86	29	90	30	48	**19105**	**56**
1876	116	15587	14	20	810	11	49	24	72	27	58	3019	01
1877	107	22127	14	02	747	10	26	25	00	27	00	78036	46
1878	115	16831	13	64	946	12	87	28	68	25	78	105223	53
1879	104	17475	13	61	918	12	51	23	50	25	78	86998	69
1880	94	20533	12	60	746	9	44	21	28	25	10	146901	01
1881	97	21490	12	60	588	7	39	18	84	25	08	183417	36
1882	100	20260	12	40	573	7	11	19	44	25	10	222521	43
1883	110	20534	11	54	633	7	33	18	86	22	32	81136	71
1884	111	16000	11	37	686	7	85	20	46	19	00	37438	33
1885	93	13735	11	37	686	7	90	23	12	19	84	44314	79
1886	103	14790	11	32	724	8	20	23	10	19	90	6343	71
1887	100	13991	11	24	756	8	52	20	96	20	28	13381	64
1888	102	16700	11	22	659	7	41	20	10	19	52	39621	12
1889	122	16944	11	27	692	7	79	20	96	21	36	49580	11
1890	119	18232	11	25	658	7	44	19	43	22	72	42930	72
1891	114	16402	13	22	665	8	82	22	31	22	22	76955	46
1892	117	17149	13	08	649	8	48	21	33	22	10	54032	20
1893	108	16185	13	12	643	8	35	15	65	22	54	94769	34
1894	100	18585	13	09	626	8	24	18	96	22	04	113966	31
1895	99	18589	13	05	605	7	73	18	72	22	14	135250	26
1896	100	18047	13	01	584	7	61	19	38	22	16	122655	09
1897	99	18273	12	89	554	7	06	19	65	22	02	108330	46
1898	111	18907	13	07	574	7	54	22	94	21	88	87710	95
1899	121	19961	13	76	567	7	69	19	39	21	76	32026	72
1900	123	21648	14	52	544	7	77	20	71	22	55	7337	43
1901	127	20993	14	48	490	7	15	21	56	22	89	57904	09
1902	143	23988	14	48	511	7	44	19	90	23	18	20754	92
1903	152	24993	14	25	526	7	44	19	87	22	05	3759	84
1904	158	23215	14	01	550	7	71	21	07	21	54	**73773**	**09**
1905	157	25305	14	07	518	7	46	21	92	21	62	19263	90
1906	180	29773	14	84	498	7	43	15	26	21	07	**67748**	**18**
1907	190	25765	16	31	564	9	21	29	98	21	06	**419809**	**25**
1908	136	26780	16	37	513	8	42	28	52	23	72	131569	19
1909	133	29139	16	35	508	8	31	20	87	24	46	203317	27
1910	137	32881	16	34	508	8	32	19	39	24	41	212329	56
1911	136	29679	16	44	524	8	62	20	38	24	96	144690	34


1.) Produktion an Siedesalz.
t
1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911
33,-
32,5
32,-
31,5
31,-
30,5
30,-
29,5
29,-
28,5
28,-
27,5
27,-
26,5
26,-
25,5
25,-
24,5
24,-
23,5
23,-
22,5
22,-
21,5
21,-
20,5
20,-
19,5
19,0
18,5
18,-
17,5
17,-
16,5
16,-
15,5
15,-
14,5
14,-
13,5
13,-
12,5
12,-
11,5
11,-
10,5
10,-
9,5
9,692


2.) Absatz an Speisesalz nach den Debitsbezirken.
t
1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911
15500
15300
15100
14900
14700
14500
14300
14100
13900
13700
13500
13300
13100
12900
12700
12500
12300
12100
11900
11700
11500
11300
11100
10900
10700
10500
10300
10100
9900
9700
9500
9300
9100
8900
8700
8500
8300
8100
7900
7700
7500
7300
7100
6900
6700
6500
6300
6100
5900
5700
5500
5300
5100
4900
4700
4500
4300
4100
3900
3700
3500
3300
3100
2900
2700
2500
2300
2100
1900
1700
1500
1300
527,25
458,20
448,90
444,10
267,50
253,70
236,90
190,25
118,75
50,00
Erklärung.
Provinz Posen.
" West-Preussen.
" Ost-Preussen.
Russland.


3.) Verkaufspreis für 1 Tonne weisses Salz und Anschaffungskosten für 1 Tonne Kohle.
Mark.
Salz.
Kohle.


Mark.
4.) Betriebs-Überschuss bezw. Zuschuss.
419.809,25

Der Bernsteinbergbau im Samlande.

Der Bernsteinbergbau im Samlande.*)

(Hierzu ein Lageplan).

Von Bergassessor **Kurt Seidl.**

Vorbemerkung.

Der Bernsteinbergbau des Samlandes, welcher seine Entwickelung der früheren Firma Stantien & Becker zu Königsberg verdankt, liegt heute in den Händen des Königlich Preußischen Fiskus.

Die Einrichtung der Königlichen Bernsteinwerke zu Königsberg i. Pr. und der ihnen unterstellten Bergwerksverwaltung zu Palmnicken erfolgte im Jahre 1899, im Anschluß an den Ankauf der Unternehmungen von Stantien & Becker durch den Staat. Damit ging auch die Verwaltung des Bernsteinregals, welche bis dahin in den Händen der Königlichen Regierung zu Königsberg gelegen hatte, auf die neugegründeten Bernsteinwerke über.

Da der Bernstein nicht zu den vorbehaltenen Mineralien des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 gehört, sind die Bernsteinwerke auch nicht in den Instanzenzug der preußischen Behörden einbezogen, sondern ressortieren unmittelbar vom Minister für Handel und Gewerbe, dessen Abteilung für Berg-, Hütten- und Salinenwesen sie gegenwärtig unterstellt sind.

Der Bernsteinbergbau im Samlande gehört daher nur im räumlichen Sinne in den Verwaltungsbezirk des Oberbergamtes zu Breslau.

---

*) Quellenangaben:

v. Brünneck: Das Recht auf Zueignung der von der See ausgeworfenen oder angespülten Meeresprodukte und das Bernsteinregal. Königsberg i. Pr. 1874.

Denkschrift der Königlichen Staatsregierung über das Bernsteinregal in Ostpreußen und den Ankauf der dem Geheimen Kommerzienrat Becker, Inhaber der Firma Stantien & Becker zu Königsberg i. Pr. gehörigen, der Bernstein-Gewinnung und -Verwertung gewidmeten Liegenschaften und Anlagen durch den Staat.

Hagen: Geschichte der Verwaltung des Bernsteins in Preußen (Beiträge zur Kunde Preußens, Band VI, Königsberg 1824).

Klebs: Die Handelssorten des Bernsteins (Jahrbuch der Königlich Preußischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1882).

Derselbe: Gewinnung und Verarbeitung des Bernsteins. Königsberg 1883.

Runge: Die Bernsteingräbereien des Samlandes (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preußischen Staate, Band 16. Berlin 1868).

Tesdorpf: Gewinnung, Verarbeitung und Handel des Bernsteins in Preußen von der Ordenszeit bis zur Gegenwart, Jena 1887.

A. Rechtliche Verhältnisse.

I. Das Bernsteinregal in Westpreußen.

Das Recht auf Aneignung des Bernsteins ist in West- und Ostpreußen durch Provinzialgesetze geregelt, und zwar durch das Westpreußische Provinzialrecht von 1844 sowie (für Ostpreußen) durch das Gesetz vom 22. Februar 1867 (G. S. S. 272).

Als landesgesetzliche Vorschriften über Regalien sind diese Gesetze bei dem Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches ausdrücklich aufrechterhalten*).

In Westpreußen und in gewissen Landesteilen der Provinz Pommern**) kommen die folgenden Bestimmungen des genannten Provinzialrechts in Betracht:

§ 73.

Der Bernstein, soweit er in der Ostsee gefischt oder am Strande derselben gefunden wird, ist ein vorbehaltenes Eigentum des Staates.

§ 74.

Innerhalb des Landes ist dagegen jeder Grundeigentümer berechtigt, auf seinem Grunde Bernstein zu suchen und zu graben.

§ 75.

Wer ohne zum Bernsteinsammeln befugt zu sein, solchen zufällig auffischt, findet oder gräbt, hat alle Rechte und Pflichten eines Finders (Allgemeines Landrecht Teil I Titel 9 §§ 19 bis 22 und §§ 43 bis 72).

Danach ist in Westpreußen die Strandnutzung dem Regal unterworfen, während die Regalität des im Binnenlande vorkommenden Bernsteins verneint ist, letzterer vielmehr ausdrücklich dem Grundeigentümer zugesprochen wird. Eine Ausnahme macht nur im Hinblick auf die Strandnutzung das Gebiet der Stadt Danzig, welch letzterer am Strande von der Weichselmünde bis Polsk das ausschließliche Recht, Bernstein zu fischen und zu sammeln, zusteht***).

Wesentlich anders ist die Rechtslage in Ostpreußen, dem Sitz des Bernsteinbergbaues. Hier ist gleich der Strandnutzung auch die Gewinnung des binnenländischen Bernsteins dem Regal unterworfen.

Die gesetzliche Anerkennung dieser weitgehenden rechtlichen Befugnisse des Staates ist, wie die Entwickelungsgeschichte dieses interessanten Regals zeigt, erst verhältnismäßig jungen Datums.

*) Artikel 73 des Einführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch: „Unberührt bleiben die landesgesetzlichen Vorschriften über Regalien".

**) Vgl. Gesetz vom 4. August 1865. (G S. S. 873.)

***) Gesetz vom 16. Februar 1857 (G. S. S. 87), Artikel 10, § 1.

II. Das Bernsteinregal in Ostpreußen.

1. Entwickelungsgeschichte des Bernsteinregals. a) hinsichtlich der Strandnutzung in West- und Ostpreußen.

Sofort mit der Eroberung Preußens im Laufe des 13. Jahrhunderts errichtete der Deutsche Orden zu seinen Gunsten ein Okkupationsrecht am Bernstein, der damals allein durch Strandnutzung gewonnen wurde. Den Strandbewohnern wurde die Verpflichtung auferlegt, den Bernstein aufzulesen und zu fischen und an die Ordensbeamten abzuliefern. Sie erhielten als Entgelt eine geringe Geldentschädigung. In späteren Zeiten (bis ins 18. Jahrhundert) erhielten sie eine dem Gewicht des abgelieferten Bernsteins gleiche Menge Salz, das infolge seiner Regalität der Landesgewalt in großen Mengen zur Verfügung stand. Diese Art der Bernsteingewinnung durch Fronarbeit der Strandbewohner zugunsten der Landesgewalt hat sich fast unverändert bis ins 19. Jahrhundert hinein erhalten.

Um den Bernsteinschmuggel zu unterbinden, war die Ansiedlung von Bernsteindrechslern im Ordenslande verboten. Die Königsberger Zunft entstand erst unter dem Großen Kurfürsten (1641), Zünfte zu Danzig und Elbing erst unter polnischer Herrschaft.

Auf Bernsteindefraudation standen harte Geld- und Leibesstrafen, selbst die Todesstrafe.

Durch die Bernsteinordnung des Großen Kurfürsten von 1644 wurde zur Beschleunigung der Justiz ein besonderes Bernsteingericht eingesetzt und der Strandeid eingeführt, den die erwachsenen männlichen Strandbewohner alle drei Jahre leisten mußten*).

Noch im 19. Jahrhundert lastete die Gesetzgebung mit beispielloser Härte auf der Bevölkerung des Regalgebietes. (Vergleiche in dieser Hinsicht die Anlage 1).

Es kann als ausgemacht gelten, daß das Bernsteinregal zur Ordenszeit lediglich die Strandnutzung umfaßte, also sich auf die Küsten der Ostsee, den Strand und die angrenzenden Wasserflächen der beiden Haffe beschränkte, den im Binnenland befindlichen Bernstein hingegen nicht erfaßte**).

Dieser Zustand hat sich, wie eingangs dargelegt, bis auf den heutigen Tag in Westpreußen erhalten, das im Jahre 1466 dem Orden entrissen wurde und unter polnische Herrschaft geriet, somit an der andersartigen Entwickelung, die man später in Ostpreußen findet, nicht teilnahm.

Die polnische Krone hat dem Grundbesitzer das Verfügungsrecht über den auf seinem Grund und Boden gefundenen Bernstein niemals streitig gemacht. Denn dem polnischen Rechte war ein Vorzugsrecht des Landesherrn gegenüber dem Grundeigentümer hinsichtlich der nutzbaren

*) Bernsteinordnung von 1644, Erneuerungen derselben von 1693, 1764 und 1783. Der Schwörende verpflichtet sich, selbst keinen Bernstein zu entwenden und auch jeden seiner Angehörigen zur Bestrafung anzuzeigen, von dem ihm Unterschlagung kund würde.

**) Vergleiche v. Brünneck, S. 35 ff.

Mineralien — ein Bergregal oder irgend ein Fossilienrecht zugunsten der Krone — unbekannt.

In dieser bevorzugten Stellung haben sich die Grundbesitzer Westpreußens auch später zu halten gewußt, nachdem Westpreußen 1773 wieder an Preußen gefallen war. So wenig wie hier das damals in Preußen herrschende Bergregal oder durch das Allgemeine Berggesetz von 1865 die Bergbaufreiheit*) eingeführt worden ist, so wenig ist auch hinsichtlich der Rechtsanschauung, wonach der Bernstein als pars fundi galt, eine Änderung eingetreten.

b) hinsichtlich des Bergbaues in Ostpreußen.

Anders war die Entwickelung in denjenigen Gebieten, die im zweiten Thorner Frieden (1466) dem Orden verblieben, dem späteren Herzogtum Preußen.

Hier haben schon in frühen Zeiten Versuche einer Gewinnung des Bernsteins im Bergwerksbetrieb die Augen der Landesgewalt auf den binnenländischen Bernstein gerichtet.

Die erste Kunde von einer Bernsteingräberei im Binnenlande stammt aus dem Jahre 1585. Sie war auf herzoglichem Grund und Boden (bei Lochstädt) von einem Danziger Bürger geplant, der sich dafür dem Herzog zu gewissen Leistungen verpflichten sollte.

Daß zu damaliger Zeit die Landesgewalt noch keineswegs als nach anerkanntem Recht befugt erachtet wurde, auch den auf privatem Grundbesitz im Binnenlande sich vorfindenden Bernstein ihrem Verfügungsrecht zu unterwerfen, erhellt aus einem interessanten Dokument des gleichen Jahres 1585**).

Es ist eine Anweisung des Herzogs an den zuständigen Beamten, mit einem Grundbesitzer in Unterhandlungen einzutreten, der aufgefordert worden war, auf seinem Grund und Boden gemachte Bernsteinfunde vorzuzeigen, damit sie ihm abgehandelt werden könnten, und der dieser Weisung nicht nachgekommen war.

Es geht daraus hervor, daß weder der Grundeigentümer gewillt war, auf den binnenländischen Bernstein sich erstreckende Ansprüche der Landesgewalt vorbehaltlos anzuerkennen, noch letztere sich in der Lage sah, ihre dahin gehenden Ansprüche unter Berufung auf einen Rechtstitel durchzusetzen, vielmehr sich auf Unterhandlungen einzulassen genötigt war.

Noch im Jahre 1722 konnte die Regalität des binnenländischen Bernsteins als ein Problem gelten und als solches Gegenstand einer Königsberger Doktordissertation***) werden. Aus dieser interessiert im wesentlichen, daß der Verfasser die genannte Frage noch für kontrovers erklären muß,

*) Nur Steinsalz und Solquellen sind in Westpreußen vom Verfügungsrecht des Grundeigentümers ausgeschlossen. Allgemeines Berggesetz vom 24. Juni 1865, § 210.

**) v. Brünneck, S. 44.

***) De jure succini in regno Borussiae, vom Recht des Börnsteins im Königreich Preußen praeside Philippo Richardo Schroedero u. j. d. et profess. publ. ad diem XVIII. Decembr. a. c. 1722 h. l. q. s. publice disseret auctor Julius Aegidius Negelein.

wenn er auch schließlich dahin gelangt, sie mit Hilfe sehr gekünstelter Konstruktionen zugunsten der Krone zu entscheiden.

Die Bernsteinordnung von 1644 spricht zum ersten Mal vom „Bernsteinregal“, aber nur mit Beschränkung auf die am Seestrand gelegenen Orte des Samlandes.

Nicht anders die Renovierte Bernsteinordnung von 1693.

Auch die in Frage kommenden älteren preußischen Gesetzbücher*) unterwerfen dem Regal nur den am Meeresufer vorkommenden Bernstein Erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts und zwar durch das Ostpreußische Provinzialrecht von 1801/2 wird die Regalität des gesamten in Ostpreußen sich vorfindenden Bernsteins, also auch des im Binnenlande vorkommenden, ausdrücklich sanktioniert. Das Bernsteinregal erscheint hier als ein Ausfluß der Rechte des Staates am Meeresufer, über welche § 80 II, 15 Allgemeinen Landrechts bestimmt:

> „die . . . Meeresufer, und was auf diese von der See angespült oder ausgeworfen wird, sind nach gemeinen Rechten ein Eigentum des Staats.“

In seinem Zusatz 228 zu § 80 II, 15 A. L. R. schreibt nunmehr das Ostpreußische Provinzialrecht von 1801/2 vor:

> § 1. „Der Bernstein ist ein Eigentum des Staates.
>
> § 2. Aller Bernstein, er mag geschöpft, gegraben oder sonst gefunden werden, muß an die Bernsteinkammer in Königsberg abgeliefert werden, wofür denjenigen, die den Bernstein auf ihren eigenen Grundstücken gefunden haben, der zehnte Teil vom Werte des abgelieferten Bernsteins nach pflichtmäßiger Schätzung der Bernsteinkammer als Belohnung bewilligt wird.“

Diese Einbeziehung des binnenländischen Bernsteins in Ostpreußen unter das Bernsteinregal hat im Jahre 1867 eine Bestätigung erfahren durch dasjenige Gesetz, welches für die gegenwärtige Rechtsordnung die Grundlage bildet.

2. Das Bernsteinregal in Ostpreußen unter dem Gesetz vom 22. Februar 1867.

Der Geltungsbereich des Gesetzes vom 22. Februar 1867 ist die heutige Provinz Ostpreußen**) samt dem „Marienwerderschen Landrätlichen Kreise“ d. h. dem früheren Bistum Pomesanien.

Das Bernsteinregal wird in Art. IV des Gesetzes festgestellt, welcher lautet:

> § 1.
>
> Der Bernstein, gleichviel ob er in der Ostsee und am Strande derselben, sowie im Frischen und im Kurischen Haff gefunden wird, oder im Binnenlande vorkommt, ist ein vorbehaltenes Eigentum des Staates.

*) Landrecht für das Herzogtum Preußen von 1620, Revidiertes Landrecht von 1684, Verbessertes Landrecht von 1721.

**) Also einschließlich des 1466 an Polen gefallenen Bistums Ermland.

§ 2.

Wer, ohne zum Bernsteinsammeln befugt zu sein, solchen zufällig auffischt, findet oder gräbt, hat alle Rechte und Pflichten eines Finders (Allgemeines Landrecht Theil I Titel 9 §§ 19 bis 22 und §§ 43 bis 72).

Das durch diese Vorschriften umgrenzte Regal ist vom Bergregal grundsätzlich unterschieden, und es erscheint nicht angängig, den im Binnenlande Ostpreußens vorkommenden Bernstein als dem Bergregal unterworfen zu bezeichnen.

Das ist in der Geschichte dieses Regals begründet, welche zeigt, wie die Regalität des am Strande und im Meer gewonnenen Bernsteins, — welches Regal in seinem Ursprung sich als ein dem Fischereiregal verwandtes Institut erweist — in langsamer und nur zögernder Entwickelung auch auf den binnenländischen Bernstein ausgedehnt worden ist.

Die Zaghaftigkeit der Landeshoheit in der Geltendmachung von Eigentumsansprüchen an dem auf privaten Grundbesitz vorkommenden Bernstein hatte zur Folge, daß das Bernsteinregal keineswegs die in die Rechtssphäre des Grundeigentümers tief eingreifenden Befugnisse in sich schließt, welche für das Bergregal charakteristisch sind, sondern daß es im Gegenteil in eben dieser Hinsicht ein höchst unvollkommenes Rechtsgebilde darstellt.

In der angedeuteten Entwickelung ist es auch begründet, daß der Staat niemals daran gedacht hat, auf den Bernstein die Bestimmungen des Bergregals in Anwendung zu bringen, obwohl man den Bernstein der Kategorie der Inflammabilien zurechnete, diese aber nach § 71 II, 16 A. L. R. dem Bergwerksregal unterlagen.*)

Ebenso hat man auch später ausdrücklich davon Abstand genommen, den Bernstein dem Allgemeinen Berggesetz für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865 zu unterwerfen. Die Motive**) zu diesem Gesetz bemerken hierzu:

„Von den Inflammabilien sind außer Erdpech . . . auch die bituminösen Schiefer, der Bernstein und der Torf unberücksichtigt geblieben. In der Benutzung des Torfes ist nämlich der Grundeigentümer schon nach dem bestehenden Recht unbeschränkt, während das Recht zur Gewinnung des — niemals unter das Berggesetz gestellten — Bernsteins durch provinzielle Vorschriften geordnet . . . ist."

Die praktische Folge ist, daß der Bernsteinbergbau im Samlande nicht nach den dem preußischen Bergmann gewohnten Vorschriften des Allgemeinen Berggesetzes, sondern gleich jedem sonstigen Gewerbebetrieb nach den einschlägigen reichs- und landesgesetzlichen Bestimmungen geführt wird.

*) § 71 II, 16 A.L.R. „Ferner (gehören zum Bergwerksregal) . . . auch Inflammabilien, als: Schwefel, Reißblei, Erdpech, Stein- und Braunkohlen."

**) Zeitschrift für Bergrecht, Band 6, S. 85.

Was dabei in Sonderheit die Frage der polizeilichen Überwachung des Betriebes anlangt, so ist dem Bedürfnis nach einer das Maß der Sachverständigkeit der zuständigen Stellen — der Landespolizeibehörde und der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft – übersteigenden bergpolizeilich einwandfreien Regelung des Betriebes durch besondere Maßnahmen Rechnung getragen worden. Solange das Recht zur bergmännischen Gewinnung des Bernsteins an Unternehmer verpachtet war (von 1874 bis 1899), wurden die notwendigen polizeilichen Vorschriften — über Betriebsplan, Grubenrisse, Verantwortlichkeit des Betriebsführers und die Ausführung der Betriebsarbeiten — zu einem Bestandteil des Pachtvertrages gemacht und ihre Außerachtlassung mit Zwangsmaßregeln — Konventionalstrafen, Betriebseinstellung — bedroht. Auch war einem Beauftragten des Königlichen Oberbergamts zu Breslau die bergpolizeiliche Kontrolle des Betriebes übertragen.

Nach dem Übergang des Privatbergbaues in die Hände des Staates sind zur Erzielung eines bergpolizeilich einwandfreien Betriebes die erforderlichen Vorschriften im Verwaltungswege erlassen worden.

Die Frage nach der rechtlichen Natur des dem Regal unterworfenen Bernsteins beantwortet das Gesetz dahin, daß es den Bernstein des Regalgebiets als ein „vorbehaltenes Eigentum des Staates" bezeichnet. Offenbar ist die Bezeichnung als Eigentum nur eine juristische Fiktion, da von einem Eigentum im eigentlichen Sinne nicht die Rede sein kann. Denn dieses setzt die absolute Verfügungsgewalt des Eigentümers voraus, welche an dem Bernstein vor seiner Gewinnung, also solange er auf dem Grunde des Meeres ruht oder im Festland in der Tiefe ansteht, vom Staate nicht ausgeübt werden kann.

Vielmehr erlangt der Staat durch das Gesetz ein Okkupationsrecht am gesamten im Regalgebiet vorkommenden Bernstein, und zwar ein ausschließliches, dergestalt, daß der gewissermaßen latent vorhandene Eigentumsanspruch sich zum eigentlichen Eigentum verdichtet in dem Augenblick, wo der Bernstein als Einzelstück gewonnen oder sonstwie in Besitz genommen oder auch nur entdeckt wird. Dem entspricht es, daß, wer Bernstein zufällig auffischt, findet oder gräbt, alle Rechte und Pflichten eines Finders hat.

Der solchergestalt in den menschlichen Verfügungsbereich gelangte Bernstein gilt mithin nicht als herrenlose Sache, sondern gleich einer verlorenen, also in Jemandes Eigentum stehenden.

Für die im angezogenen § 2 in Bezug genommenen Vorschriften des Allgemeinen Preußischen Landrechts gelten jetzt gemäß Artikel 4 und 55 des Einführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch die einschlägigen Bestimmungen des letzteren und zwar §§ 965 ff.

Die danach in Frage kommenden Rechte des Finders sind im wesentlichen der Anspruch auf Finderlohn — von dem Werte der Sache bis zu 300 Mk. fünf vom Hundert, von dem Mehrwert eins vom Hundert —

während als Hauptpflicht dem Finder die Anmeldepflicht erwächst, es sei denn, daß der Wert des Fundes 3 Mk. nicht übersteigt.

Für den Grundbesitzer stellt sich im Geltungsbereich des Ostpreußischen Provinzialrechts das Bernsteinregal als eine gemeine Last dar, welche auf öffentlichem Recht beruht und zu ihrer Wirksamkeit nicht der Eintragung ins Grundbuch bedarf.

Der Inhalt dieser Last ist wesentlich negativer Natur und besteht in der Befugnis des Staates, die Aneignung des auf privatem Grundeigentum sich vorfindenden Bernsteins dem Grundeigentümer sowie jedem Dritten zu untersagen. Positiv ist sein Inhalt nur insofern, als dem Staat an dem Bernstein, der auf privatem Grund und Boden gegraben oder sonstwie gewonnen wird, ein Okkupationsrecht erwächst, es sei denn, daß er sich seiner Eigentumsansprüche zuvor ausdrücklich begeben hätte.

Der Staat kann daher die Bernstein-Gewinnung nicht ausüben, wenn damit eine Beschädigung oder auch nur Benutzung des Grundstücks oder sonst irgend ein Eingriff in das Recht des Grundeigentümers verbunden ist, welches sich nach § 905 B. G. B. auch auf den Erdkörper unter der Oberfläche des Grundstücks erstreckt.

Während also das Allgemeine Berggesetz vom 24. Juni 1865 dem Bergbautreibenden eine wichtige Vorzugsstellung gegenüber dem Grundeigentümer einräumt, genießt der Bernsteinbergbau eines derartigen Schutzes nicht. Der Grundbesitzer ist nicht gezwungen, die Ausführung von Schürfarbeiten auf seinem Grund und Boden zu gestatten (§ 5 A. B. G.); vor allem aber ist er nicht dem Grundabtretungszwange unterworfen, welchen der § 135 A. B. G. zugunsten des Bergwerksbesitzers errichtet, wenn für den Betrieb des Bergbaues die Benutzung eines fremden Grundstücks notwendig ist.

Die praktische Wirkung dieser Unvollkommenheit ist, daß der Staat z. B. niemals auf oder unter fremdem Grund und Boden Bernstein graben darf, ohne die Erlaubnis des Grundeigentümers erlangt zu haben.

Daher wird in der Praxis der Erwerb des Grundeigentums an der zu unterbauenden Fläche zur Notwendigkeit. Und in der Tat geht der räumlich weit ausgedehnte Bergbau des staatlichen Bernsteinbergwerks ausschließlich unter fiskalischem Grund und Boden um.

Die rechtswidrige Aneignung noch nicht gewonnenen Bernsteins wird durch besondere Strafbestimmungen geahndet. Sie sind in den Artikeln I bis III des Gesetzes vom 22. Februar 1867 enthalten, welche nicht allein auf Ostpreußen, sondern auf das gesamte Gebiet der preußischen Monarchie Anwendung finden und allen Bernstein, gleichgiltig ob er dem Regal unterworfen ist, oder dem Okkupationsrecht des Grundeigentümers oder eines sonstigen Berechtigten unterliegt, umfassen.

Die Bestimmungen sind zwar denjenigen des Gesetzes über die Bestrafung unbefugter Gewinnung und Aneignung von Mineralien vom

26. März 1856 (G. S. S. 203) nachgebildet, doch besteht ein wichtiger Unterschied hinsichtlich der Höhe der vorgesehenen Strafen.

Das Gesetz von 1867 bestraft die unbefugte Aneignung von Bernstein mit Geldstrafe bis zu 300 Mk. oder Gefängnis bis zu 6 Monaten.

Im Gesetz von 1856 (§ 2) ist die entsprechende Höchststrafe auf nur 150 Mk. beziehungsweise 6 Wochen Gefängnis festgesetzt.

Wiederum nimmt der Bernstein eine Sonderstellung ein, und seine Gewinnung genießt vermöge ungewöhnlich scharfer Strafbestimmungen einen stärkeren Schutz als sonst die Mineralgewinnung in Preußen.

Auch in diesem Falle liegt die Erklärung in der dargestellten besonderen Entwickelung der Rechtsverhältnisse, innerhalb welcher die Bernsteingewinnung sich vollzogen hat.

Man vergleiche mit den jetzt geltenden Strafbestimmungen die ungleich schärferen des Gesetzes von 1801/2 (in Anlage 1).

Deren „Grausamkeit“*), ihre absonderliche Härte, welche mit dem modernen Rechtsempfinden in Widerspruch steht, ist der eigentliche Anlaß zur Einbringung des Gesetzes vom 22. Februar 1867 gewesen**).

Anlage I.

Ostpreußisches Provinzialrecht von 1801/2; Zusatz 228, zu § 80 II, 15 Allgemeinen Landrechts.

§ 1. Der Bernstein ist ein Eigentum des Staats, und es darf bei Konfiskation der Ware oder deren Werths und willkürlicher Geld- oder Leibesstrafe mit rohem Bernstein Niemand, und mit verarbeitetem Keiner, der dazu nicht besonders berechtigt ist, Handel treiben.

§ 2. Aller Bernstein, er mag geschöpft, gegraben oder sonst gefunden werden, muß an die Bernsteinkammer in Königsberg abgeliefert werden, wofür denjenigen, die den Bernstein auf ihren eigenen Grundstücken gefunden haben, der zehnte Theil vom Werthe des abgelieferten Bernsteins nach pflichtmäßiger Schätzung der Bernstein-Kammer als Belohnung bewilligt wird.

§ 3. Die Haff-Fischer pp. müssen den bei Gelegenheit der Haff-Fischerei aufgefischten Bernstein gegen eine gleiche Belohnung an ihre Domainen-Ämter abliefern, und dazu in Eidespflicht genommen werden, deren Verletzung mit zweimonatlicher Zuchthaus-Arbeit bestraft wird.

§ 4. pp.

§ 5. In Pillau, Fischhausen und Memel dürfen sich keine Bernstein-Arbeiter ansetzen, und überhaupt sich daselbst nicht länger aufhalten, als ihre etwaige andere Geschäfte es erfordern.

---

*) Simson, in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 9. Januar 1867.

**) Vergleiche die Motive, Drucksachen Nr. 81, Haus der Abgeordneten, I. Session 1866.

§ 6. Die Strand-Bauern, deren Söhne und Knechte, sobald sie das achtzehnte Jahr zurückgelegt haben, müssen zur Treue bei dem Bernstein-Sammeln und bei gestrandeten Gütern, auch zur Aufsicht über andere Strandbewohner, eidlich verpflichtet werden. Sie dürfen in Königsberg bei keinem Bernstein-Arbeiter sich aufhalten, noch bei solchen Leuten, welche Bernstein-Kontraventionen treiben; auch dürfen sie Personen dieser Art den Aufenthalt am Strande nicht gestatten. Die Übertretung dieses Verbotes zieht nach Beschaffenheit der Umstände Gefängnisstrafe bis auf sechs Wochen nach sich.

§ 7. Die im vorigen Paragraph bezeichneten Personen dürfen bei achttägiger Gefängnisstrafe weder zu Wasser noch zu Lande verreisen, wenn sie sich nicht vorher bei den vorgesetzten Strand-Bedienten gemeldet haben, und visitirt worden.

Wenn sie zum Fischen ausfahren, und am Strande sich von ihren Böten entfernen, oder des Nachts am Strande sich betreffen lassen, so werden sie mit einmonatlichem Gefängnisse, einen um den anderen Tag bei Wasser und Brot, und wenn sie am Tage ohne Kescher am Strande betroffen werden, bloß deshalb mit ein bis zweitägigem Gefängnisse bei Wasser und Brot bestraft.

§ 8. Die Bernstein-Defraudanten werden, wenn von gemeinem Bernstein in Stücken unter vier Loth und weniger als ein Stoff defraudirt worden, mit achttägigem Gefängnisse halb bei Wasser und Brot, wenn ein bis zwei Stoff gemeinen Bernsteins, oder weniger als ein Pfund kleinen weißen Bernsteins, vier bis zwanzig Loth schwer, defraudirt worden, mit vierwöchentlicher Zuchthausstrafe und bei größeren Quantitäten mit ein — oder mehrjähriger Zuchthaus- oder Festungsstrafe belegt, auch wird die letzte Strafe in jedem Falle durch Züchtigung geschärft.

§ 10. pp.
§ 11. pp.
§ 12. pp.
§ 13. pp.

Anlage II.

Gesetz, betreffend die Bestrafung der unbefugten Aneignung von Bernstein, und die Abänderung der Bestimmungen im Zusatz 228 des Ostpreußischen Provinzialrechtes. Vom 22. Februar 1867 (Gesetzsammlung Seite 272).

Artikel I.

Wer Bernstein, ohne zu dessen Gewinnung befugt zu sein, in der Absicht in Besitz nimmt, sich solchen rechtswidrig zuzueignen, wird mit Geldbuße bis zu Einhundert Thalern oder mit Gefängnis bis zu sechs

Monaten bestraft. Der Versuch, die Theilnahme, die Hehlerei und die Begünstigung wird mit gleicher Strafe bestraft.

Artikel II.

So weit in einzelnen Landesteilen gegen das unbefugte Aneignen oder das Verheimlichen von Bernstein noch Strafbestimmungen in Geltung sind, treten dieselben außer Kraft.

Artikel III.

Die rechtswidrige Zueignung schon gewonnenen Bernsteins ist nach den Bestimmungen des Strafgesetzbuches über Diebstahl oder Unterschlagung zu bestrafen.

Artikel IV.

An die Stelle der §§ 1 bis 13 des Zusatzes 228 des Provinzialrechtes für Ostpreußen, Litthauen, Ermeland und den Marienwerderschen landräthlichen Kreis treten folgende Bestimmungen:

§ 1. Der Bernstein, gleichviel ob er in der Ostsee und am Strande derselben, sowie im Frischen und im Kurischen Haffe gefunden wird, oder im Binnenlande vorkommt, ist ein vorbehaltenes Eigentum des Staates.

§ 2. Wer, ohne zum Bernsteinsammeln befugt zu sein, solchen zufällig auffischt, findet oder gräbt, hat alle Rechte und Pflichten eines Finders (Allgemeines Landrecht Theil I Titel 9 §§ 19 bis 22 und §§ 43 bis 72).

B. Technischer Teil.

A. Betriebsverhältnisse.

I. Grubenbetrieb.

1. Ältere Bergbauversuche. Tagebau.

Das Auftreten von Bernstein in Adern und Nestern im Diluvium, gelegentlich auch im Alluvium Norddeutschlands und Rußlands, besonders in der näheren Umgebung des Samlandes hat schon häufiger Veranlassung zu einer Art bergmännischen Tätigkeit gegeben. Hauptsächlich in Westpreußen, weiterhin in Posen und Pommern ist in kleinerem oder größerem Umfang Bernsteingewinnung betrieben worden, meist in offenen Gräbereien, gelegentlich auch unter Niederbringung von Duckelschächten. Die Arbeiten erreichten mit der Erschöpfung der Nester meist ein schnelles Ende; doch sind manche Gräbereien, wie z. B. bei Polnisch-Crone, durch Jahre in Betrieb gewesen.

Im Samlande waren es hauptsächlich die in den Seebergen angeschnittenen Schichten der Braunkohlenformation, insbesondere die Gestreiften Sande, welche man nach Bernstein durchwühlte. Erst als man

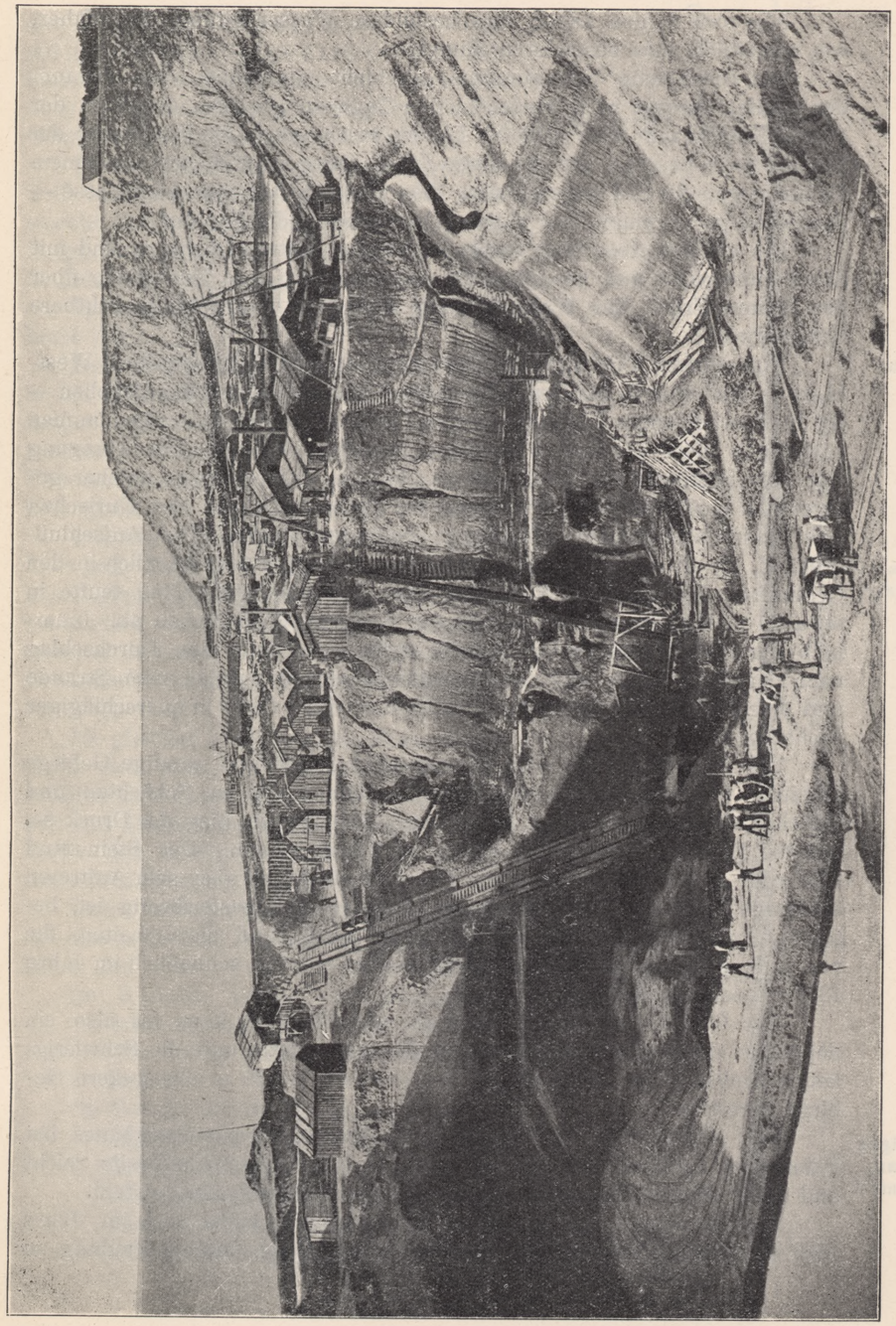
im zweiten Drittel des vorigen Jahrhunderts als reichstes und eigentliches Bernsteinlager die tiefer liegende Blaue Erde erkannt hatte, begann eine mehr bergmännische Art der Gewinnung, und es entstanden zahlreiche Tagebaubetriebe längs der ganzen Küste von Rantau über Brüsterort bis Palmnicken und Sorgenau.

Runge*) hat eine interessante Darstellung dieser Betriebe geliefert. Man sitzt am Abhange der Seeberge an und legt im Laufe des Frühjahrs und Sommers durch Abräumen des Deckgebirges soviel der Blauen Erde frei, wie man hoffen kann, vor Einsetzen der Winterstürme hereinzugewinnen. Nach erfolgter Ausbeutung der Blauen Erde wird die Grube verlassen und im Frühjahr in der gleichen oder einer anderen Stelle der Küste ein neuer Betrieb eröffnet. Die Abraumarbeiten beschränken sich meist auf ein möglichst steiles Abböschen der Abhänge der Seeberge, doch geht man an der Mitte der Abbaufront etwas tiefer landeinwärts als an ihren Seitenflügeln. Der Abraum wird nach der See zu gekarrt, wo man daraus einen Schutzwall gegen die See errichtet oder ihn von der See verschlingen läßt. Liegt die Sohle der Grube unter dem Meeresspiegel, dann wird ein Sumpf angelegt und das zusitzende Wasser mittelst eines Paternosterwerks gehoben. Beim eigentlichen „Steinstich", d. h. der Hereingewinnung des Bernsteins, wird die Blaue Erde, nachdem sie in der ganzen Ausdehnung der Grube freigelegt ist, in einzelnen Scheiben von etwa 20 cm Stärke abgetragen. Dichte Arbeiterreihen stechen, langsam rückwärts schreitend, mit einem kurzen Spaten ganz vorsichtig eine Scheibendicke der Blauen Erde ab, und eine Anzahl Aufseher sammelt den dabei bloßgelegten Bernstein ein. Die aufgegrabene Blaue Erde wird fortgekarrt und nach Abtragung der ganzen Scheibe der nächste Stich in Angriff genommen. Nach vier bis sechs Wochen ist das Abstechen der Blauen Erde meistens beendet.

Anstelle dieser periodisch arbeitenden und daher wenig wirtschaftlichen Betriebe schufen Stantien & Becker einen modernen, dauernd betriebenen Tagebau. Sie wählten als Ansatzpunkt den Strand von Palmnicken, wo die besonders große Mächtigkeit der Blauen Erde zum Abbau verlockte, anderseits ihre vergleichsweise bedeutende Tiefe von 15 m unter dem Meeresspiegel die Aufwendung besonders großer Kapitalien verlangte.

Die Abbildung zeigt den Palmnicker Tagebau im Jahre 1877. Wie ersichtlich, sind die im Hintergrund noch anstehenden Seeberge bis auf einige Meter über Meeresniveau abgetragen. Auf diese oberste Abbauetage ist der Werkhof verlegt. Eine zweite Sohle ist etwa 10 m tiefer angelegt, unmittelbar im Hangenden jener Schicht von stark wasserführenden Sanden, welche der Glaukonitformation unmittelbar auflagern. Die schließlich folgende Abbausohle ist auf dem Liegenden der Blauen Erde angesetzt.

*) Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1868, Seite 224 ff.



Tagebau bei Palmnicken 1877.

Alle drei Sohlen haben ihre besondere Wasserhaltung und daher, wie ersichtlich, ihre besonderen Sümpfe.

Die Gewinnung des Abraums geschieht von Hand. Der Abraum der zweiten Strosse wird wieder in den Tagebau gestürzt, derjenige der letzten Strosse auf einer schiefen Ebene, welche auch die Förderung der Blauen Erde besorgt, auf die erste Sohle gezogen und hier zu einem Damm gegen die See angeschüttet. Den Abraum der obersten Strosse — der Seeberge — nimmt der gleiche Damm bezw. die See auf.

Die auf der Abbildung rechts sichtbaren Bretterverschläge sind mit Stroh hinterpackt und bewirken die Entwässerung der Triebsande über der Blauen Erde. Zur Wasserhaltung dient das in der Mitte sichtbare Schaufelwerk.

Tiefbau.

Eigentlicher Tiefbau auf Bernstein an der Samländischen Westküste — und zwar in der Gegend von Groß-Hubnicken und Kraxtepellen — ist in bescheidenem Umfange bereits unter Friedrich II. aufgenommen und durch mehr als zwei Jahrzehnte betrieben worden. Die Anregung war vom Staatsminister Freiherrn von Heinitz ausgegangen, welcher gelegentlich einer Bereisung Preußens den Strand zwischen der Kurischen und Frischen Nehrung aufmerksam untersucht hatte. Die Aufschlußarbeiten, die im Jahre 1781 begannen, bewegten sich ausschließlich in den Gestreiften Sanden, etwa 8 m über dem Meeresspiegel. Man teufte in etwa 30 m Entfernung vom Rande der Seeberge Schächtchen ab. Innerhalb der bernsteinführenden Schicht stellte man dann den Durchschlag nach der See zu her, trieb Untersuchungsstrecken parallel zum Strande und setzte, „wo sich das Stratum höfflich erwies“, Örter in querschlägiger Richtung an.

Die Baue waren frei von Wasser, aber das lockere sandige Gebirge bereitete ungewohnte Schwierigkeiten. Man mußte in Schächten und Strecken Getriebezimmerung anwenden. Stellenweise stieg der Druck so, daß die Baue auf weite Erstreckung zu Bruch gingen. Der Stein fand sich zwar in bemerkenswert guter Beschaffenheit. Da aber sein Auftreten in diesen Schichten nicht nachhaltig, sondern nur nesterförmig ist, befriedigte das Unternehmen auf die Dauer nicht, und die Arbeiten, die von Anfang an nur mit 2 Mann belegt waren, wurden schließlich im Jahre 1806 wieder eingestellt.

Der Grund, daß dieser Bergbau zum Erliegen kam, ist also ein doppelter: die geringe Nachhaltigkeit der Lagerstätte und die Schwierigkeiten, welche trotz der geringen Tiefe von 20 bis 30 m das lockere Gebirge bereitete.

2. Heutiger Bergbau.

a) Grubenfeld.

Das „Grubenfeld“ des heutigen fiskalischen Bernsteinbergbaues bei Palmnicken erstreckt sich so weit, wie der fiskalische Grundbesitz reicht und unter diesem Bernstein in bauwürdiger Beschaffenheit ansteht.

Die Grundlage des fiskalichen Grundbesitzes bilden die im Jahre 1899 erworbenen Beckerschen Liegenschaften. Nach deren Aufteilung an

den Berg-, Domänen- und Forstfiskus beträgt der gegenwärtige bergfiskalische Grundbesitz — unter Anrechnung von inzwischen noch erfolgten Ankäufen besonders in der Gemeinde Klein-Hubnicken — 1400 ha.

Dieser Grundbesitz wird zum größten Teil landwirtschaftlich genützt und zwar sowohl durch Pächter als auch durch den Bergfiskus selbst. Er stellt einen bloßen Grundstückswert — ungerechnet seinen Wert als Bernsteingelände — von 1,8 Millionen Mark dar.

Der bergfiskalische Grundbesitz bildet in der Hauptsache einen zusammenhängenden, an der Küstesich hinziehenden Komplex, welcher den Gutsbezirk Palmnicken und große Teile der Gemeindebezirke Kraxtepellen, Groß-Hubnicken und Klein-Hubnicken umfaßt.

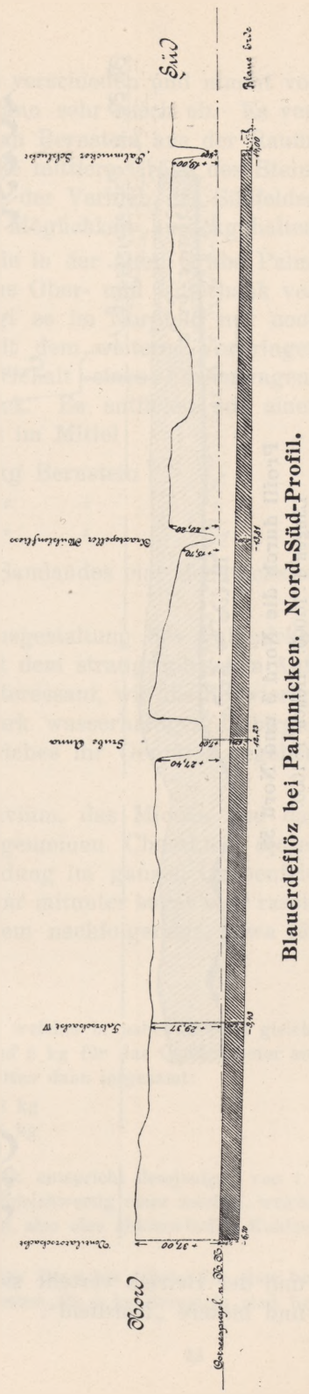
Innerhalb dieses Geländes fällt die Blaue Erde ganz flach nach Süden ein, wobei ihre Mächtigkeit gegen Süden sich allmählich vermindert, die Bernsteinführung hingegen dauernd zunimmt. Im heute in Förderung stehenden Grubenfeld beträgt die Mächtigkeit 8 bis 6 m.

Im gleichen Maße wie das Blauerdeflöz senkt sich auch die Tagesoberfläche allmählich nach Süden ein, so daß die Mächtigkeit des Deckgebirges ziemlich die gleiche bleibt. Sie beträgt etwa 35 bis 40 m (vgl. das nebenstehende Profil).

Durch Gebirgsstörungen ergibt sich zurzeit eine natürliche Begrenzung des Grubenfeldes und zwar

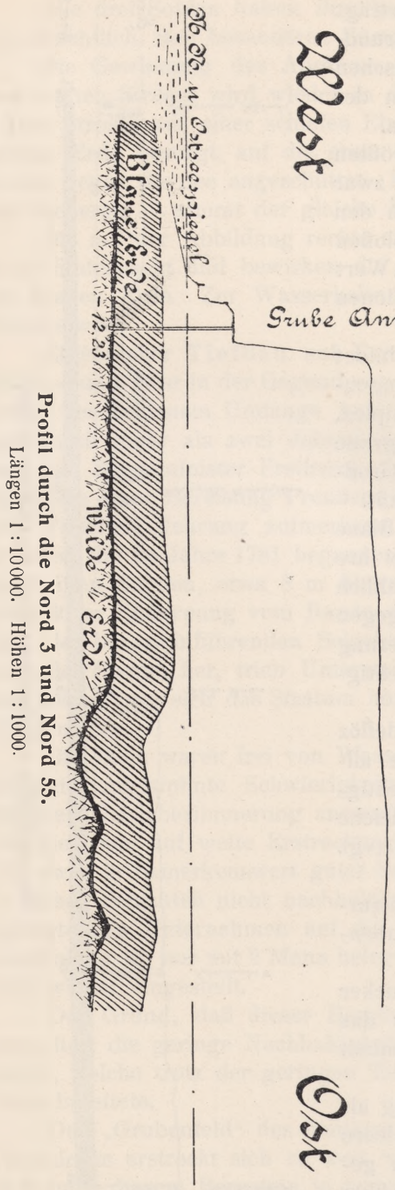
im Süden: durch die Palmnicker Schlucht, südlich welcher man das Flöz nur in gestörter Beschaffenheit kennt;

im Osten: durch die gegenwärtig als „Auswaschung“ bezeichnete flözleere Zone, welche in nach Westen geöffnetem Bogen von Palmnicken über Klein-Hubnicken nach Kreislacken zieht (siehe Lageplan);



Blauerdeflöz bei Palmnicken. Nord-Süd-Profil.

b) Lagerungsverhältnisse.



Profil durch die Nord 3 und Nord 55.
Längen 1 : 10000. Höhen 1 : 1000.

im Norden: durch eine Verwerfung von 6 m Höhe, welche man etwa 400 m südlich der Nordgrenze des fiskalischen Grundbesitzes bei Kreislacken vermutet;

in Westen wird das Grubenfeld durch die See begrenzt, gegen welche man einen Sicherheitspfeiler von 40 m Breite bezogen auf Oberkante der Seeberge — beläßt.

Das gesamte so umschlossene Feld mißt etwa 800 ha. Davon sind durch die Betriebe der Gruben Palmnicken und Anna bis jetzt etwa 120 ha abgebaut.

Innerhalb dieses Feldes hat sich der Beckersche Tagebau nur unmittelbar an der Küste, der spätere Tiefbau — aus weiter unten darzulegenden Gründen — bisher nur in einem 400 bis 500 m breiten Streifen parallel zur Küste bewegt.

Vollständig verhauen ist das Feld der seit dem Jahre 1896 eingestellten Grube Palmnicken zwischen der Palmnicker Schlucht im Süden und dem Mühlenfließ im Norden. Die Förderung geht jetzt allein in der Grube Anna um, deren Hauptschachtanlage in der Gemeinde Kraxtepellen, unmittelbar an der See und etwa 800 m nördlich der Mündung des Mühlenfließes liegt.

Das südlich der Förderschächte gelegene „Südfeld“ geht seinem völligen Verhieb entgegen, und der Betrieb verteilt sich zurzeit in der Hauptsache auf das vordere und hintere „Nordfeld“.

Der Wert der einzelnen Felder ist sehr verschieden und nimmt von Süden nach Norden zu erst langsam und dann sehr rasch ab. Es verringert sich hierbei nicht nur die Ausbeute an Bernstein aus der Raumeinheit Blauer Erde, sondern es geht auch die mittlere Größe des Steins fortgesetzt herab. Aus diesem Grunde wird der Verhieb des Südfeldes. gegenüber dem des Nordfeldes noch nach Möglichkeit zurückgehalten.

Während man im Südfeld — gleich wie in der alten Grube Palmnicken — mit einem Bernsteinausbringen aus Ober- und Unterbank von 23 kg auf 1 qm Blaue Erde rechnete, beträgt es im Nordfeld nur noch 11 kg. Daher geht im Laufe der Jahre mit dem weiteren Vordringen des Abbaues nach Norden der mittlere Gehalt eines Förderwagens Blauer Erde an Bernstein fortgesetzt zurück. Es entfielen auf einen Förderwagen Blauer Erde von 500 kg Inhalt im Mittel

im Jahre	1900	0,739 kg Bernstein
= =	1905	0,559 = =
= =	1910	0,518 = =

Immerhin stellt das Bernsteinvorkommen des Samlandes eine der reichsten Lagerstätten der Welt vor*).

b) Gebirge. Schichtenaufbau.

Die Entwicklung und gegenwärtige Ausgestaltung des Palmnicker Bergbaus steht in engem Zusammenhang mit dem stratigraphischen Aufbau des Gebirges. Es ist in hohem Grade interessant, wie die Schwierigkeiten des lockeren, sandigen, zum Teil stark wasserhaltigen Gebirges der Durchbildung des gesamten Grubenbetriebes ihr Gepräge gegeben haben.

Am Aufbau des Gebirges ist das Diluvium, das Miocän und das Oligocän beteiligt. Entsprechend dem allgemeinen Charakter dieser Formationen ist ihre stratigraphische Ausbildung im ganzen Grubenfeld nicht einheitlich, sondern sie wechselt und zwar mitunter sogar sehr rasch. In ihren Grundlinien jedoch entspricht sie dem nachfolgenden, etwa für die Hauptschachtanlage geltenden Profil.

---

*) Der Gehalt des Deckgebirges an Bernstein — welcher in naher Zukunft gleichfalls der Gewinnung erschlossen sein wird — kann auf 5 kg für das Quadratmeter angenommen werden. Blaue Erde und Deckgebirge schütten dann insgesamt:

im Süden	23 + 5 = 28 kg
im Norden	11 + 5 = 16 kg

Bernstein auf 1 qm.

Der mittlere Wert für 1 kg des Steins mit 10 Mk. entspricht demjenigen von 1 t Steinkohle. Die Lagerstätte ist also absolut genommen gleichwertig einer solchen, welche über 1 qm 28 t (ca. 22 cbm) bzw. 16 t (ca. 12 cbm) Kohle, also eine abbauwürdige Kohlenmächtigkeit von 22 bzw. 12 m aufweist.

Der Nutzungswert der Bernsteinlagerstätte ist aber der 3 bis 4fache der eben bezeichneten Kohlenlagerstätte. Denn die Gewinnungskosten für 1 kg Bernstein sind bedeutend niedriger als diejenigen für 1 t Kohle.

Zu oberst: Diluvium

7—9 m grauer Geschiebemergel

Es folgt Miocän und zwar:

11—13 m Gestreifte Sande. Meist stark tonig, gelegentlich aber auch rein sandig, meistens trocken.

Etwa 2 m brauner Sand. Von sehr grobem Korn, stark wasserführend.

2,5—3 m Bockserde. Ein fester Braunkohlenton.

Darunter das Oligocän und zwar:

0,8 m grüne Mauer. Ein fester grüner toniger Sand.

5 m graue Mauer. Ein trockener Glimmersand. Glimmer und Ton vorherrschend.

1,5 m Treibsand. Ein feiner Sand von starker Wasserführung.

Etwa 6 m blaue Erde.

2–3 m Wilde Erde. Graugrüner Glaukonit führender toniger Sand ohne Bernsteinführung. Er ist unterteuft von einer wahrscheinlich sehr mächtigen Schicht von

Treibsand.

Das Blauerdeflöz setzt sich zusammen aus

der bernsteinarmen Oberbank (Mächtigkeit 2—3 m) und

der bernsteinreichen Unterbank, innerhalb deren man unterscheidet

1 bis 2 m Bunter Stich (mittlerer Gehalt)

0,6 bis 1,0 m Steinstich (reich)

0,3 m Harter Stich (arm)

Der Gehalt an Bernstein auf 1 qm Flözfläche beträgt

	im Südfeld	im Nordfeld
in der Oberbank	etwa 6 kg	etwa 1,5 kg
in der Unterbank	= 17 =	= 8 =

Das Mittel zwischen Ober- und Unterbank bildet eine etwa 10 cm mächtige Einlagerung von Schwimmsand. Derartige Einlagerungen mit 10 bis 20 cm Mächtigkeit treten in der oberen Partie des Flözes mitunter sehr zahlreich auf. Daher ist die Grenze zwischen Buntem Stich und Oberbank nicht immer mit Genauigkeit zu ziehen.

Infolge ihrer stark tonigen Zusammensetzung sind die Blaue Erde und die Wilde Erde wassertragend, ebenso wie die tertiären Tonbänke, welche im Hangenden auftreten, und wie der diluviale Geschiebemergel. Die mächtige Schicht der Gestreiften Sande ist meistens trocken. Stark wasserführend ist der sie unterteufende grobe Sand infolge einer undurchlässigen Tonschicht an seiner Basis; doch er entwässert sich entsprechend seiner groben Beschaffenheit schnell.

Stark wasserführend sind ferner die feinen Sande im Hangenden der Blauen Erde und im Liegenden der Wilden Erde. Es sind richtige Schwimmsande, oder wie man sie hier nennt, Treibsande, von der oberschlesischen Kurzawka nur durch den mangelnden Tongehalt unterschieden.

Das Wasser im liegenden Schwimmsand steht unter etwa 3 Atm. Druck. Daraus folgt, daß der Sand nicht mit dem Meere communiziert, da er bei etwa —17 m N. N. ansteht. In der Tat erhalten alle diese Treibsande ihre Wasser vom Festlande her und führen Süßwasser.

Druck- und Wasserschwierigkeiten.

Da das Deckgebirge in der Hauptsache sich aus sandig-tonigen, zum Teil schwimmenden Schichten aufbaut, also aus Schichten, deren Cohäsion sehr gering ist, so wird nahezu ihr volles Gewicht als Druck auf die Grubenbaue wirksam.

Welcher Art die Äußerungen dieses Drucks sowohl in den Strecken wie im Abbau sind, wird noch zu erörtern sein.

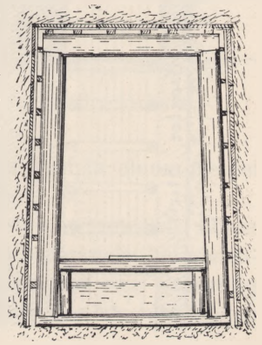
Die größten Schwierigkeiten bietet die Wasserführung der Schichten sowohl beim Abteufen der Schächte als auch später beim Grubenbetriebe. Ein im Jahre 1874 unternommener Versuch des Staates, bei Nortycken ein Bergwerk zu errichten, ist an diesen Schwierigkeiten gescheitert. Man hatte einen Mauerschacht mit vielen Kosten bis auf die Blaue Erde abgesenkt und bereits mit dem Auffahren von Strecken begonnen. Dabei geriet man in den liegenden Schwimmsand, und die Grube ersoff. So steht auch die Ausgestaltung des gegenwärtigen Betriebes in Palmnicken vollständig unter dem Zeichen der Gefahr eines Wasserdurchbruches, sei es aus dem Hangenden oder dem Liegenden, sowie der Schwierigkeiten, welche sich aus den dauernd reichlichen Wasserzuflüssen ergeben.

Von der See hat der durch den Sicherheitspfeiler geschützte Bergbau eine Gefährdung nicht zu erwarten.

c) Ausrichtung, Vorrichtung. Abbau.

Die Lagerstätte ist durch die beiden Förderschächte der Grube Anna ausgerichtet. Sie stehen bei —12,2 m auf dem Liegenden der Blauen Erde. Weiterhin ist noch eine größere Zahl von Schächten vorhanden, welche verschiedenen Betriebszwecken dienen. Der Hauptwasserhaltungsschacht ebenso wie der Holzhängeschacht befinden sich bei der Hauptschachtanlage; der Wetterschacht liegt dagegen im äußersten Norden des Feldes.

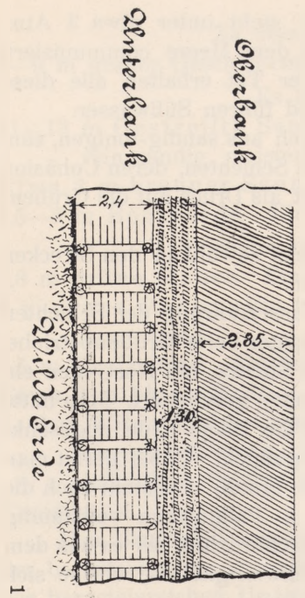
Vorgerichtet wird das söhlig abgelagerte Flöz durch Strecken, welche parallel zur Küste, also N — S verlaufen. Senkrecht zu ihnen werden in regelmäßigem Abstand andere Strecken ins Feld und zwar landeinwärts getrieben. Die N—S-Strecken sind mit geraden, die W—O-Strecken mit ungeraden Ziffern fortlaufend nummeriert, so daß darnach die Bezeichnung des Pfeilers ebenso erfolgt wie die der Jagen in einem Forst.



Streckenzimmerung, Deutscher Türstock.

Entsprechend dem Abstand der Strecken erhalten die Pfeiler Abmessungen von 25 × 25 m.

Die Strecken werden in der Unterbank aufgefahren. Die Oberbank dient als Schutzdecke gegen die hangenden Schwimmsande; gegen die liegenden Schwimmsande schützt die in der Sohle noch über ihnen anstehende Wilde Erde. In allen

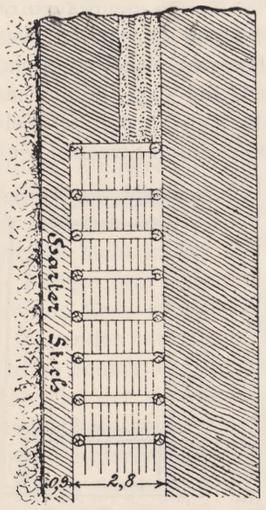


1 : 200.

Einzelheiten des Streckenausbaues ist die Rücksichtnahme auf ein wasserreiches, lockeres, druckhaftes Gebirge wiederzuerkennen.

Die Strecken sind in Getriebezimmerung mit dichtem Verzug aufgefahren. Der Ausbau besteht aus deutschen Türstöcken mit 1,2 m Feldesabstand. Das Gestänge ist auf einem Tragewerk verlegt, wodurch ein reichlich bemessener Sumpf entsteht. Der Streckenquerschnitt ist so eng wie möglich gewählt; die Höhe über dem Tragewerk beträgt 1,80 m, die Breite etwa 1,85 m. Das Gestänge ist daher nur eingleisig. Stempel und Tragewerk stehen auf Grundsohlen, damit sie nicht im aufgeweichten Boden einsinken.

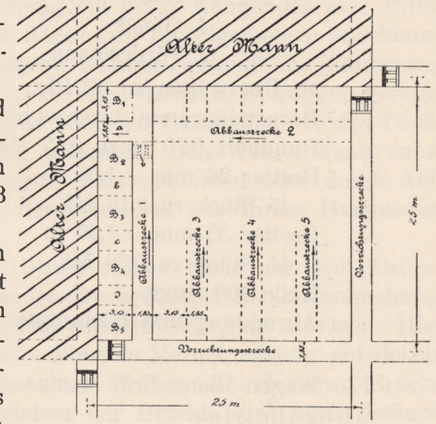
Wie in den Strecken wird auch beim Abbau die Oberbank zum Schutz gegen die hangenden Schwimmsande angebaut. Der Abbauverlust an Bernstein beträgt unter diesen Umständen im Südfeld 6 von 23 kg oder 26% und im Nordfeld 1,5 von 9,5 kg oder 16%.



Beim Abbau der durch die Vorrichtungsstrecken gebildeten Pfeiler von 25×25 m werden die letzteren durch Abbaustrecken in parallele Streifen von gleicher Breite zerlegt. Diese Streifen werden weiter durch kurze Abbaustrecken in kleine Pfeiler von quadratischem Querschnitt geteilt, welche durch Bruchbau gewonnen werden. Auf diese Weise wird der gesamte Pfeiler von 25×25 m Grundfläche zu $^3/_4$ durch Streckenbetriebe und zu $^1/_4$ durch Abbaubetriebe verhauen.

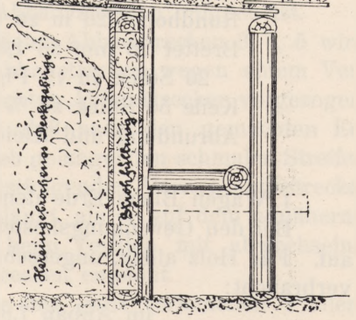
In der Regel nimmt der Verhieb folgenden Verlauf.

Die Abbaustrecke 1 wird parallel zum seitwärts anstehenden Alten Mann bis zum Durchschlag mit dem vor Ort befindlichen Alten Mann vorgetrieben, und darauf rückwärtsgehend, durch die senkrecht zur alten Streckenrichtung angesetzte Abbaustrecke a der Pfeiler b 1 abgetrennt. Der Verhieb dieses Pfeilers erfolgt unmittelbar anschließend in der Pfeilrichtung. Darauf wird in der Abbaustrecke 1 die Versatzung v gestellt und der erste Bruch geworfen. Sodann wird b vorgetrieben, B 2 verhauen und der zweite Bruch geworfen u. s. f.



Als nächste Abbaustrecke wird die zu 1 senkrecht stehende Abbaustrecke 2 vorgetrieben, dann folgen die 1 wieder parallelen Strecken 3 bis 5.

Der Ausbau der Abbaustrecken geschieht in der gleichen Weise mit dichtem Seitenverzug wie in den Vorrichtungsstrecken. Der Bretterverzug bewirkt, daß beim nachfolgenden Abbau des Nachbarpfeilers dieser gegen das Hereinbrechen des Alten Mannes geschützt ist. Der Seitenverzug des alten Mannes, welchen man am Ende der Strecken 1 und a sowie beim Verhieb des Pfeilers angetroffen hat, wird durch Stempel und durch Annageln an den Ausbau des alten Mannes sorgfältig abgefangen und bei Anwesenheit von Wasser im Alten Manne durch Stroh abgedichtet. Zum Ausbau des Bruchpfeilers 3 wird der einfachere polnische Türstock statt des deutschen verwendet.



Versatzung (Bruchschutz)

Das Rauben der Zimmerung pflegt zu unterbleiben.

Die Gewinnung der zähplastischen Blauen Erde geschieht mit der Breithacke, die Förderung sodann mit der Schaufel in den Förderwagen. Um vorsichtiges Hantieren mit dem Gezähe zu erzielen, ist auf die Gewinnung größerer Bernsteinstücke eine Prämie gesetzt. Sie werden von den Leuten vor Ort besonders aufgelesen und in einem Beutel verwahrt, der nach der Schicht über Tage abzuliefern ist.

Im Streckenbetriebe sind die Gewinnungskosten wesentlich höher als im Abbau und zwar infolge des größeren Materialverbrauchs bei gleichzeitig kleinerer Leistung. Die Höhe der Kosten, die Art der Belegung der Betriebe sowie die erzielten Leistungen sind aus der nachfolgenden Aufstellung zu erkennen.

Der Berechnung wurde eine Schichtleistung von 1 Feld und 40 Wagen im Streckenbetrieb und 1 Feld und 45 Wagen im Abbaubetrieb zugrunde gelegt.

Streckenbetrieb:

1 Häuer	3,50 Mk.	
1 Häuer	3,40 =	
1 Fördermann	3,30 =	10,20 Mk.
10 Überwagen zu 32 Pfg.		3,20 =
Bernsteinprämie durchschnittlich		0,40 =
Rundholz 0,70 m zu 0,52 Mk. / m		5,04 =
Bretter 26 mm × 1,50 m 45 Stück zu 0,19 Mk.		8,55 =
Bretter 33 mm × 1,50 m 15 Stück zu 0,29 Mk.		4,35 =
Keile 100 Stück		0,60 =
Abrundung und Kleinmaterial		1,66 =
		34,00 Mk.

Ein Wagen Blaue Erde demnach 0,85 Mk.

Abbaubetrieb.

1 Häuer	3,50 Mk.	
1 Häuer	3,40 =	
1 Fördermann	3,30 =	10,20 Mk.
Überwagen 10 Stück zu 26 Pfg.		2,60 =
Prämie durchschnittlich		0,40 =
Rundholz 7,20 m zu 0,52 Mk.		3,74 =
Bretter 26 mm zu 1,50 m . 20 Stück zu 19 Pfg.		3,80 =
Keile 50 Stück zu % = 0,60 Mk.		0,30 =
Abrundung und Kleinmaterial		1,56 =
		22,60 Mk.

1 Wagen Blaue Erde demnach 0,502 Mk.

Bei den Gewinnungskosten fällt der große Anteil der Holzkosten auf. Für Holz allein, ungerechnet sonstige Materialien, werden pro Feld verbraucht:

im Abbau 7,84 Mk. oder 35%
im Streckenbetriebe 18,54 Mk. oder 54%

der Gewinnungskosten.

Dieses Verhältnis kommt auch in den Selbstkosten der Grube zum Ausdruck.

Im Jahre 1910 entstanden an Betriebskosten (ausschließlich der allgemeinen Verwaltungskosten) auf 1 Wagen Blaue Erde 1,29 Mk. Daran waren die Materialien für den Grubenbetrieb überhaupt mit 0,49 Mk. oder 38% und die Holzkosten insbesondere mit 0,40 Mk. oder 31% beteiligt. In diesem starken Holzverbrauch kommt die Schwierigkeit des Betriebes mit Rücksicht auf Druck und Wasser und die Sorgfalt, welche auf die Abwendung dieser Gefahren verwendet wird, zum Ausdruck.

Die Betriebserfahrungen gegenüber diesen beiden Gebirgsfaktoren sind interessant. Bei der zähplastischen Beschaffenheit der Blauen Erde gibt die angebaute Oberbank durchweg ein gutes Hangendes ab. Unter diesen Umständen ist Druck in den Strecken im allgemeinen unbekannt. Erst wenn durch Wasserzuflüsse irgend welcher Herkunft die Zimmerung hinterspült worden und dadurch das Gebirge einmal in Bewegung geraten ist, setzt Druck ein, der bei der meist lockeren Beschaffenheit des Deckgebirges leicht sehr starken Umfang annimmt. Das Wasser kann dabei aus Einlagerungen in der Blauen Erde selbst stammen oder durch Aufbrechen oder sonstige Verletzung der Oberbank aus ihrem Hangenden herein gezogen worden sein.

Die Druckerscheinungen im Abbau stehen mehr mit dem Aufbau des über der Blauen Erde anstehenden Deckgebirges in Zusammenhang.

Das Nordfeld ist im Gegensatz zum Südfeld fast ganz trocken. Hier ist besonders der zähe — hier rote — diluviale Mergel mächtig entwickelt. Infolgedessen gehen beim Verhieb eines Pfeilers die einzelnen Brüche erst spät nieder. Das Langeoffenstehen der Brüche wird noch dadurch unliebsam befördert, daß der volle Ausbau der Strecken zum Schutz des späteren Abbaues im Alten Mann stehen bleiben muß, und daß auch im Abbau wegen der Wassergefahr garnicht oder nur in ganz geringem Umfang geraubt werden kann. Dadurch geraten häufig die letzten zum Verhieb gelangenden Abschnitte eines Pfeilers in außerordentlich starken Druck, so daß ihr Verhieb oft nur mit großen Abbauverlusten möglich ist.

Der Verhieb des Pfeilers nach parallelen Abbaustrecken 3, 4, 5 wird hier des einheitlicheren Vortriebs der Abbaustrecken wegen einem Verhieb mit abwechselnd auf einander senkrechten Abbaustrecken vorgezogen. Er hat aber noch den weiteren Vorzug, daß nach den gemachten Erfahrungen auf den hier zuletzt zum Verhieb gelangenden schmalen Streifen (zwischen Abbaustrecke 5 und der nächstfolgenden Vorrichtungsstrecke) ein geringerer Druck zur Wirksamkeit gelangt, als er auf dem annähernd quadratischen Pfeilerrest ruht, welcher beim Verhieb mit abwechselnd aufeinander senkrechtstehenden Abbaustrecken entsteht.

Das Zubruchegehen des ganz oder fast ganz verhauenen Pfeilers erfolgt meist plötzlich, gewöhnlich beim Abbau des Restpfeilers, unter momentaner gewaltiger Druckwirkung. Dabei können ganze Streckenzüge zusammengehen, so daß kein Holz ganz bleibt. Damit hat aber auch im Deckgebirge der Spannungsausgleich stattgefunden, und der Druck ist verschwunden.

Über Tage hat der Bruchbau in diesem Falle nur eine allgemeine Einsenkung ohne Bruchwirkung zu verzeichnen.

Etwa 800 m nördlich Groß-Hubnicken wird die erwähnte mächtige Mergeldecke durch eine örtliche Auswaschung von scheinbar nur geringer Ausdehnung durchbrochen. Klare lockere Quarzsande von an der Basis sehr grobkörniger Beschaffenheit reichen hier von über Tage bis zur Blauen

Erde hinab. Die Vorrichtungsarbeiten gaben zunächst sehr viel Wasser; nach verhältnismäßig kurzer Zeit und besonders nach Beginn des Abbaues jedoch waren die Baue schon vollständig trocken. Hier war Druck im Abbau nicht zu spüren. Nach Entfernung eines oder weniger Stempel ging der Bruch rasch nieder. Die Brüche setzten sich sogleich bis über Tage fort, und hier ist auch die einzige Stelle im ganzen Grubenfeld, wo das Tagesgelände durch den Bruchbau vollständig zerrissen worden ist.

Im Gegensatz zum Nordfeld ist es im Südfeld vor allem der starke Wassergehalt der Schichten, welcher — abgesehen von der Beunruhigung des Gebirges, welche er schafft, und den damit in Zusammenhang stehenden Druckwirkungen — insbesondere auch die Gewinnungsarbeiten sehr ungünstig beeinflußt. Manche Orte weisen solche Zuflüsse auf, daß die Leute in Lederanzügen arbeiten, welche sie von der Grube geliefert erhalten, und verkürzte Schichten verfahren müssen (6 Stunden und noch weniger).

Mitunter hat es sich als praktischer erwiesen, die Wasser abzuzapfen, anstatt sie zurückzuhalten. In einem Falle zeigte die Blaue Erde das nachfolgende Profil

Oberbank 2,85 m

Unterbank { 1,30 m abwechselnde Lagen von Schwimmsand und Blauer Erde
2,40 m Blaue Erde.

Zunächst hatte man die ganze obere schwimmsandführende Partie der Unterbank angebaut. Die Folge waren dauernde, unerträgliche Wasserzuflüsse aus der Firste, da der zu unterst gelegene Streifen Blaue Erde aufbrach und Wasser hindurchließ. Man entschloß sich darauf die Strecken wesentlich höher aufzufahren und dabei die ganze Schwimmsandpartie mitzunehmen, um die gesunde Oberbank als Hangendes zu erreichen und in der Sohle den Harten Stich anstehen zu lassen. Es gelang dadurch, eine schnelle und endgiltige Abtrocknung der Schwimmsande zu erzielen. Die Strecken blieben trocken und trotz der Höhe in gutem Zustande.

d) Förderung, Fahrung, Wasserhaltung, Wetterführung.

Förderung, Fahrung, Wasserhaltung und Wetterführung bieten keine Besonderheiten.

Die Streckenförderung geschieht durch Pferde. Gegen die Einführung maschineller Förderung spricht die Notwendigkeit eines möglichst kleinen Streckenquerschnittes und der dadurch bedingten schmalen Spur (400 mm). Aus dem gleichen Grunde sind auch die Förderwege eingleisig. Zur Förderung aus dem Nordfeld sind daher zwei getrennte Förderwege, die volle Bahn und die leere Bahn, erforderlich. Die Förderwagen sind aus Eisen und messen 300 l Inhalt.

Der Schachtförderung dienen die Schächte Anna und Walter der Hauptanlage. Die Schalen sind einetagig und fassen zwei Wagen.

Der Annaschacht ist mit Dampf, der andere mit elektrischer Fördermaschine ausgerüstet. Der elektrische Antrieb geschieht durch

einen Drehstrommotor (2850 V, 53 P. S.) mit Vorgelege. Die Tagesleistung der beiden Schächte in zwei Förderschichten beträgt durchschnittlich 2500 Wagen Blaue Erde mit insgesamt etwa 1250 kg Bernsteingehalt.

Die Fahrung findet an Fahrten statt.

Die Wasserzuflüsse der Grube betragen etwa 8 cbm/min. Sie werden durch eine größere Anzahl unterirdischer, elektrisch angetriebener Pumpen und zwar größtenteils im Wasserhaltungsschacht der Hauptanlage gehoben.

Der Wetterführung dient der im nördlichsten Nordfeld befindliche Schacht 5. Ein elektrisch angetriebener Capell-Ventilator wirft in der Minute etwa 1000 cbm aus.

e) Tagesanlagen.

Die Tagesanlagen verteilen sich auf zwei räumlich getrennte Stellen, den Grubenhof und den am Bahnhof Palmnicken gelegenen sogenannten Werkshof. Auf dem Grubenhof selbst befindet sich außer dem Zechenhaus und einer Kesselanlage nur die Blauerdeaufbereitung.

Aufbereitung.

Der Gehalt eines Förderwagens Blaue Erde an Bernstein beträgt etwa ½ kg. Dabei überwiegt der Anteil der kleinen und kleinsten Sorten wesentlich.

Der gesamte Stein wird in Palmnicken in vier Sorten geteilt welche sich lediglich durch die Korngröße unterscheiden:

Tiefbaustein	über	20×32 mm
Dammstein	=	15 (Ø) =
Knibbel	=	13 (Ø) =
Firnis	=	1×25 =

Im Etatsjahre 1910 war die durchschnittliche Ausbeute aus 1 Wagen Blaue Erde die folgende;

Tiefbaustein	0,086 kg
Dammstein	0,088 =
Knibbel	0,059 =
Firnis	0,285 =
	0,518 kg

Die kleinste Sorte, der Firnis, macht also fast 60% der gesamten Bernsteinförderung aus.

Da die Möglichkeit gegeben ist, auch den Firnis wirtschaftlich zu nutzen, so wird die Aufbereitung der Blauen Erde so weit getrieben, daß aller Bernstein über 1×25 mm Korn daraus — und zwar ohne Aufbereitungsverlust — gewonnen wird. Nur das Korn von weniger als 1×25 mm Größe verbleibt im Abhub.

Das Prinzip der Aufbereitung ist, die tonigen, also wasserlöslichen Bestandteile der Blauen Erde im Wasser aufzulösen und ihre festen Bestandteile — das heißt vorwiegend den Bernstein — durch Siebe zurückzuhalten.

Das Fördergut wird auf weitmaschige Roste gestürzt und der Einwirkung sehr kräftiger Wasserstrahlen ausgesetzt. Hierzu werden die gesamten gehobenen Grubenwasser verbraucht.

Die Blaue Erde löst sich zum Teil sofort auf, zum Teil wird sie in Klumpen durch den Rost hindurchgeschwemmt. Sie gelangt in die sogenannte Rinnenwäsche, ein Gefluter mit starkem Gefälle, in welches eine Anzahl Stabroste mit immer enger werdendem Durchgang hineingestellt ist. Die Roste halten die Tonklumpen solange zurück, bis sie vom starken Wasserstrome völlig aufgelöst sind. Die das Gefluter verlassende Trübe passiert eine Anzahl engmaschiger Siebe, deren letztes 1×25 mm Querschnitt aufweist, und fließt in die See ab.

Vor den Rosten und vor allem auf den Sieben bleiben der Bernstein und eine große Menge anderer fester Bestandteile — vornehmlich Stroh- und Holzteilchen aus dem Grubenbetrieb sowie Schwefelkies — zurück.

Die größeren Bernsteinstücke werden abgelesen. Die Trennung des übrigen Steins von den Verunreinigungen geschieht durch eine große Zahl einfacher Verrichtungen, wie Schlemmen, Trocknen, Windscheidung usf.

Die Klassierung des Steins in die oben genannten Hauptsorten — Tiefbaustein usw. — und eine Anzahl lediglich durch die Korngröße unterschiedene Untersorten geschieht in Palmnicken auf mechanischem Wege.

Sonstige Tagesanlagen.

Verwaltungsgebäude, Werkstatt, Materialienlager und Kraftzentrale sind auf dem sogenannten Werkshof vereinigt. Der Werkshof ist mit der Grubenanlage durch eine schmalspurige Materialbahn verbunden und hat selbst Eisenbahnanschluß. Hier befindet sich auch die Sortiererei und die noch zu besprechende Schmelzfabrik.

Der Betrieb der Werkstatt ist sehr umfangreich. Sie ist mit zahlreichen modernen Werkzeugmaschinen ausgestattet und dient wesentlich auch als Maschinenfabrik für den Bedarf der Königsberger Preßbernsteinfabrik.

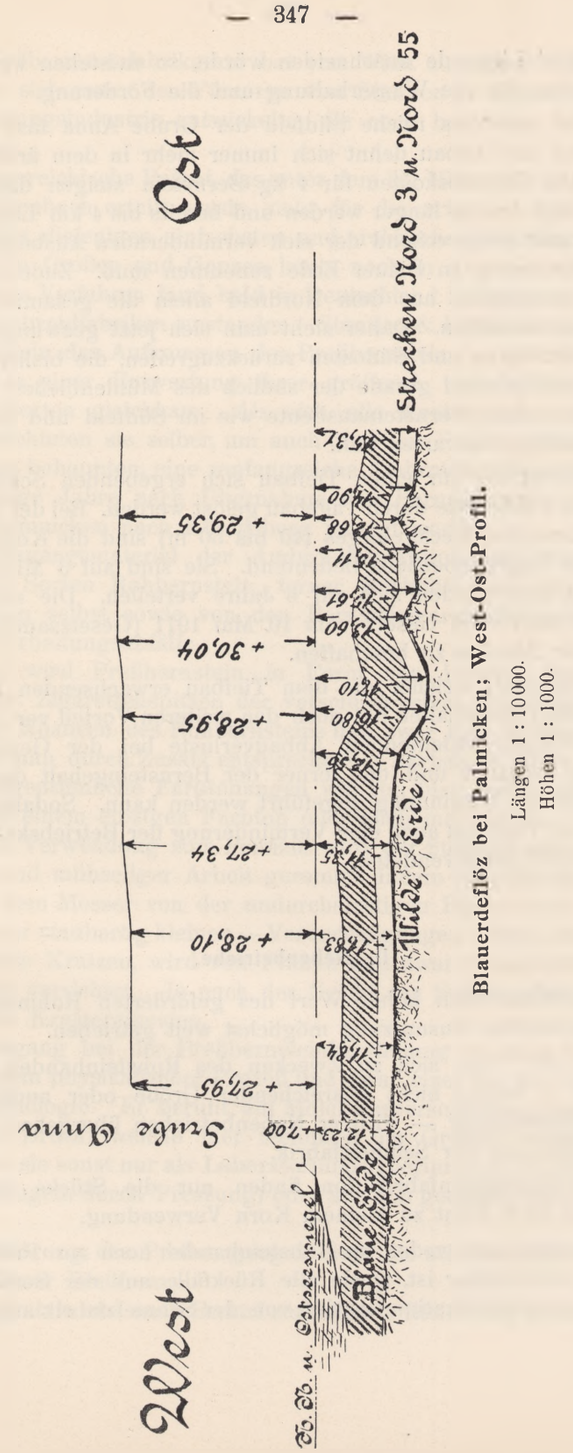
Die Arbeiterzahl ist 60 bis 70 Mann.

Die Kraftanlage ist in einer umfangreichen Erweiterung für die Zwecke des einzurichtenden Tagebaues (s. u.) begriffen. Der Krafterzeugung dienten bisher ein Sauggasmotor und eine Dampfmaschine von 220 bzw. 125 KW Höchstleistung.

Die Erweiterung besteht in der Aufstellung von zwei Gleichstrom-Dampfmaschinen der Görlitzer Maschinenbau-Anstalt, direkt gekuppelt mit Drehstromgeneratoren von je 400 KW Leistung.

3. Geplanter Tagebau.

Wenn der Abbau bisher nur in einem etwa 500 m breiten Streifen parallel zur Küste umgegangen ist, so liegt der Grund in den außerordentlich schwierigen Abbauverhältnissen jenseits der bisherigen Ostgrenze. Dieser Feldesteil ist sehr wasserreich. Die Oberbank ist von sehr weicher Beschaffenheit, stellenweise fehlt sie auch. Dabei befindet sich das Flöz — wie aus dem nebenstehenden Profil zu ersehen, welchem die Aufschlüsse der Versuchsstrecken Nord 3 und 55 zugrunde liegen — in wellenförmiger Ablagerung. Da die Strecken dem Ansteigen und Fallen der Sättel und Mulden folgen müssen, weil man mit einer sohligen Richtstrecke das



Blauerdeflöz bei Palmicken; West-Ost-Profil.

Längen 1 : 10000.
Höhen 1 : 1000.

Hangende und Liegende anschneiden würde, so entstehen weitere große Schwierigkeiten für die Wasserhaltung und die Förderung.

Nun ist aber das reiche Südfeld der Grube Anna fast vollständig verhauen und der Abbau dehnt sich immer mehr in dem ärmeren Nordfeld ans. Die Betriebskosten für 1 kg Bernstein steigen dauernd, weil die Förderwege immer länger werden und bereits bis 4 km Länge erreicht haben und weil entsprechend der sich vermindernden Ausbeute an Bernstein die Förderung an Blauer Erde zunehmen muß. Zudem ist es auf die Dauer unmöglich, aus dem Nordfeld allein die gesamte Bernsteinförderung zu bestreiten. Daher sieht man sich jetzt gezwungen auf jene Feldesteile im Osten und Südosten zurückzugreifen, die bisher unverritzt geblieben sind, obwohl gerade der südlich des Mühlenfließes anstehende Teil dieselbe reiche Bernsteinausbeute wie im Südfeld und der früheren Grube Palmnicken erwarten läßt.

Angesichts der für einen Tiefbau sich ergebenden Schwierigkeiten werden diese Feldesteile durch Tagebau gelöst werden. Bei der Mächtigkeit des abzuräumenden Deckgebirges (40 bis 50 m) sind die Kosten der Einrichtung des Tagebaubetriebs bedeutend. Sie sind auf 3 Millionen Mark veranschlagt und werden sich auf 6 Jahre verteilen. Die erforderlichen Mittel sind nach dem Gesetz vom 10. Mai 1911 (Gesetzsammlung S. 72) im Wege der Anleihe zu beschaffen.

Der Tagebau, welcher die dem Tiefbau erwachsenden technischen Schwierigkeiten ausschaltet, hat noch den weiteren Vorteil vor diesem, daß die gegenwärtigen bedeutenden Abbauverluste bei der Gewinnung der blauen Erde fortfallen und daß ferner der Bernsteingehalt des gesamten Deckgebirges der Gewinnung zugeführt werden kann. Sodann verspricht man sich vom Tagebau auch eine Verminderung der Betriebskosten gegenüber den heute aufgewendeten.

II. Nebenbetriebe.

Entsprechend dem hohen Wert des geförderten Rohmaterials wird seine wirtschaftliche Ausnutzung möglichst weit getrieben.

Soweit der Stein sich zu Zwecken des Rohsteinhandels nicht verwerten läßt — wegen nicht ausreichender Größe oder auch wegen zu starker Verunreinigung — wird er Nebenbetrieben übergeben: der Preßbernsteinfabrik und der Schmelzfabrik.

Zur Preßbernsteinfabrikation finden nur die Stücke von größter Reinheit und auch nicht zu kleinem Korn Verwendung.

Aller Stein, der weder im Rohsteinhandel noch zur Preßbernsteinherstellung verwendbar ist, sowie alle Rückfälle aus der Sortiererei und der Preßbernsteinfabrikation werden von der Schmelzfabrik aufgenommen.

1. Preßbernsteinfabrikation.

Die Preßbernsteinfabrikation hat von Wien aus ihren Ausgang genommen, wo sich unter der Fürsorge von Stantien & Becker eine Bernsteinverarbeitungsindustrie entwickelte, die noch heute die bedeutendste der Welt ist.

Das österreichische Patent, das unter dem 25. März 1879 den Trebitsch und von Werenbach erteilt wurde, sieht für die originelle Idee des Verfahrens bereits diejenigen einfachsten und praktischen Ausführungsformen vor, welche im Großen und Ganzen heute noch in Anwendung stehen.

Das neue Verfahren fand bald in Deutschland Eingang, wo in Danzig und Stolp Ambroidfabriken enstanden. Stantien & Becker hatten zunächst mit allen Mitteln das Aufkommen des Preßbernsteins zu unterdrücken versucht, weil es einer Entwertung ihrer größeren, zur Spitzenfabrikation bestimmten Sorten gleichkam. Als sich alle Anstrengungen vergeblich erwiesen, errichteten sie selber, um auch über den Preßbernsteinmarkt die Herrschaft zu behaupten, eine umfangreiche Ambroidfabrik in Palmnicken. Diese ist einige Jahre nach Übernahme der Bernsteinwerke durch den Staat von Palmnicken nach Königsberg verlegt worden.

Das Ausgangsmaterial der Ambroidfabrikation sind hauptsächlich die kleineren Sorten Rohbernstein, ferner Rückfälle von der Preßbernsteinfabrikation selbst sowie von den Bernsteinwarenfabrikanten zurückgekaufte Verarbeitungsabfälle.

Erzeugt wird Preßbernstein in Form von Platten, Stangen und Zigarren- bzw. Zigarettenspitzen der verschiedensten Abmessungen. Man gibt ihm alle Nüancen des Rohbernsteins und zwar klar, trübe und wolkig. Auch erzielt man durch Zusatz entsprechender Farbstoffe bunte, dem Rohstein nicht eigentümliche Farbtönungen wie rot, blau, grün, schwarz und zwar mit nur einem einzigen Farbton oder auch marmoriert.

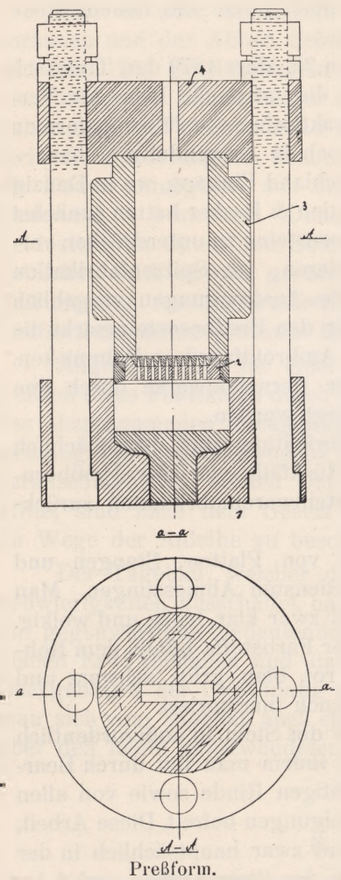
Vor der Verwendung zum Pressen wird der Stein in außerordentlich sorgfältiger und mühseliger Arbeit gereinigt, indem man ihn durch Bearbeitung mit dem Messer von der undurchsichtigen Rinde sowie von allen — mitunter nur staubartig kleinen — Verunreinigungen befreit. Diese Arbeit, das sogenannte Kratzen, wird von Frauen und zwar hauptsächlich in der Heimindustrie verrichtet. Je nach der Größe des Steins ruhen auf 1 kg bis zu 10 Mk. Kratzereikosten.

Der Vorgang bei der Preßbernsteinherstellung ist kein chemischer, sondern ein rein physikalischer Prozeß und zwar einer der interessantesten aus der Technologie. Er beruht auf Molekularverschiebung fester Körper unter hohem Druck, welche hier technisch im Großen ausgeübt wird, während man sie sonst nur als Laboratoriumsexperiment (z. B. Deformation von Marmorkugeln durch Pressung) oder aus den geologischen Vorgängen kennt.

Zur Erklärung des Preßvorganges dient die schematische Zeichnung der alten Wiener Preßform.

Der gekratzte und nach Bedarf zerkleinerte Stein wird in die Bohrung

des Unterteils 1 eingebracht, das Durchgangsstück 2, das Formfaß 3 und als Deckel das Oberteil 4 aufgesetzt, darauf unter der hydraulischen Presse der ganze Apparat durch Schrauben und Schraubenbolzen geschlossen.



Preßform.

2. Schmelzfabrik, Bernsteinkolophonium, Bernsteinöl u. Bernsteinsäure. (Nebenprodukte.)

Die geschlossene Form wird erhitzt und dann von neuem unter die Presse gebracht, die mit einer Druckentfaltung von 800 t auf den Bernstein mit etwa 3000 Atm. einwirkt. An sich ist der Bernstein jetzt noch im unerweichten Zustand. Unter der Einwirkung des Drucks jedoch nimmt er plastische Eigenschaften an und wandert durch die siebartig angeordneten Bohrungen des Durchgangsstückes 2 in dünnen Strähnen in das Formfaß 3, in welchem die festen — ohne Druck weißen und kreideartigen — Teilchen zu einem homogenen Bernsteinkörper verschweißen. Der Schweißvorgang würde auch im Unterteil 1 vorgenommen werden können. Das Durchgangsstück 2 wird jedoch zu dem Zwecke eingeschaltet, durch feinste Zerreibung und Zerteilung des eingebrachten Rohmaterials in den engen Sieböffnungen eine möglichst große Homogenität des entstehenden Preßbernsteinkörpers zu erzielen.

Kleinstückiger oder unreiner Bernstein, der weder im Handel als Rohbernstein verwendet werden kann, noch zur Preßbernsteinfabrikation geeignet ist, gelangt in der Schmelzfabrik zur Verarbeitung.

Der Bernstein wird hier der trockenen Destillation unterworfen. Beim Erhitzen geht er in einen teigigen und schließlich in einen dickflüssigen, geschmolzenen Zustand über. Durch andauerndes Schmelzen erhält man als Rückstand Bernsteinkolophon, während zugleich als Destillations- und als Sublimationsprodukt Bernsteinöl und Bernsteinsäure entstehen.

Das Bernsteinkolophonium ist nach der Erstarrung eine harzartige, glänzende Masse von dunkler Farbe. Seine Bedeutung beruht auf seiner Verwendung in der Lackindustrie. Es bildet das Ausgangsmaterial für den Bernsteinlack, welcher im Hinblick auf Härte und Wetterbeständigkeit allen anderen bekannten Lacken, insbesondere auch dem Kopallack überlegen ist. Man vermutet, daß der berühmte Japanlack nichts anderes ist als ein Bernsteinlack.

Lacke sind Lösungen von Harzen in Firnis — d. h. präpariertem, rasch trocknendem Leinöl — und Terpentinöl. Da Bernstein sich in Leinöl oder Firnis nicht in rohem Zustand, sondern nur als geschmolzener Bernstein (Kolophon) löst, ist der nach dem heutigen Verfahren entstehende Bernsteinlack von dunkler Farbe, was seine Verwendung in vielen Fällen beeinträchtigt.

Das Bernsteinöl ist ein ätherisches Oel von dunkelbrauner Farbe und eigenartigem, unangenehmem Geruch, ist löslich in Alkohol und Äther und färbt sich an Luft und Licht dunkel.

Die Bernsteinsäure ($C_4\ H_6\ O_4$) bildet farb- und geruchlose Kristalle. Das in den Handel kommende Anhydrit ist von stechendem Geruch.

Öl und Säure finden Verwendung in der chemischen Industrie.

Fabrikmäßige Darstellung der Nebenprodukte.

Zur Verarbeitung gelangen etwa 200000 kg. Grubenstein und etwa 80000 kg Rückfälle der Sortiererei und der Preßbernsteinfabrik.

Die gesamte Schmelzware wird vor ihrer Verarbeitung gewaschen und zu diesem Zwecke in Holzbottichen mit kalter Sodalösung durchgerührt und mit klarem Wasser abgespült.

Die Destillationsvorrichtung besteht aus einer langen Batterie von gemauerten doppelten Herdstellen. Die eine ist mit Koksfeuerung versehen und dient zur Erhitzung des aufgesetzten eisernen Schmelztopfes, die daneben liegende zur Aufnahme des Schmelztopfes während der Abkühlzeit. Die während und nach der Erhitzung sich entwickelnden Destillations- und Sublimationsprodukte werden durch eingemauerte Rohrleitungen, welche über den Herdstellen münden, abgesaugt. Das in den Schmelztöpfen verbleibende Kolophonium wird durch ein feines Metalldrahtsieb abgegossen und schließlich in die Versandfässer gefüllt, in denen es erstarrt.

Die gasförmigen Produkte gelangen durch die Saugleitung in einen Nebenraum, wo sie vier eiserne wassergekühlte Kondensatoren passieren, und sodann in eine Anzahl im Freien aufgestellter weiterer Kühlvorlagen, welche mit einem saugenden Ventilator in Verbindung stehen.

Das Kondensat wird in großen Behältern gesammelt, in denen sich vom Öl die Säure abscheidet und am Boden in fester Form absetzt.

Das Öl ist nach einer weiteren Standklärung versandfertig.

Die noch stark ölhaltige Säure wird unter Zusatz von Wasser mit Dampf erhitzt und zur Lösung gebracht. Während des Kochens wird das sich absondernde Öl abgeschöpft. Aus der entstandenen Bernsteinsäurelösung gewinnt man die Säure durch Auskristallisieren.

Indem man den Schmelzprozeß durch entsprechende Einstellung der Temperatur mehr oder weniger beschleunigt und stärker oder weniger stark verunreinigte Schmelzware als Einsatz aufgibt, erzielt man Kolophon von sieben verschiedenen Qualitäten. Dabei wechselt das Ausbringen an Kolophon zwischen 50% für die schlechteste und 63% für die beste Sorte, während das Ausbringen an Öl gleichzeitig von 20% auf 6% fällt. Die Ausbeute an Säure hält sich dabei unverändert auf etwa 1½%.

Die Jahreserzeugung beträgt etwa

180000 kg.	Bernstein-Kolophon im Werte von . .	290000	Mk.
30000 =	Bernsteinöl im Werte von	6000	=
3000 =	Bernsteinsäure im Werte von	48000	=

B. Arbeiterverhältnisse.

1. Belegschaftsstatistik.

Im Jahre 1910 waren in den Betrieben der Bernsteinwerke (ohne die Heimindustrie) 1067 Arbeiter und Aufsichtsbeamte beschäftigt und zwar

	männnliche	weibliche	insgesamt
in Königsberg	95	128	223
in Palmnicken	717	127	844
			1067

In Königsberg überwiegt der Anteil der weiblichen Arbeiter (57%), welchen der größte Teil des Sortierbetriebes sowie die Revision des gekratzten Steins zufällt, in Palmnicken infolge des Gruben- und des Werkstattbetriebes derjenige der männlichen Arbeiter (85%). Die Zahl der Heimarbeiterinnen betrug 430, davon 370 in Königsberg.

Infolge des meist großen Angebots der Hafen und Großstadt an Tagearbeitern einerseits und an weiblichen Arbeitskräften anderseits haben die Königsberger Betriebe unter Arbeitermangel nicht zu leiden; insbesondere an weiblichen Arbeitskräften und vor allem an Heimarbeiterinnen herrscht ein starkes Überangebot.

Das durchschnittliche Schichtverdienst betrug 1910

bei den Hackern und Sortierern	5,17	Mk.
bei den anderen erwachsenen männlichen Arbeitern .	3,84	=
bei den erwachsenen weiblichen Arbeitern	1,79	=

Die Arbeiterinnen verdinen je nach der persönlichen Geschicklichkeit und nach dem Grade der Beschäftigung 15 bis 30 Mk., gelegentlich 60 und mehr Mk. im Monat.

Auch in Palmnicken macht der Arbeiterersatz keine Schwierigkeiten. Er wird fast ausschließlich durch die Annahme der Kinder von Werksbeamten gedeckt.

Die Grubenbelegschaft entstammt in der Hauptsache der Strandbevölkerung des Samlandes, welche schon vor mehreren Generationen durch die Schule des Tagebaubetriebes gegangen ist. Den Übergang zum Tiefbau machte die Belegschaft des damaligen großen Beckerschen Tagebaues in der Hauptsache mit. Nur Betriebsbeamte und eine geringe Zahl Grubenarbeiter wurden damals aus anderen deutschen Revieren herangezogen. Seitdem ergänzt sich die Grubenbelegschaft in der Hauptsache aus dem eigenen Nachwuchs. Der Belegschaftswechsel ist infolge sehr günstiger Arbeits- und vor allem auch Lebensbedingungen gering.

Unter Tage waren in 1910 312 Mann beschäftigt, davon 142 Häuer.

Für die Verteilung der Belegschaft im Jahre 1910 gelten folgende Zahlen:

Unter Tage.	142	Häuer
	170	Förderleute und sonstige Bergleute.
	312	
Über Tage.	359	männliche Arbeiter
	127	weibliche Arbeiter.
	486	

Dazu insgesamt 46 Aufseher und Aufseherinnen.

Der mittlere Schichtverdienst (Nettolohn) betrug

bei den Häuern	4,99	Mk.
bei den sonstigen Arbeitern unter Tage	3,61	=
bei den Arbeitern über Tage (einschließlich weiblichen und jugendlichen)	2,50	=

Seit der Übernahme der Bernsteinwerke durch den Staat hat sich die Belegschaft fast garnicht vergrößert, obwohl die Förderung wesentlich schwieriger geworden ist und die Preßbernstein-Herstellung um etwa 50% zugenommen hat.

Die Löhne haben in dieser Zeit eine entsprechende Steigerung erfahren.

Die Belegschaft der Beckerschen Betriebe im Jahre 1897 betrug 946 Arbeiter ungerechnet die Aufseher.

Der durchschnittliche Schichtverdienst eines erwachsenen Arbeiters in Palmnicken belief sich damals

unter Tage auf 1,80 bis 2,85 Mk.
über Tage = 1,50 = 2,25 =

2. Arbeiterfürsorge.

Den gesetzlichen Verpflichtungen auf Grund des Krankenversicherungsgesetzes wird durch je eine besondere Werkskrankenkasse für Palmnicken und Königsberg genügt. In Palmnicken ist außerdem eine Arbeiterunterstützungskasse nach dem Vorbilde der durch das Allgemeine Berggesetz vorgeschriebenen errichtet.

Hinsichtlich der Gewerbeunfallversicherung gehört der Palmnicker samt dem Königsberger Betrieb der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft an.

In Palmnicken dient ein fiskalisches Krankenhaus gegen entsprechende Entschädigung den Zwecken der Krankenkasse. Bemerkenswert ist die Arbeiterkolonie, die im Jahre 1910 einen Anlagewert von 1113000 Mk. darstellte. Es waren 1910 401 Wohnungen in 88 Häusern an Werksangehörige vermietet. Ferner hatte der Fiskus 85 ha Land an Arbeiter und Beamte verpachtet.

Durch Errichtung einer Badeanstalt, mehrerer Kaffeeküchen, zweier Büchereien, sowie u. a. durch Mitgliedschaft beim Königsberger Verein Säuglingsschutz dient der Fiskus noch weiterhin der freiwilligen Arbeiter-Fürsorge.

C. Wirtschaftlicher Teil.

I. Bernsteinhandel vom Altertum bis zum 19. Jahrhundert.

Schon im Altertum und selbst in prähistorischer Zeit wurde der Bernstein als Edelstein geschätzt. Das wird bewiesen durch reiche Funde aus der Steinzeit, ferner Gräberfunde aus Ägypten, Mykene und anderen alten Kulturstätten, wie auch durch die Kunde, die sich in alten Volkssagen — wie der Ilias — erhalten hat. In Rom war der Bernstein zur Kaiserzeit sehr beliebt. Man kannte bereits im Altertum den Strand des Samlandes — des Landes der Aestier — als die Hauptfundstätte des gelben Harzes. Man wußte auch den Seeweg dorthin, doch führte der Handelsweg über Land

nach Rom über Weichsel und Donau,

nach dem Orient über Memel, Dnjepr zum Schwarzen Meer.

Der Ausgangspunkt der neueren Wirtschaftsgeschichte des Bernsteins ist das Auftreten des Deutschen Ordens in den Ostseeländern im 13. Jahrhundert. Er belegte den Bernstein mit dem Regal und schuf zugleich diejenigen Formen der wirtschaftlichen Nutzung des Regals, welche in der Hauptsache bis ins 19. Jahrhundert in Geltung geblieben sind. Erst dann trat eine Umwälzung in der Gewinnung und Nutzung des Bernsteins ein.

Während heute der durch bergmännischen Betrieb gewonnene Bernstein den Markt beherrscht und der Seestein nur eine untergeordnete Rolle spielt — auf jenen entfallen 97%, auf diesen nur 3% der Gesamtmenge des heute gewonnenen Bernsteins — war früher die Strandnutzung, d. h. die gewerbsmäßige Gewinnung des Seesteins die einzige Produktionsquelle.

Soweit der Seestein nicht als Meeresauswurf am Strande „gelesen" wird, gewinnt man ihn — heute noch wie vor Jahrhunderten — durch Schöpfen und Stechen.

Beim Schöpfen gehen Leute in Lederanzügen in die Brandung hinein, um in der Mitte der überstürzenden Welle das Bernsteinkraut — Tangmassen, die den herantreibenden Bernstein einhüllen — mit Keschern (an Stangen befestigten Beutelnetzen) zu fangen und dann an den Strand zu werfen, wo Weiber und Kinder den Stein herauslesen.

Bei ruhiger See kann man den vom Meeresgrunde heraufblinkenden Stein „stechen". Er wird mit langen Stangen vom Grunde gelöst und aus dem ihn umgebenden Steingerölle befreit, sodann mittels Keschern eingeholt.

Der Deutsche Orden ergänzte das Bernsteinregal durch das Bernsteinmonopol. Der Stein wurde durch die Fronarbeit der Strandbevölkerung gewonnen. Dazu war der ganze Strand in eine Anzahl Bezirke eingeteilt, über welche Vögte eingesetzt waren, die „Bernsteinherren", welche die Strandbewohner zur Bernsteingewinnung anhielten, den Stein vereinnahmten und an den Ordensschäffer in Königsberg ablieferten.

Die Verarbeitung des Bernsteins war nur den Bernsteindreherzünften zugestanden, welche das Rohmaterial unmittelbar vom Ordensschäffer erhielten. So blieb der Stein von der Gewinnung bis zur Verarbeitung unter der Kontrolle des Ordens. Auf eine Entwendung, selbst auf den bloßen Besitz von Rohbernstern standen harte, meist grausame Strafen.

Der Bernstein war besonders für Rosenkränze beliebt. Die Zünfte führten davon den Namen Paternostermacherzünfte. In höchster Blüte standen im 14. und 15. Jahrhundert die Bernsteingewerke von Lübeck und Brügge. Später traten Danzig und Königsberg, daneben Kolberg, Köslin, Stolp, Elbing in den Vordergrund. Zu besonderer Blüte gelangte die Danziger Zunft im 17. und 18. Jahrhundert und auch heute noch ist Danzig der Hauptsitz der deutschen Bernsteinwarenindustrie.

Für den Orden waren die Einkünfte aus dem Bernsteinmonopol von größter finanzieller Bedeutung. Hierin trat nach der Zertrümmerung des Ordensgebiets durch die Polen eine Wandlung ein, da die Gewinnung und Verarbeitung des Steins in den abgetretenen Landesteilen der Kontrolle des Ordens entzogen waren.

Um die wechselnden Erträge gleichmäßiger zu gestalten, überließ 1518 und endgültig 1550 der Hochmeister (nachmalige Herzog in Preußen) Albrecht einer Gemeinschaft von — hauptsächlich Danziger — Kaufleuten durch Vertrag allen Bernstein, der gewonnen wurde, ausgenommen nur die größte Steinsorte, den „Hauptstein".

Diese Verträge, die auf ewige Zeiten gelten sollten, waren zwar zu Albrechts Zeiten der Landeshoheit recht vorteilhaft, wurden aber seinen Nachfolgern infolge der nach der Entdeckung der neuen Welt eintretenden Entwertung des Silbers eine drückende Last, deren sich erst der Große Kurfürst 1644 durch schwere Geldopfer entledigte. Von da ab überließ der Landesherr zu feststehenden Preisen die geringen Sorten den Zünften, während er die besseren versteigern ließ.

Der dauernde Rückgang der Erträge aus dem Regal gab Anlaß 1811 mit dem bisherigen System der Gewinnung und Regalnutzung endgültig zu brechen. Das Regal wurde verpachtet, zunächst (bis 1837) an einen Generalpächter, später an die Strandgemeinden und anliegenden Gutsbesitzer, dergestalt, daß der Pächter Eigentümer des gewonnenen Steins wurde, den er verkaufen oder wie immer nutzen konnte.

Dieser Zustand erhielt sich bis in die neueste Zeit. Erst im Jahre 1907, also einige Jahre nach Übernahme der Bernsteinwerke durch den Staat, wurde eine Neuregelung der Strandnutzung vorgenommen. Der Strand ist jetzt in einzelne Bezirke geteilt, in welchen ein vom Staate vertraglich verpflichteter Bernsteinabnehmer den Stein zur Ablieferung an den Fiskus von denjenigen Personen einsammelt, welche zum Sammeln und Fischen legitimiert sind. Diesen Personen die im übrigen niemals Eigentümer des Steins gewesen waren, wie vordem die Pächter — wird von den Bernsteinwerken durch Vermittlung des Abnehmers der volle Wert des abgelieferten Steins vergütet.

II. Bernsteinhandel seit dem 19. Jahrhundert.

Der endgültige Bruch mit dem alten System, welchen der Staat mit der Freigabe der Strände und der Verpachtung des Rechts der Bernsteingewinnung an Gemeinden und Privatpersonen im Jahre 1837 vollzog, gab der privaten Unternehmungslust freie Bahn und schuf damit den mittelbaren Anlaß zu der einige Jahrzehnte später einsetzenden Umwälzung auf dem Bernsteinmarkt.

Mit der Begründung der Firma Stantien & Becker im Jahre 1858 durch den genialen Moritz Becker, einen einfachen jüdischen Handelsmann, in Gemeinschaft mit dem Fischer Stantien ist der Beginn des neuen Abschnitts in der Wirtschaftsgeschichte des Bernsteins gegeben. Er ist gekennzeichnet

1. durch eine ganz ungeheure Steigerung der Produktion durch Einführung neuer Gewinnungsmethoden,

2. durch eine vollständige Neuorganisierung des Rohbernsteinhandels,

3. durch das Aufkommen der Preßbernsteinfabrikation, welches eine natürliche Folge der neuen Produktionsverhältnisse war.

1. Steigerung der Produktion.

a) Neue Gewinnungsmethoden. Baggerei.

Bei Baggerarbeiten im Kurischen Haff bei Schwarzort zur Verbreiterung der Fahrrinne war man Ende der 50er Jahre auf Bernstein gestoßen. Stantien & Becker erboten sich, die Baggerarbeiten gegen Überlassung des dabei gewonnenen Bernsteins kostenlos zu übernehmen und außerdem eine bestimmte Pachtsumme für jeden Baggertag — unter Garantie einer Mindestzahl von Baggertagen — zu zahlen. Das Unternehmen, zunächst nicht vom Glück begünstigt, erzielte nach einigen Jahren über Erwarten große Erfolge. Der Betrieb entwickelte sich derart, daß zeitweilig 30 Bagger in Tätigkeit waren und auf der Nehrung eine große industrielle Anlage mit Maschinenfabrik, Kesselschmiede usw. entstand, deren Belegschaft etwa 1000 Köpfe zählte.

Der Vertrag zwischen Stantien & Becker und dem Staat wurde mehrere Male mit stark steigenden Pachtsätzen erneuert. Im Jahre 1891 gelangte der Baggereibetrieb angeblich wegen Erschöpfung der Fundstätte zur Einstellung.

Inzwischen hatte die Firma andere Gewinnungsmethoden — die Taucherei und den Bergbau — aufgenommen.

Taucherei.

Während der Jahre 1869 bis 1892 sicherte sie sich das Recht, den samländischen Strand durch Taucher absuchen zu lassen. Mit modernen Apparaten ausgerüstete Taucher in großer Zahl wurden auf den Meeresgrund hinabgeschickt, um an denjenigen Stellen, wo die Fischer sonst das „Stechen“ ausübten, den Bernstein aufzusuchen. So wurde im Laufe der Jahre die ganze Nord- und Westküste des Samlands abgesucht, mit der Wirkung, daß der „Strandsegen“, der Bernsteinauswurf des Meeres, zum Schaden der Gewinnungsberechtigten zeitweilig erheblich zurückging.

Die reichste Ausbeute ergaben die Arbeiten am Strand vor Brüsterort, wo man unter See das Ausgehende der Blauen Erde antraf.

Bergbau.

Bis zum Jahre 1867 hatte die Staatsregierung bei der Verpachtung der Strandnutzung den Pächtern nicht nur das Recht des Lesens, Schöpfens und Stechens eingeräumt, sondern auch des Grabens nach Bernstein in den Seebergen. Daraus hatten sich schwere Mißstände entwickelt. Dem planlosen Durchwühlen der Seeberge, das man bis dahin nach Möglichkeit unterdrückt hatte, war jetzt keine Schranke mehr gesetzt. Bei der mangelnden Kapitalkraft der Strandbevölkerung kam es nirgends zu regelrechtem Bergbau. Im besten Falle arbeitete man in jenen auf Seite 332 beschriebenen offenen Gräbereien, die mit ihrem periodischen Betrieb durchaus unwirtschaftlich sein mußten. Der Raubbau in den Abhängen der Seeberge begünstigte die Zerstörung des Küstenlandes durch die Meeresbrandung. Plötzliche große Gewinne beim Bernsteingraben verleiteten die arme Strandbevölkerung zu Trunk und Verschwendung, und Arbeitslose und zweifelhaftes Volk strömten alljährlich zur Zeit des Steinstichs aus aller Welt am Strande zusammen. Jetzt (1867) schloß der Staat das Bergsteingraben bei der Verpachtung der Strände aus. Dadurch war die Möglichkeit gegeben, das Recht der bergmännischen Gewinnung des Bernsteins an Dritte und zwar derart kapitalkräftige Personen zu vergeben, daß ein wirtschaftlicher und geordneter Bergwerksbetrieb gewährleistet werden konnte.

Von mehreren derartigen Unternehmern, an welche der Staat das Recht der bergmännischen Gewinnung des Bernsteins verpachtete, vermochte sich infolge ihrer großen Kapitalkraft nur die Firma Stantien & Becker zu halten, welche im Jahre 1867 mit Tagebau begann und sieben Jahre später zum Tiefbau überging. Sie hatte beizeiten die richtige Folgerung aus der Rechtslage des Bernsteinwesens gezogen, daß die Voraussetzung für den Bergbau der Besitz der Tagesoberfläche ist, und durch geschickte Ankäufe einen Grundbesitz in ihre Hände gebracht, der fast alles jetzt und in absehbarer Zeit in Frage kommende Bernsteingelände umfaßt.

b) Maß der Produktionszunahme.

Die Steigerung der Produktion durch Stantien & Becker ist zahlenmäßig nicht anzugeben. Man erhält jedoch einen Maßstab dafür, wenn man die Entwickelung der Pachteinnahmen des Staates überblickt.

Die Pacht aus der Strandnutzung (durch Lesen, Schöpfen, Stechen) welche vor Stantien & Becker allein in Frage kam, betrug seit den 30er Jahren zwischen 30000 und 20000 Mk., seit der Mitte der 70er Jahre hat sie dauernd abgenommen und vor Aufhebung des Pachtsystems (1907) nur noch gegen 6000 Mk. betragen. Durch Hinzutreten der Beckerschen Betriebe stiegen die Gesamtpachtsummen reißend. Sie erreichten 1870 bereits etwa 200000 Mk. und hielten sich seit dem Ende der 70er Jahre dauernd zwischen 600000 und 800000 Mk., überschritten sogar gelegentlich selbst die letztere Zahl.

Welche Umwälzung eingetreten ist, läßt sich auch aus dem Vergleich der gegenwärtigen Produktion an See- und Grubenstein ermessen. Die Ausbeute der Strandnutzung beträgt jetzt im Durchschnitt 10000 bis 12000 kg Seestein, eine Menge, welche im Laufe der letzten Jahrzehnte, ja — wie sich nachweisen läßt — der Jahrhunderte sich nicht wesentlich geändert hat. An Grubenstein jedoch werden seit Jahrzehnten ziemlich unverändert etwa 400000 kg gefördert. Die Bernsteingewinnung ist also unter Stantien & Becker um das Dreißig- bis Vierzigfache gestiegen.

Nun ist allerdings von der Förderung von 400000 kg etwa die Hälfte „Schmelzware", erscheint also nicht im Rohbernsteinhandel. Doch hat auch die Menge des dem Handel zugeführten Bernsteins (Roh- und Preßbernstein) ungeheuer zugenommen, sich etwa verzwanzigfacht.

2. Neuorganisierung des Handels.
a) Innere Organisation.

Es ist der Beweis eines ganz außergewöhnlichen kaufmännischen Geschicks, daß es Stantien & Becker gelungen ist, im gleichen Schritt mit der ungeheuren Produktionssteigerung auch die Nachfrage nach Bernstein zu beleben und dadurch eine Entwertung des Bernsteins, welche unausbleiblich hätte erscheinen sollen, zu vermeiden. Die Reorganisation des Rohbernsteinhandels durch Stantien & Becker ist ein Werk von wesentlich größerer Bedeutung als die von ihnen durchgeführte Steigerung der Bernsteinproduktion.

Durch die geschickte innere Organisation des Handels — durch geeignete Zubereitung des Steins für den Handel und die Schaffung feststehender Handelssorten — wurde die Vorbedingung für eine Steigerung des Absatzes geschaffen.

Der Bernstein wird nach Gewicht verkauft. Der Wert der Gewichtseinheit hängt von zahlreichen Bedingungen ab: von der Größe des Einzelstücks, seiner Form, seinerFarbe, dem Vorhandensein von Sprüngen und Verunreinigungen. Beim Grubenstein wird in weit höherem Maße als beim Seestein die Beurteilung des Wertes nach diesen Gesichtspunkten erschwert und meistenteils unmöglich gemacht durch eine starke Verwitterungsrinde.

Der Einkauf von Rohbernstein war unter diesen Umständen immer ein Spekulationskauf. Er wurde es in besonderem Maße noch dadurch, daß man damit rechnen mußte, beim Einkauf Stein zu erhalten, welcher zu den verschiedensten Verarbeitungszwecken brauchbar war, für die man ihn nicht verwenden konnte, da vielleicht nur zu einem einzelnen Verwendungszweck — etwa Perlenfabrikation — ein Steinbedarf vorlag. Stantien & Becker haben nun eine große Zahl (an 200) Handelssorten geschaffen, deren jede mit einem feststehenden Namen die Bezeichnung eines ganz bestimmten Verwendungszwecks und einer bestimmten Qualität des Steins verbindet. Diese Handelssorten sind gleichzeitig reell, d. h. die durch den Namen bezeichnete Qualität ist garantiert und zugleich vom Käufer durch das Auge im Augenblick kontrollierbar.

Nachdem der Rohstein die Rinnenwäsche (Seite 346) verlassen hat

und durch Umrühren in mit Wasser gefüllten Behältern vom letzten Rest der Blauen Erde befreit ist, unterwirft man ihn einem Schleifprozeß. Er wird in Tonnen eingebracht, welche mit Wasser und scharfem Seesand gefüllt sind und um ihre Achse, welche wagerecht liegt, rotieren. Dadurch wird die Rinde etwas abgeschliffen, sie wird durchscheinend und der Stein leichter bewertbar. Eine weitere Behandlung in Königsberg mit einer Lösung von stark hygroskopischen Salzen macht die Rinde dauernd innerlich feucht und dadurch noch stärker durchscheinend.

So vorbereitet kommt der Bernstein in die Sortiererei, in welcher zum Teil durch Absieben, meistens aber durch Handsortierung die Scheidung in die fixierten Handelssorten erfolgt. Bernstein mit fremden Beimengungen wird mit dem Hobeleisen so behackt, daß nur gesunde Stücke übrig bleiben. Auch an sich gesunde Stücke werden behackt, wenn es die Zuteilung zu den Handelssorten notwendig macht.

Bei der Fixierung der Handelssorten ist der Verwendungszweck maßgebend, nämlich in der Hauptsache: Spitzenfabrikation (Zigarren- und Zigarettenspitzen, Ansatzspitzen zu Bruyère- und anderen Pfeifen, Vorschrauber, Einsteckspitzen) und Perlenfabrikation (sogenannte Oliven, Zotten, Grecken, Perlen, Negerkorallen, Pferdekorallen usw. nach Form und Verwendungszweck geschieden).

So entsprechen insbesondere den Zigarrenspitzen als Fabrikationszweck die flachen Hauptsorten

Fliesen und Platten,

während zur Perlenfabrikation bestimmt sind die runden Hauptsorten Bodenstein, Grundstein, Rund, Knibbel. Dazwischen steht eine Zahl anderer Hauptsorten, wie Schlauben, Sprödes, Brack, mit Verwendungszweck innerhalb der einen oder der anderen Gruppe.

Die Hauptsorten sind im einzelnen sehr reich weiter gegliedert und zwar nach der Farbe, d. h. den vier Hauptnüancen des Bernsteins: Klar, Flohmig, Bastard und Knochen, sowie nach der Größe, Reinheit und Gesundheit des Stücks.

Diese den Bedürfnissen der Bernsteinverarbeitungsindustrie aufs engste angepaßte Sortenbildung, welche dem Fabrikanten den Stein von Rinde befreit und so zugerichtet liefert, daß bei der Fabrikation der denkbar kleinste Steinverlust erwächst, war die Voraussetzung für die Entwicklung einer Massenproduktion von Bernsteinartikeln, wie sie seitdem sich entwickelt hat, und bildet auch heute noch die Grundlage des Rohbernsteinhandels.

Im Königsberger Betriebe sind etwa 100 Männer und Frauen mit dem Sortieren beschäftigt.

b) Äußere Organisation.

Auch die äußere Organisation des Bernsteinhandels d. h. die Schaffung neuer Handelswege und neuer Absatzgebiete wurde von Stantien & Becker mit großem Erfolg durchgeführt. Unter ihrer Fürsorge entwickelte sich Wien als Vorort der Bernsteinwarenindustrie. Vierfünftel der gesamten

Erzeugung an Bernsteinwaren sind heute Rauchutensilien, wie Spitzen, Mundstücke der Pfeifen, Saugkolben der Wasserpfeifen usw. Wo auf der Erde es rauchende Völker gibt, dort ist heute, dank Stantien & Becker, das gelbe Harz im Gebrauch, das hygienischer und für die Zähne angenehmer ist als Horn, Holz, Celluloid oder sonst irgend ein anderes Material. An der Kreuzung zweier uralter Handelsstraßen gelegen der einen, die vom Norden Europas zum Mittelmeer führt und der anderen, die dem Tal der Donau folgend, den Orient mit dem Abendlande verbindet — war Wien der natürliche Sitz einer Rauchmittelindustrie, welche vom Norden den Bernstein, vom Orient aber den Meerschaum, den anderen seltenen Rohstoff der Spitzenindustrie, bezieht. Die Meerschaumschnitzerei wird hauptsächlich in der Heimindustrie ausgeübt und hat, nachdem sie in Wien festen Fuß gefaßt, sich auf die Dauer nirgends anderwärts recht einbürgern wollen*). So ist Wien heute Hauptsitz der Spitzenindustrie und versorgt Europa — Deutschland und Rußland im allgemeinen ausgenommen — besonders England, ferner die englischen Kolonien (vornehmlich Ägypten, Australien, Kanada) Mittel- und Südamerika.

Sitz der Perlenfabrikation ist Danzig, daneben Polangen (Kurland), gleichfalls auf dem Boden der Heimindustrie, welche eine so billige Herstellung (insbesondere der fassetierten Perlen) ermöglicht, daß ihr gegenüber ein Wettbewerb nicht entstanden ist. Der Absatz umfaßt die ganze Erde.

Der russische Bedarf wird durch das Inland gedeckt, durch Polangen Shitomir und Crottingen, welche durch Vermittlung der Märkte (Nischni-Nowgrod, Kiew, Odessa) auch nach Mittel- und Vorderasien (Persien, Palästina) liefern. Das Ausland kann bei dem niedrigen Stand der Arbeitslöhne in Rußland mit Erfolg nicht konkurrieren.

Während Rußland Abnehmer für geringe Steinqualitäten, wie z. B. der knochigen Ware ist, bevorzugt die Türkei gerade den besten, ausgesuchten Stein. Zur russischen und österreichischen Einfuhr kommt eine nicht unbedeutende eigene Industrie, welche auch nach dem weiteren Osten exportiert.

In Frankreich ist in Paris eine umfangreiche Bernsteinwarenindustrie entstanden, welche für Westeuropa und die französischen Kolonien arbeitet und mit ihren Produkten auch den Markt Englands beschickt, wo eine eigene Industrie von Bedeutung nicht besteht.

Beckersche Agenturen in Kalkutta, Hongkong, Shanghai, Tokio sorgten für die Einführung und Verbreitung des Bernsteins in Indien und Vorderasien. Bei den alten Kulturvölkern Asiens — das gleiche gilt für Vorderasien — hat allein der Rohbernstein Eingang gefunden.

*) In Deutschland hat sich nur in dem auch sonst durch seine Heimindustrie ausgezeichneten Thüringen (Ruhla) die Meerschaumschnitzerei entwickelt, im nichtösterreichischen Ausland besonders in Paris. Ein Versuch von Stantien & Becker diese Industrie in Danzig anzusiedeln, ist mißglückt.

Nordamerika umgekehrt wandte sich nach dem Aufkommen des Preßbernsteinverfahrens alsbald vom Rohbernstein ab. Hier stehen nur teure und in der Kunstdrechslerei ungeübte Arbeitskräfte zur Verfügung. Daher ist die Spitzenindustrie — eine andere besteht nicht — auf Massenproduktion unter weitgehender Arbeitsteilung gerichtet. Hierzu ist aber nur der Preßbernstein, und zwar infolge seiner Gleichförmigkeit in Qualität und Abmessungen in besonderem Maße geeignet. Fast die Hälfte der gegenwärtigen Preßbernsteinproduktion nimmt ihren Weg nach den Vereinigten Staaten.

Auffallend ist die Entwicklung, welche die Bernsteinwarenindustrie in Deutschland genommen hat. Von dem beispiellosen Aufschwung der Bernsteingewinnung hat sie so gut wie gar keinen Nutzen zu ziehen vermocht. Und während der Weltmarkt in vollständiger Abhängigkeit von der deutschen Förderung steht, ist die blühende Bernsteinverarbeitungsindustrie fast ausschließlich dem Ausland zugefallen. Schuld an dieser Entwicklung sind nicht die heftigen Kämpfe zwischen Verbraucher und Erzeuger, welche der deutsche Bernsteinmarkt im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts gesehen hat. Diese gehören vielmehr in einen anderen sofort zu erörternden Zusammenhang. Ursache ist die Zollpolitik der maßgebenden Verbrauchsländer Rußland, Österreich, Frankreich, Vereinigte Staaten, welche die Rohware zollfrei einlassen, Fabrikate jedoch mit einem hohen Eingangszoll belegen. So hat das Ausland zwar seine jetzt starke Industrie künstlich großgezogen. Aber es ist nicht zu vergessen, daß doch gerade die wichtigsten ausländischen Produktionsstätten, Wien und Polangen, eine natürliche Grundlage haben — in einem Falle die wirtschaftsgeographische Lage, im anderen eine alte Heimindustrie — und daß vor allem eine ähnliche Intensität in der Steigerung des Verbrauchs und des Absatzes, wie sie jetzt durch die Fürsorge des Auslandes für das Aufblühen einer heimischen Bernsteinwarenindustrie erreicht worden ist, sonst nicht zu erwarten gewesen wäre. Denn der schnelle Aufschwung der samländischen Produktion war nicht durch starke Steigerung der Nachfrage bedingt gewesen, sondern ging ihr voraus, und um die Nachfrage des Publikums zu beleben, bedarf es des Angebots von Fabrikaten, nicht von Rohware.

Im Gegensatz zum Ausland mit seiner zentralisierten jungen Industrie ist die deutsche Bernsteinwarenfabrikation infolge ihrer Jahrhunderte alten Geschichte stark zersplittert. Wenn die im Inlande verarbeitete Menge Rohware (Roh- und Preßbernstein) auch derjenigen Österreichs einigermaßen nahekommt, so verteilt sie sich doch auf eine große Zahl von Produktionsstätten. Der Hauptsitz der Bernsteinwarenindustrie ist Danzig. In den übrigen früheren Zunftstädten, wie z. B. Stolp und Königsberg, fristet die Bernsteindrechslerei nur ein bescheidenes Dasein. Kleinere Betriebe in Ruhla, Eisenach, Nürnberg befassen sich hauptsächlich mit der Spitzenfabrikation.

Als Antwort auf die Prohibitivzölle des Auslandes hat auch Deutschland einen, wenn auch nicht hohen Zoll auf Bernsteinwaren gelegt. Ferner wird das deutsche Gewerbe durch niedrige Rohsteinpreise bevorzugt. Daher kann die deutsche Industrie nicht nur den Inlandsbedarf decken — die Einfuhr von Bernsteinwaren ist unbedeutend — sondern auch für den Export arbeiten (Danziger Perlenindustrie).

3. Preßbernsteinfabrikation.

Neben Produktionssteigerung und Neuorganisierung des Rohsteinhandels ist das dritte charakteristische Moment in der Wirtschaftsgeschichte des Bernsteins im letzten Jahrhundert das Aufkommen des Preßbernsteins. Es ist eine natürliche Folge des Übergangs zur bergmännischen Gewinnung des Bernsteins. Die großen Mengen kleinen Steins, welche auf den Markt kamen, und die große Preisspannung zwischen den kleinen und den großen Steinsorten gaben den starken Anreiz zum Versuch eines Preßverfahrens, wie es ähnlich in der Schildpatt- und Celluloidindustrie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts bekannt geworden war nnd dessen Durchbildung mit gleichem technischen Erfolg, wenn auch auf ganz anderer physikalischer Grundlage wie in jenen Industrien, endlich mit so glänzendem Erfolge gelang.

Der Markt des Bernsteinrohmaterials hat durch den Preßbernstein eine ganz außerordentliche Bereicherung erfahren.

III. „Bernsteinfrage". Verstaatlichung der Unternehmungen von Stantien & Becker.

Die Erfindung der Preßbernsteinherstellung (1879) war der Ausgangspunkt der erbitterten Kämpfe in der deutschen Bernsteinindustrie, welche als „Bernsteinfrage" lange Zeit die Öffentlichkeit beschäftigt und schließlich zur Übernahme der Beckerschen Unternehmungen durch den Staat geführt haben.

Die Ambroidfabrikation fand rasch in Österreich und Deutschland Verbreitung und gelangte vor allem in Wien in kurzer Zeit zu bedeutender Entwicklung. Der Anreiz dazu war dadurch gegeben, daß einerseits der Preßbernstein aus den obengenannten Gründen zur Herstellung von Massenartikeln ganz besonders geeignet ist, und daß andererseits das Verfahren einen bedeutenden Gewinn versprach. Die Folgen machten sich sehr bald fühlbar. Sie trafen einmal die deutsche Bernsteinwarenindustrie, welche hauptsächlich Rohbernstein verarbeitete und durch die Konkurrenz des Preßbernsteins sich geschädigt sah. Für Stantien & Becker anderseits war die praktische Folge der Erfindung eine schnelle und höchst bedenkliche Entwertung der größeren Rohbernsteinsorten, welche in einem fortgesetzten Steigen der Lagerbestände zum Ausdruck kam. Die Inventurwerte der Bestände an Rohbernstein, und zwar nur der zur Spitzen- und Schmuckwarenfabrikation geeigneten Sorten, stiegen in dem Zeitraum von 1885 bis 1895 von 1,2 Millionen Mark auf über 2,6 Millionen Mark.

Die Firma suchte zuerst den Preßbernstein ganz zu unterdrücken. Dieser Kampf aber führte notwendig zu einem Zerwürfnis mit den deutschen Bernsteinwarenfabrikanten. Die Schwierigkeit der Lage ist dadurch bedingt, daß das Ausgangsmaterial des Preßbernsteins eben diejenigen kleinen Sorten sind, welche gerade die deutsche Industrie verarbeitet, aus denen die Perlen, Oliven und anderen Schmucksachen in Danzig und Stolp, die Pfeifenansätze in Stolp, Ruhla, Nürnberg, Erbach hergestellt werden.

Da die Preise dieser kleinen Steinsorten im Rohsteinhandel entsprechend niedrig sind, der Ambroidfabrikant aber bei dem hohen Fabrikationsgewinn, den er erzielt, eben diese Sorten hoch bezahlt, so lag für die deutschen Fabrikanten die Versuchung nahe, den eingekauften Rohstein nicht erst zu verarbeiten, sondern mit gutem Gewinn an die Wiener Fabriken weiter zu verkaufen, welche auf diesem Umweg fast ihr gesamtes Rohmaterial den Beckerschen Lagern entnahmen.

Stantien & Becker blieben nur zwei Auswege. Sie konnten einmal die fraglichen kleinen Sorten vom Markt zurückziehen oder sie wenigstens so im Preise steigern, daß den Preßbernsteinfabriken ein Verdienst nicht mehr blieb. Wegen der dadurch bedingten Gefährdung der deutschen Bernsteinwarenindustrie blieb der Firma jedoch nur der andere Ausweg. Sie sagte Händlern, Fabrikanten und Drechslern die Lieferung ihres Bedarfs in der bisherigen Weise zu, jedoch nur gegen das von ihnen schriftlich und unter Zusicherung einer Konventionalstrafe zu gebende Versprechen, Rohware und Halbfabrikate in Sorten, welche zur Herstellung von Preßbernstein sich eignen, weder direkt noch indirekt zu verkaufen, noch auch selbst Preßbernstein herzustellen und auch den in ihren eigenen Betrieben gewonnenen Abfall nicht anderweit, sondern nur an sie selbst zu durch einen Sachverständigen festgestelltem Preise abzugeben. Stantien & Becker haben nicht gezögert, in vielen Fällen, wo ihnen der Beweis des Bernsteinschmuggels erbracht schien, die Rohsteinsperre über einzelne Betriebe wie über ganze Produktionsstätten zu verhängen.

Diese Maßnahmen riefen bei den deutschen Händlern und Fabrikanten große Erbitterung hervor, welche sich noch steigerte, als im Jahre 1888 Stantien & Becker die Ambroidfabrikation selbst in die Hand nahmen, den Kampf gegen die Fabrikation in dritter Hand aber mit unverminderter Energie fortsetzten. Sie haben ihr Vorgehen stets damit begründet, daß es ihnen aller Bemühungen ungeachtet nicht gelungen sei, den Preßbernstein zu unterdrücken, daß sie aber, um ihre Pachtverpflichtungen erfüllen zu können, das ganze Bernsteingeschäft einschließlich der Ambroidfabrikation notwendigerweise in der Hand behalten müßten, und zwar sowohl wegen der Preisbildung als auch namentlich, um dem Preßbernstein die richtigen Handelswege zu weisen.

In der Tat muß anerkannt werden, daß ein Naturprodukt wie Bernstein, das fast ausschließlich dem Luxus dient und dessen Wert hauptsächlich in seiner Seltenheit beruht, bei unbeschränkter Zulassung eines künstlich und billiger hergestellten Materials, welches noch dazu schwer als solches erkannt werden kann, notwendigerweise entwertet wird, wenn die Her-

stellung in der Hand von Firmen liegt, die nicht die Kapitalkraft besitzen, dieses Material dauernd zu hohen Preisen an den Markt zu bringen. Zu berücksichtigen ist ferner, daß der Preßbernstein damals noch — zu Unrecht — den ihm von Becker in den ersten Jahren des Kampfes beigelegten Schmähnamen der „Imitation“ trug, daß eine Überschwemmung des Weltmarktes mit der billigen „Imitation“ bessere Käufer vom Bernsteinkauf überhaupt zurückhalten müßte, und daß schließlich nur Stantien & Becker in der Lage waren, die damals noch mißbewertete „Imitation“ in solche Gebiete zu lenken, wo sie dem Rohbernstein keinen oder nur geringen Abbruch tun konnte.

Ende der 80er Jahre begann die Öffentlichkeit sich für die „Bernsteinfrage“ zu interessieren. Es kam zu Beschwerden der Danziger Drechsler und der Firma Westphal in Stolp über die Geschäftsführung von Stantien & Becker, welche in den Berichten der Handwerkskammer zu Danzig sowie auf den Verbandstagen des deutschen Drechslerverbandes 1887 und 1889 zum Ausdruck gelangten und 1890 auch das Abgeordnetenhaus beschäftigten.

Man klagte über die Alleinherrschaft des Königsberger Geschäftshauses, welchem man vorwarf, sein tatsächliches Monopol für Gewinnung und Vertrieb von Rohbernstein rücksichtslos auszubeuten und die Bernsteinwarenfabrikation und den Bernsteinhandel des Inlandes durch die Erschwerung des Bezuges an Rohmaterial dem Untergange entgegengeführt zu haben. Insbesondere behauptete Westphal, durch die Beckersche Geschäftspolitik vollständig ruiniert worden zu sein. Die Verhältnisse spitzten sich aufs schärfste zu, als 1894 Westphal in einer Denkschrift — unter Wiederholung der bekannten Beschuldigungen — gegen Königliche Behörden und Beamten den Vorwurf der Begünstigung erhob. In dem darauf gegen Westphal angestrengten Beleidigungsprozeß gelangte das Landgericht in Stolp zu einem Freispruch, welcher vom Reichsgericht bestätigt wurde, weil der Entscheidungsgrund des ersten Richters,

> daß der Angeklagte bei Abfassung und Verbreitung seiner Denkschrift in Wahrung berechtigter Interessen gehandelt und nicht die Absicht der Beleidigung gehabt habe,

die Verletzung einer Rechtsnorm nicht enthalte, sondern tatsächlicher Natur und deshalb einer Anfechtung durch das Rechtsmittel der Revision entzogen sei.

Wohl unter dem Eindruck dieses Prozesses und der daran in der Öffentlichkeit sich anschließenden Erörterungen machte die Firma im Jahre 1895 von dem ihr zustehenden Recht Gebrauch und kündigte die Pachtverträge mit der Staatsregierung mit einjähriger Frist. Im Besitze des einzigen Bernsteinbergwerks, des besten Bernsteingeländes und eines Rohbernsteinlagers im Werte von 3½ Millionen Mark hatte sie allein das Geschick der erst von ihr geschaffenen Bernsteinindustrie der Welt in der Hand. Kam es infolge Nichterneuerung der Verträge zu einer Betriebseinstellung des Bergwerks, dann stieg wegen der unzulänglichen Ausbeute der Strandnutzung und der Unmöglichkeit, vor Verlauf mehrerer Jahre den Förderausfall durch einen neuen Bergwerksbetrieb auch nur annähernd zu decken, der Wert der Bestände dieses Lagers ins Ungemessene.

Die Staatsregierung hatte bereits in den 80er Jahren der Bernsteinfrage ihr Interesse zugewandt. Sie hatte zur Prüfung der lautgewordenen Klagen umfangreiche statistische Erhebungen vorgenommen und durch wiederholte Interventionen in Königsberg auf einen Ausgleich der Interessengegensätze hingearbeitet. Jetzt sah sie sich veranlaßt, die Frage einer endgültigen Lösung entgegenzuführen. Da man eine Erneuerung des Pachtverhältnisses mit Becker vermeiden wollte, der Fortbetrieb seiner Unternehmungen aber im öffentlichen Interesse lag, entschloß sich die Staatsregierung zu ihrem Ankauf und Fortbetrieb auf eigene Rechnung. Es erschien „aus volkswirtschaftlichen und — behufs Vermeidung des Verlustes der Pachterträge — auch aus finanziellen Gründen notwendig, die Gelegenheit zu benutzen, die dem Staat sich bietet, zu dem theoretischen Rechte des Bernsteinregals sich auch die praktische Möglichkeit seiner Nutzung zu sichern“.

Nach mehrjährigen außerordentlich sorgfältigen Vorbereitungen fand der Ankauf durch Gesetz vom 1. Mai 1899 (Gesetzsammlung Seite 105) seinen Abschluß. Der Staat erwarb die gesamten der Bernsteingewinnung und -Verwertung dienenden Liegenschaften und Anlagen der Firma Stantien & Becker samt dem Rohbernsteinlager in Königsberg zu dem Kaufpreise von etwa 9½ Millionen Mark.

Biblioteka Publiczna im. Stanisława Staszica w Opolu
Zbiory Specjalne

Druck von R. Nischkowsky in Breslau.

Lageplan

des fiskalischen Bernsteinbergwerks bei Palmnicken.

Maßstab 1:10 000.

100 0 500 1000 m.

PNEUMADRUCK F. PIETSCH, BRESLAU I.

Jhlnicken

Kl. Hubnicken

Dorbnicken

Bardau

Gr. Hubnicken

Pfeffermühle

Kraxtepellen

Palmnicken

Sorgenau

Warschken

Auswaschung

Abgebaut

Seeberg - Oberkante

Grube Anna

Ventilatorschacht

Werkshof

Bahnhof

Werkstatt

Schmelzfabrik

Kraft-Zentrale

Alte Baue

Eisenbahn nach Fischhausen

Teich

DIE OST - SEE

NORD

Farbenerklärung:

- fiskalischer Grundbesitz
- privater " "
- Auswaschung
- abgebautes Feld
- Strecken

Wojewódzka Biblioteka
Publiczna w Opolu
9986 Ś
001-009986-00-0
Syg.: 9986Ś